update

Das Magazin des SICP – Software Innovation Campus Paderborn

1 | 2022

SUSTAINABLE INNOVATION

QUELLE: ADOBE STOCK / SEWCREAM

UNIVERSITÄT PADERBORN | SICP

INHALT

LET'S WORK!
SICP STARTET SIEBEN ARBEITSGRUPPEN ZU AKTUELLEN F&I-THEMEN

6 **INNOVATION DURCH AUSTAUSCH**
MAIBORNWOLFF SCHLIESST SICH FORSCHUNGSVERBUND DES SICP AN

8 **SCHLÜSSELPOSITION WEITER AUSBAUEN**
NRW-WIRTSCHAFTSMINISTER PINKWART ZU BESUCH BEIM PROJEKT 5G4INDUSTRY

10 **LET'S WORK!**
SICP STARTET SIEBEN ARBEITSGRUPPEN ZU AKTUELLEN F&I-THEMEN

12 **BUSINESS PROCESS MINING**
MARTIN DRÄXLER, WEIDMÜLLER, ANDREAS WESTERMANN, GEA GROUP, UND ROLF STÜBBE, CONTACT SOFTWARE, IM INTERVIEW

16 **SICP-SYMPOSIUM 2021 & 2022**
DIGITALE PLATTFORMEN & SUSTAINABLE INNOVATION

20 **INSIGHT THEATERLYTICS**
EINBLICK IN DAS ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNGSSYSTEM

22 **PARTNERSCHAFTLICH PROJEKTE VORANTREIBEN**
ARVATO SUPPLY CHAIN SOLUTIONS SE SCHLIESST SICH DEM SICP AN

24 **SICP DIGITAL TALENTS PROGRAM**
STUDIENBEGLEITENDES ZUSATZPROGRAMM FÜR ENGAGIERTE STUDIERENDE

27 **ORIGINAL ODER FÄLSCHUNG?**
SCHUTZ VOR IDENTITÄTSBETRUG DURCH MORPHING NICHT NUR BEI DER GRENZKONTROLLE

VERÄNDERUNGEN IM MANAGEMENT
EIN WEITERER SCHRITT IM LANGFRISTIGEN GENERATIONENWECHSEL

30 **AGV, DIGITAL TWIN UND AR-ANWENDUNGEN**
5G-TECHNOLOGIEN ZUM (BE-)GREIFEN NAHE

32 **VERÄNDERUNGEN IM MANAGEMENT**
EIN WEITERER SCHRITT IM LANGFRISTIGEN GENERATIONENWECHSEL

34 **FAKTOR MENSCH IN EINER DIGITALISIERTEN WELT**
MENSCHENZENTRIERTE LÖSUNGEN FÜR VERBESSERTE SICHERHEITSTECHNOLOGIEN

36 **WORKSHOP: PROCESS MINING**
PROCESS MINING IN INDUSTRIEUNTERNEHMEN: CHANCEN, HERAUSFORDERUNGEN UND HANDLUNGSBEDARFE

38 **HALBZEIT BEI PREDICTEAMS**
AGILE TEAMARBEIT DURCH PRÄDIKTIVES KOMPETENZMANAGEMENT

39 **ERFOLGREICHE VEREINSGRÜNDUNG**
INITIATIVE NEUE MOBILITÄT PADERBORN ERREICHT MEILENSTEIN

40 **VIRTUAL REALITY IM TRADING**
WIE EINE KOLLABORATIVE VR-UMGEBUNG DEN AKTIENHANDEL VERÄNDERN KÖNNTE

42 **CETIS AHOI**
CETIS CH IST IN INTERNATIONALEN GEWÄSSERN IM EINSATZ

44 **NEUE FÖRDERMÖGLICHKEITEN**
NEUE GRW-FÖRDERGEBIETSKARTE 2027 BESCHLOSSEN

46 **MYNDSOFT FEIERT GEBURTSTAG**
KONTINUIERLICH WACHSENDES TEAM AUS MÖGLICH-MACHERN

48 **FÜR EXZELLENTE FORSCHUNG AUSGEZEICHNET**
ERNST DENERT SOFTWARE-ENGINEERING-PREIS FÜR DR. LINGHUI LUO

50 **BPM-I4.0: ERSTER MEILENSTEIN**
ANWENDUNG VON PROCESS MINING IN WISSENSINTENSIVEN PROZESSEN

52 **UNTERNEHMENSFUSION**
AUS MCAFEE ENTERPRISE UND FIREEYE WIRD TRELLIX

54 **TRELLIX ADVANCED THREAT RESEARCH REPORT**
FINANZDIENSTLEISTER IM FOKUS KRIMINELLER AKTEURE & RANSOMWARE-GRUPPEN

56 **15. PADERBORNER TAG DER IT-SICHERHEIT**
BELIEBTE VERANSTALTUNG AUCH DIGITAL EIN ERFOLG

58 **THEMENSCHWERPUNKT**
NACHHALTIGKEIT

59 **MIT KLEINEN NETZEN ZUR GROSSEN ENERGIEWENDE**
STABILE ENERGIEVERSORGUNG DURCH KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

61 **MAIBORNWOLFF: GREEN IT**
SOFTWARE ALS NACHHALTIGKEITSBOOSTER

63 **GREEN AUTOMATED MACHINE LEARNING**
AUF DEM WEG ZU EINER UMWELTFREUNDLICHEN AUTOMATISIERTEN DATENANALYSE

66 **DER WEG ZUR NACHHALTIGKEIT IST GANZHEITLICH**
ICSS: GANZHEITLICHE BETRACHTUNG VON KULTUR, STRATEGIE UND STRUKTUR

70 **FLEXIENERGY: ERFOLGREICHER ABSCHLUSS**
DIE DIGITALE TRANSFORMATION DES ENERGIESYSTEMS MEISTERN

72 **KLIMANEUTRALITÄT IM FOKUS**
MIT CLIMATE BOWL DIE ENERGIEEFFIZIENZ OPTIMIEREN

75 **INTERVIEW: CLIMATE BOWL**
TREIBHAUSGASEMISSIONEN INTELLIGENT EINSPAREN

78 **UNITY AG: SMART ENERGY DAY**
NEUESTE INNOVATIONEN UND ENTWICKLUNGEN DES ENERGIESEKTORS

80 **CENTER FOR SUSTAINABLE ECONOMY**
FORSCHEN FÜR EINE NACHHALTIGE WIRTSCHAFT

82 **GREEN IT AUS DEM WINDRAD**
ZATTOO HAT DAS POTENZIAL DER WINDCORES FRÜH ERKANNT

84 **PROMOTIONEN**

86 **NEUER MITARBEITER**

87 **SICP-MITGLIEDSUNTERNEHMEN**

88 **IMPRESSUM**

Forschungs- und Innovationscampus Zukunftsmeile 2, Paderborn

FOTO: MATERN ARCHITEKTEN

EDITORIAL

Liebe Leserin, lieber Leser,

wir leben in einer Zeit, in der die Herausforderungen nicht geringer zu werden scheinen. Neben aktuellen Herausforderungen wie COVID-Pandemie (nach wie vor) und (brandaktuell) dem kriegerischen Angriff Russlands auf die Ukraine – mit all seinen humanitären, (völker-)rechtlichen, politischen, ethischen und wirtschaftlichen Implikationen – bleiben die langfristigen **gesellschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Herausforderungen** nach wie vor enorm wichtig und die Beschäftigung mit ihnen zunehmend dringlich. Oft sind diese Herausforderungen wie viele andere Prozesse trotz ihrer unterschiedlichen Entwicklungszyklen eng miteinander verknüpft und kaum getrennt voneinander zu betrachten. Deshalb benötigen sie vielfältige Aufmerksamkeit und engagierten Einsatz zu ihrer Bewältigung. Zwangsläufig – und nicht nur wegen dieser Komplexität und Bedeutung – tritt somit das Thema **Nachhaltigkeit** immer mehr in den Fokus. Einen Orientierungsrahmen bilden die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen.

Die Bundesregierung[1] schreibt hierzu: „Mit der im Jahr 2015 verabschiedeten **Agenda 2030** hat sich die Weltgemeinschaft unter dem Dach der Vereinten Nationen zu 17 globalen Zielen für eine bessere Zukunft verpflichtet. Leitbild der Agenda 2030 ist es, weltweit ein menschenwürdiges Leben zu ermöglichen und gleichzeitig die natürlichen Lebensgrundlagen dauerhaft zu bewahren. Dies umfasst ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Dabei unterstreicht die Agenda 2030 die gemeinsame Verantwortung aller Akteure: Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft – und jedes einzelnen Menschen."

Natürlich beschäftigen wir uns im SICP mit diesem Thema schon länger aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven und auf unterschiedlichen Ebenen – in Projekten, Arbeitsgruppen, Diskussionsrunden, strategisch, wissenschaftlich und multidisziplinär. Diesen Aktivitäten möchten wir mit

FOTO: ADELHEID RUTENBURGES, UPB

dieser Ausgabe des Magazins update besondere Beachtung schenken und Raum bieten und haben deshalb – neben den üblichen Berichten aus dem SICP – einen **Themenschwerpunkt** zur **Nachhaltigkeit** komponiert. Hier geben wir einige Beispiele, wie und wo das Thema Nachhaltigkeit im SICP angegangen wird.

Auch das diesjährige **SICP-Symposium**[2], dass am 2. Juni 2022 in der Zukunftsmeile 2 in Paderborn stattfinden wird, steht unter dem Leitthema **„Sustainable Innovation"**. Dabei nehmen wir auch die Ambidextrie des Begriffs in den Blick: Wie können digitale Transformation und Innovationen dazu beitragen, nachhaltige Lösungen, Produkte und Prozesse zu entwickeln? Und wie können Innovation und Innovationsprozesse so gestaltet werden, dass sie selbst und ihre Ergebnisse nachhaltig sind. Wir laden Sie herzlich ein, an dieser Veranstaltung teilzunehmen, sich tiefergehend zu informieren und mit uns zu diskutieren – damit wir die Herausforderungen gemeinsam lösen können!

Viel Freude beim Lesen! Und bleiben Sie gesund und munter!

Freundliche Grüße, Ihr

Dr. Stefan Sauer
Geschäftsführer SICP

1 https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/die-un-nachhaltigkeitsziele-1553514
2 https://www.sicp.de/event/sicp-symposium-2022

INNOVATION DURCH AUSTAUSCH

MAIBORNWOLFF SCHLIESST SICH FORSCHUNGSVERBUND DES SICP AN

Mit dem Münchner Softwareentwickler MaibornWolff hat sich ein weiteres Unternehmen dem Innovations- und Forschungsverbund des SICP – Software Innovation Campus Paderborn der Universität Paderborn angeschlossen. Als Ort der Forschung und Innovation, des Wissenstransfers und der Personalentwicklung vertritt der SICP eine Ansicht, die sich mit dem Selbstverständnis der MaibornWolff GmbH bestens deckt: „Wir streben im Software Engineering und in unseren Digitalisierungsprojekten nach innovativen Lösungen, die einen Mehrwert für unsere Kunden haben, aber auch uns selbst weiterbringen“, so Alexander Hofmann, CTO von MaibornWolff.

IT für den Menschen entwickeln

Seit über 30 Jahren unterstützt MaibornWolff Kundinnen und Kunden aller Branchen in IT-Beratung und Software Engineering. Dazu gehören unter anderem Unternehmen wie BMW, CreditPlus, Mercedes-Benz, Miele, ProSiebenSat.1, Sonax oder auch Weidmüller. Ziel von MaibornWolff ist es, die technologische Grundlage für neue Geschäftsmodelle mit einem breiten Satz an Methoden zu legen. Dabei steht der Mensch stets im Mittelpunkt. Dies drückt sich ebenso durch die vier Markenwerte des Unternehmens aus: Inspiration, Exzellenz, Verantwortung und Leidenschaft. MaibornWolff möchte das Potenzial der Menschen mithilfe der IT erhöhen und sieht Methoden, Technologien und Prozesse als Handwerkszeug und nicht als Selbstzweck. Für MaibornWolff bedeutet IT: für den Menschen entwickeln, die Menschen verstehen, gewinnen und komplexe Inhalte klar, sichtbar und greifbar machen.

Durch Austausch entsteht Innovation

Durch den Anschluss an den SICP kann sich MaibornWolff fortan mit seiner individuellen Kompetenz und Stärke in die Zusammenarbeit im SICP sowie zwischen allen beteiligten Partnern einbringen und durch den Austausch neue Innovationen hervorbringen. Ein Schwerpunkt ist für MaibornWolff dabei das Thema Internet of Things (IoT). „Als neues Mitglied des SICP freue ich mich sehr auf den Austausch mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des SICP sowie den zahlreichen Mitgliedsunternehmen zu Innovationsthemen im Software Engineering“, unterstreicht Alexander Hofmann. Dazu ergänzend Katrin Kehrbusch, Industrie 4.0 Lead Consultant bei MaibornWolff: „Unser Wissen und unsere Erfahrungen wollen wir gern im Rahmen der SICP-Partnerschaft teilen, sei es nun hinsichtlich des Aufbaus von IoT-Plattformen oder der Ausstattung von Produkten mit digitalen Services.“

Networking und Zusammenarbeit

Der Austausch untereinander und die Stärkung der Zusammenarbeit werden nicht nur durch Wissensaustausch und Technologietransfer, Projekte und organisationsübergreifende Arbeitsgruppen, sondern auch durch gemeinsame Veranstaltungen des SICP gefördert. „Wir als SICP bieten unseren Mitgliedsunternehmen regelmäßig Veranstaltungen, an denen sich die Unternehmen und ihre Mitarbeitenden stets mit großer Freude und tollem Engagement beteiligen. Dazu gehören beispielsweise unser SICP Students‘ Day oder das

SICP-Symposium. Auch anhand dieser Veranstaltungen können die Zusammenarbeit weiter gestärkt und Einblicke in die Innovationen und Themen des SICP und seiner Mitgliedsunternehmen gegeben werden. Dementsprechend freuen wir uns sehr auf die zukünftige Zusammenarbeit mit MaibornWolff“, betont Dr. Stefan Sauer, Geschäftsführer im SICP.

MAIBORNWOLFF

Alexander Hofmann, CTO der MaibornWolff GmbH, und Katrin Kehrbusch, Industrie 4.0 Lead Consultant, bringen ihre IoT-Expertise in die Partnerschaft mit dem SICP – Software Innovation Campus Paderborn ein.

FOTO: MAIBORNWOLFF GMBH

UNSER WISSEN UND UNSERE ERFAHRUNGEN WOLLEN WIR GERN IM RAHMEN DER SICP-PARTNERSCHAFT TEILEN, SEI ES NUN HINSICHTLICH DES AUFBAUS VON IOT-PLATTFORMEN ODER DER AUSSTATTUNG VON PRODUKTEN MIT DIGITALEN SERVICES.

Kontakt

Dr. Stefan Sauer
Geschäftsführer SICP
sauer@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-6820

SCHLÜSSELPOSITION WEITER AUSBAUEN

NRW-WIRTSCHAFTSMINISTER PINKWART ZU BESUCH BEIM PROJEKT 5G4INDUSTRY

Anfang Februar trafen sich der NRW-Wirtschaftsminister Prof. Dr. Andreas Pinkwart und der Landtagsabgeordnete Matthias Goeken mit Vertreter*innen des Projekts 5G4Industry und des Competence Centers 5G.NRW in der SmartFactory OWL in Lemgo, um über den Mobilfunkstandard 5G als Umsetzungsbaustein im Digitalisierungs- und Industrie-4.0-Gesamtkonzept zu diskutieren.

Wie Prof. Jürgen Jasperneite, Direktor des Fraunhofer IOSB-INA, bei seiner Begrüßung der Gäste hervorhob, ist die Region Ostwestfalen-Lippe bei der industrienahen 5G-Forschung sehr gut aufgestellt. Dr. Simon Oberthür, Manager im SICP – Software Innovation Campus Paderborn der Universität Paderborn, stellte zunächst die Ziele und den Fortschritt des Projekts vor. „Die große Frage der Industrie ist, wie Ressourcen passgenau bereitgestellt werden können“, so Dr. Oberthür. „Dabei darf 5G nicht als bloße Zugangstechnologie verstanden werden. 5G-Systeme umfassen nicht nur Netzdienste, sondern auch Speicher- und Verarbeitungsressourcen“, ergänzt Dr. Oberthür. Auf die Frage, ob Industrie 4.0 überhaupt ohne 5G umsetzbar sei, stellte Prof. Jasperneite fest, dass es durchaus konkurrierende Technologien gibt, die je nach Anwendungsfall genauso geeignet sind wie 5G und dass der Nutzen für die anwendenden Unternehmen die Investitionskosten aufwiegen muss. Bei Fragen zur Integration neuer Komponenten und Abschätzung des individuellen Nutzens sei weitere Aufklärungsarbeit nötig. Dr. Darius Schlangenotto, Projektleiter auf Seiten der beteiligten BENTELER-Gruppe, schätzt, dass eine Komplettumstellung auf 5G in der Praxis für kein Unternehmen wirtschaftlich sein wird, da allein der Produktionsstillstand während der Umstellung erhebliche Kosten verursachen würde. Er sieht in Zukunft eher die Integration neuer Anwendungen im laufenden Betrieb.

Auch Wirtschaftsminister Prof. Dr. Andreas Pinkwart sieht große Potenziale für die Industrie: „Damit wir in Nordrhein-Westfalen unsere Schlüsselposition im Bereich 5G weiter ausbauen können, müssen wir vor allem die Anwendungsfelder der Industrie im Fokus haben. Das Potenzial ist groß, gleichzeitig gewinnen die Anforderungen an Datenraten und Latenz im industriellen Kontext immer mehr an Bedeutung. Mit dem Projekt 5G4Industry fördern wir im Rahmen des Wettbewerbs 5G.NRW ein starkes Konsortium aus Wissenschaft und Wirtschaft, das die industriellen Anforderungen sowie die Bedürfnisse der kleinen und mittlere Unternehmen in den Blick nimmt und wichtige Impulse für die Region OWL und darüber hinaus setzt.“

Matthias Goeken stimmt zu und ergänzt, dass beispielsweise die durch Augmented Reality (AR) gestützte Wartung komplexer Maschinen für den regionalen Mittelstand große Chancen im Kampf gegen den Fachkräftemangel bereithalte, da nicht in jedem Betrieb ein Experte oder eine Expertin für jede Maschine vorgehalten oder aus großer Ferne eingeladen werden müsse.

Bei einem abschließenden Rundgang durch die SmartFactory OWL konnten erste Bestandteile des Projektergebnis-Demonstrators gezeigt werden. Dieser soll unter anderem den 5G-Kompetenzaufbau in der Region fördern und Unternehmen die Möglichkeit geben, 5G-

Foto (CENTRUM INDUSTRIAL IT (CIIT) e.V.): NRW-Wirtschaftsminister Prof. Dr. Andreas Pinkwart zu Besuch beim Projekt 5G4Industry

Szenarien live zu erfahren, ohne eigene Investitionen zu tätigen. Die großen, am Projekt beteiligten Unternehmen bringen die Situation auf den Punkt. Simon Althoff, Projektleiter seitens der Detmolder Weidmüller Interface GmbH & Co. KG, merkt an, dass die Hemmschwellen bei 5G deutlich größer sind als bei den kleinen, iterativen Innovationen der letzten zehn Jahre. Besonders der finanzielle Aufwand für die Einrichtung eines eigenen Campusnetzes und Integration in vorhandene Fertigungskommunikationsnetze hindere kleine wie große Unternehmen daran, erste Testläufe von 5G-Anwendungen ins Auge zu fassen. Dr. Schlangenotto macht Hoffnung, dass neben dem geplanten Demonstrator dieses und anderer Projekte auch Mietmodelle für 5G-Infrastruktur, wie sie der Projektpartner MECSware anbietet, eine gute Möglichkeit sein könnten, die 5G-Technologie ohne hohe Investitionskosten auszuloten.

Kontakt

Dr. Simon Oberthür
R&D Manager „Digital Security“
oberthuer@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-6288

LET'S WORK!

SICP STARTET SIEBEN ARBEITSGRUPPEN ZU AKTUELLEN F&I-THEMEN

Ein wichtiges Instrument für die kontinuierliche Erarbeitung neuer Forschungs- und Innovationsthemen im SICP – Software Innovation Campus Paderborn sind transorganisationale Arbeitsgruppen, in denen Wissenschaftler*innen der Universität Paderborn und Mitarbeiter*innen der SICP-Mitgliedsunternehmen gemeinsam zukunftsweisende Fragestellungen angehen. Im vergangenen Jahr wurden solche AGs zu sieben ausgewählten Themengebieten neu gestartet. Zeit für eine erste Bestandsaufnahme.

Neben dem Aufbau langfristiger, insbesondere methodischer und technologischer, aber auch domänenbezogener Kompetenzen zu den relevanten Aspekten der Digitalen Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft sei es für den SICP ebenso wichtig, aktuelle Trends zu erkennen und neue Themen zu besetzen, äußert sich Dr. Stefan Sauer, Geschäftsführer im SICP, zur strategischen Positionierung des SICP. Gemeinsame Forschungs- und Innovationsprojekte sind neben der Kompetenzentwicklung das wichtigste Instrument des SICP, um substanzielle und nachhaltige Ergebnisse zu produzieren. Aber das frühzeitige Aufgreifen neuer Fragestellungen sei ebenso erfolgskritisch für die Projekte von morgen und den langfristigen Erfolg des SICP, führt er aus.

„Jenseits dedizierter F&I-Projekte haben wir mit diesen Arbeitsgruppen ein weiteres Instrument, das eine kontinuierliche und organisationsübergreifende fachliche Arbeit im SICP fördert", beschreibt Dr. Sauer den Mehrwert dieser Arbeitsform. „In den Arbeitsgruppen können wir neue Themen sondieren und entwickeln und deren Bedeutung für den SICP und seine Mitglieder in einem breiten Dialog erörtern. Hierbei können wir unabhängig von Projektkonsortien und flexibel agieren. Im Idealfall entstehen hieraus dann Ansatzpunkte für neue Projekte."

Wie kamen die aktuellen AGs zustande?

Um die Themen der AGs zu identifizieren, wurden im letzten Jahr zunächst Impulse aus den Mitgliedsunternehmen und dem Software Innovation Lab der Universität Paderborn im SICP gesammelt. Hieraus wurde eine Themenliste erstellt, die in der SICP-Mitgliederversammlung diskutiert, konsolidiert und bewertet wurde. Am Ende dieses Prozesses wurden sieben Themen identifiziert, zu denen jeweils eine Arbeitsgruppe eingerichtet wurde. Zu jeder AG gibt es einen oder zwei Organisatoren, die die Arbeit der AGs organisieren.

Interessierte Expert*innen aus allen am SICP beteiligten Organisation sind eingeladen, sich an den AGs zu beteiligen. „Die Gruppen sollen im Wesentlichen selbst organisiert arbeiten, d. h. Themen bestimmen, Ziele festlegen, ihre Arbeitsweise vereinbaren", stellt Dr. Sauer klar. „Die AGs bekommen keine Zielvorgaben, aber uns ist wichtig, dass die AGs eine explizite, unter den Beteiligten vereinbarte Zielsetzung haben, damit die Ziele und Erwartungen transparent sind, alle wissen, auf was sie sich einlassen und schlussendlich die AGs zielgerichtet arbeiten können." Den eigenen Beitrag legen die Teilnehmer*innen individuell fest.

Die AGs sind zudem eine wichtige Maßnahme zur Umsetzung der SICP-Strategie. „Daher ist es wichtig, dass die Ziele und Ergebnisse der Arbeitsgruppen einen Beitrag zur Strategie des SICP leisten", fordert Christoph Plass, Sprecher des SICP-Steuerkreises. „Wir ha-

QUELLE: FREEPIK.COM

ben die Organisatoren der Arbeitsgruppen gebeten, dies im Blick zu halten und zu verfolgen.“ Darüber hinaus berichten die AGs regelmäßig über ihren Arbeitsfortschritt an den SICP-Steuerkreis.

Wo stehen die Arbeitsgruppen aktuell?

Nach mehreren Impulsvorträgen zur Vorstellung aktueller SICP-Projekte und Initiativen zu digitalen Plattformen und Datenräumen hat die AG **„Platforms and Data Spaces“** im April als erste einen Präsenztermin in der Zukunftsmeile 2 durchgeführt, bei dem strukturiert nach Anwendungsdomänen und weiteren Kriterien wesentliche Herausforderungen zusammengetragen und diskutiert wurden, um hieraus konkrete Arbeitsziele abzuleiten.

Ein Backlog mit den priorisierten Fragestellungen der Beteiligten hat die AG **„Agile Transformation and Agile Work“** angelegt und arbeitet dies nun in regelmäßigen Arbeitsterminen ab. Aktuell befasst sich die Gruppe damit, kritische Erfolgsfaktoren für die agile Transformation des Entwicklungsvorgehens, aber auch ganzer Organisationen aufzuarbeiten.

In der AG **„Software Engineering with/for Artificial Intelligence”** waren die bisherigen Arbeitssitzungen geprägt durch die Aktivierung der Beteiligten und den Wissensaustausch durch mehrere Impulsvorträge u. a. zu dem Thema „AI for DevOps“ sowie den beiden Projekten AI-DevAssist und AutoSCA zur KI-gestützten Schwachstellenanalyse von Apps und kryptographischen Protokollen. Nun geht es darum, gemeinsame Forschungsfragen zu identifizieren.

Die AG **„Quantum Computing and Technology“** stößt nach zögerlichem Start auf anwachsendes und vielfältiges Interesse aus zahlreichen Unternehmen und der Wissenschaft. Aktuell diskutiert die Gruppe, in welche Richtungen sie ihre Arbeit schwerpunktmäßig entwickeln wird.

Die AG **„Privacy-Enhancing Solutions“** hat sich bisher auf die Erstellung mehrerer Projektanträge für Verbundförderprojekte konzentriert. Die Themenarbeit in Form regelmäßiger Arbeitstreffen wird in Kürze aufgenommen.

In der AG **„Business Innovation and Smart Service Design”** wurden Themen wie plattformbasierte Geschäftsmodelle, Innovationen durch strukturierte Transformation, Umsetzung von „KI-Geschäftsmodellen“, menschzentrierte Dienstleistungssysteme, Effekte in Service-Ökosystemen und Entscheidungsunterstützungssysteme besprochen und werden nun durch Impulsvorträge ausgeweitet mit dem Ziel, gemeinsame Publikationen und Projektanträge zu erstellen.

Die AG **„Smart City, Mobility and Energy”** ist die einzige, die aus der Perspektive konkreter Anwendungsdomänen aufgesetzt worden ist. In mehreren Treffen wurden die unterschiedlichen Interessen über eine Mindmap gesammelt und strukturiert. Die Themen mit den größten Schnittmengen unter den Beteiligten, wie z.B. IoT-Szenarien in Smart Cities, Lastoptimierung in Energienetzen und intelligente Verkehrssteuerung, werden nun parallel in Untergruppen aufgearbeitet und dann in die große Gruppe zurück gespiegelt.

Wie geht es weiter?

Eine übergreifende Analyse der ersten Zwischenergebnisse soll Ende des Jahres erfolgen, nach circa einem Jahr seit dem Start der meisten AGs. Zuvor beteiligen sich die Arbeitsgruppen aber bereits am Programm des 4. SICP-Symposiums am 2. Juni durch die Gestaltung mehrerer Workshops sowie am „SICP Members Only!“-Event am selben Tag durch die Mitwirkung an einzelnen Thementischen des „SICP-Innovationscasinos“. Wir sind gespannt. An die Arbeit!

Kontakt

Dr. Stefan Sauer
Geschäftsführer SICP
sauer@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-6820

BUSINESS PROCESS MINING

MARTIN DRÄXLER, WEIDMÜLLER, ANDREAS WESTERMANN, GEA GROUP, UND ROLF STÜBBE, CONTACT SOFTWARE, IM INTERVIEW

Das Projekt „Business Process Mining zur Analyse und Präskription industrieller Kernprozesse“ (BPM-I4.0) hat zum Ziel, die Fähigkeit, vorrausschauend industrielle Geschäftsprozesse zu optimieren, substanziell zu verbessern. Innerhalb des Projektes wird der SICP – Software Innovation Campus Paderborn gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM neue Verfahren des Process Mining zur Analyse und präskriptiven Steuerung industrieller Kernprozesse entwickeln, implementieren und anhand von realen Fallstudien der beteiligten Praxispartner GEA Westfalia Separator Group GmbH, Weidmüller Interface GmbH & Co. KG und CONTACT Software GmbH evaluieren.

Process Mining ist eine Technologie, die es ermöglicht, eine datenbasierte Analyse von Geschäftsprozessen umzusetzen. Anhand dieser Technologie wird es Organisationen ermöglicht zu verstehen, wie ihre Geschäftsprozesse durchgeführt werden und infolgedessen Verbesserungspotenziale zu identifizieren und diese umzusetzen. Das übergeordnete Ziel von Process Mining ist es, Organisationen bei der Verbesserung der Effektivität und Effizienz ihrer Geschäftsprozesse zu unterstützen.

Process Mining verfügt über ein großes Potenzial, welches von vielen Organisationen erkannt wird. Dennoch bestehen für die praktische Anwendung in der Regel große Herausforderungen. Warum das so ist und welchen Herausforderungen sich die Unternehmen in der Praxis explizit stellen müssen, beantworten Dr. Martin Dräxler, Head of Cross Divisional Processes & Tools bei der Weidmüller Interface GmbH & Co. KG, Andreas Westermann, Head of Business Process Optimization bei der GEA Westfalia Separator Group GmbH und Rolf Stübbe, Strategie- und Management Consultant bei der CONTACT Software GmbH.

QUELLE: ADOBE STOCK/FUNTAP

Herr Dräxler, Weidmüller ist ein Praxispartner innerhalb des Projektes BPM-I4.0. Erläutern Sie bitte, wieso ist Process Mining für Ihr Unternehmen interessant?

Martin Dräxler: In den letzten Jahren wurde Process Mining zu einem aufstrebenden Thema, welches natürlich auch unser Interesse geweckt hat. Inzwischen bieten sogar große Firmen fertige Process-Mining-Software zum Kauf an. Wir wollen uns jedoch nicht mit Standard-Geschäftsprozessen beschäftigen, sondern mit wissensintensiven Prozessen wie dem Produktentstehungs- und Produktänderungsprozess. Hier existieren nicht immer fest vorgegebene Abläufe, was den Einsatz von Process Mining noch spannender macht. Das Projekt BPM-I4.0 gibt uns so die Möglichkeit, herauszufinden, ob die Techniken des Process Mining auf eben solche Prozesse anwendbar sind.

Was das Thema Produktentstehungs- und Produktänderungsprozess angeht, sind wir bereits mit klar definierten Prozessen gut aufgestellt. Durch den Einsatz des Product Lifecycle Management (PLM)-Systems haben wir die Prozesse bereits gut modellieren können. Nichtsdestotrotz ist es für uns wichtig zu wissen, wie die Prozesse wirklich gelebt werden und wie diese zu unseren verschiedenen Geschäftsbereichen passen. Es wird spannend sein, zu sehen, wie Process Mining unsere Prozesse messbar macht und aufzeigt, wie effizient ebendiese wirklich sind.

Einige wertschöpfende Aspekte von Process Mining haben Sie soeben beschrieben, doch welchen Nutzen wollen Sie konkret in Ihrem Unternehmen realisieren?

Dräxler: Wir wollen nicht nur einen statischen Blick in die Vergangenheit bekommen, um Schlüsse daraus ziehen zu können. Process Mining soll zu einem kontinuierlichen Thema gemacht werden, um damit als Lösung Prozesse laufend analysieren zu können. Es sollen Werkzeuge für Prozessbeteiligte, wie Projektleiter und Projektverantwortliche, zur Verfügung gestellt werden, damit wir unsere Prozessdurchläufe nicht nur deskriptiv, sondern auch prädiktiv und präskriptiv betrachten können. Ziel ist es, diese Werkzeuge in unser PLM-System zu integrieren und so gegebenenfalls Handlungsempfehlungen geben zu können. Es würde uns einen großen Nutzen bringen, wenn frühzeitig Abweichungen und Gefährdungen erkannt und behoben werden können, sodass der Prozessablauf schnell wieder auf die richtige Bahn gerät. Somit liegt der Nutzen für die Prozessbeteiligten und auch das Unternehmen im Gewinn der Prozesstransparenz, welche das Erkennen der Schwachstellen im Prozess ermöglicht.

Geschäftsprozesse zu analysieren und deren Effektivität und Effizienz zu verbessern ist für jede Organisation von Interesse. Dennoch rückt Process Mining erst langsam in den Fokus von Unternehmen. Herr Westermann, welche Hürden müssen überwunden werden, um Process Mining sinnvoll einzusetzen?

Andreas Westermann: Es existiert eine Vielzahl von Hürden, die ein Unternehmen überwinden muss, um Process Mining effektiv und effizient einsetzen zu können. Dies ist gerade dann der Fall, wenn ein Unternehmen zum ersten Mal mit dem Thema Process Mining in Berührung kommt. Insbesondere in großen Unternehmen, wie bei der GEA, ist die Kommunikation in Richtung Management, Betriebsrat und auch in Richtung der Mitarbeitenden des Unternehmens essenziell. Die Herausforderung besteht darin, eine eindeutige Erwartungshaltung zu platzieren und den Benefit, den Process Mining mit sich bringen kann, aufzuzeigen, sodass der Mehrwert dessen erkennbar und verständlich wird. Es sollte klargestellt werden, dass Process Mining als Hilfestellung und nicht als Kontrolle der Mitarbeitenden fungieren soll. Nur so besteht eine Chance auf den Support des Managements und das Verständnis der Mitarbeitenden. In diesem Zusammenhang spielt auch das Thema Datenschutz eine große Rolle.

Weiterhin sollte ein konkreter Ansatzpunkt für den Einsatz von Process Mining gefunden werden. Dementsprechend können nicht direkt alle Unternehmensprozesse betrachtet werden. Der Fokus soll-

te sich zuerst auf einen kleineren Abschnitt richten. Wichtig hierbei ist, dass man den genauen Anfang und das Ende des zu betrachtenden Prozessabschnitts definiert, damit man sich nicht innerhalb des Prozesses verliert. Eine weitere Hürde, die hiermit einhergeht, ist die Schaffung eines einheitlichen Prozessverständnisses sowie der Datengrundlage. Viele der am Prozess beteiligten Mitarbeitenden kennen nur Teile des Prozesses. Dies resultiert daraus, dass viele isoliert in ihren Abteilungen arbeiten. Dies bezieht sich nicht nur auf den Prozess, sondern auch auf die dazugehörigen IT-Systeme. Somit ist es teilweise schwierig nachzuvollziehen, welche Transaktionen im System welche Daten und welche Prozessschritte beeinflussen. Aus diesem Grund sollte ein einheitliches Prozessverständnis geschaffen werden. Zusätzlich ist die Datengrundlage von essenzieller Bedeutung. Ist der betrachtete Prozess nicht oder nur schlecht durch den Einsatz eines IT-Systems digitalisiert, ist der Einsatz von Process Mining nicht möglich. Somit stellt die Datengrundlage die größte Hürde dar und kann als K.-o.-Kriterium gesehen werden. Nichtsdestotrotz weisen etwaige Lücken der Daten darauf hin, welche Systemstrukturen geschaffen werden müssen, um Process Mining in der Zukunft einsetzen zu können.

Sie beschreiben eine Vielzahl an Hürden, die überwunden werden müssen, um Process Mining in ein Unternehmen einführen zu können – auch Ihr Unternehmen GEA wurde mit einigen Herausforderungen konfrontiert. Was erhoffen Sie sich nun vom Projekt BPM-I4.0 und wie gehen Sie im Projekt vor, um diese Ziele zu erreichen?

Westermann: Natürlich erhoffen wir uns durch das Projekt, dass wir mehr Transparenz über die eigenen Prozesse bekommen, auch in Bezug auf Prozessänderungen, wie auch Dr. Martin Dräxler bereits angesprochen hat. Zusätzlich wollen wir ein allgemeines Verständnis für die Abläufe im Prozess erreichen, was sich mit dem Start des Projektes als eine der Hürden herauskristallisiert hat, über die wir bereits zuvor gesprochen haben. Ein großes Problem bei uns in der Auftragsabwicklung sind interne sowie externe Änderungen, die auftreten können. Damit wir einen stabileren Prozess in dieser Hinsicht anstreben können, erhoffen wir uns in Zukunft, ermitteln zu können, was eine Änderung bedeutet und welche Auswirkungen diese mit sich bringt. Wichtig für uns ist es, Erfahrungen ableiten zu können, um mit Änderungen besser umgehen zu können und das Thema Liefertermintreue zu fokussieren. Dies ermöglicht uns, frühzeitig die Probleme zu erkennen und in den Prozess eingreifen zu können. So soll auch eine Hilfestellung für die am Prozess beteiligten Mitarbeitenden erreicht werden.

Weiterhin wollen wir im Zuge dieses Projektes auch Erfahrungen mit dem Thema Process Mining sammeln, um die Möglichkeit zu haben, es in Zukunft für weitere Prozessschritte oder auch komplette Prozesse ausbauen zu können. Wir erhoffen uns zusätzlich, durch den Einsatz von Process Mining, Input für ein globales Prozessmanagement und die Einführung von Global SAP für die GEA zu bekommen.

Damit wir diese Ziele letzten Endes erreichen können, ist natürlich etwas Zeit und Vorarbeit für die Umsetzung notwendig. Zunächst wurden diverse Workshops und Interviews mit Prozessbeteiligten geführt, um die Hürde des Prozessverständnisses zu überwinden und den Prozess ganzheitlich zu verstehen. Dies hat uns dabei geholfen zu ermitteln, wie im Prozess gearbeitet wird und welche IT-Systeme beteiligt sind. So haben wir nicht nur die operative Prozessebene kennengelernt, sondern auch die Managementebene. Mit einer ersten Dateninventur konnten wir ermitteln, aus welchen Systemen wir die Daten ziehen müssen und haben somit einen ersten Überblick über die Datengrundlage bekommen. Weiterhin haben wir uns mit dem Aufbau eines Kennzahlensystems auseinandergesetzt, welches uns dabei helfen soll, den betrachteten Prozessabschnitt messbar zu machen. Für die Zukunft werden wir uns näher mit der Datengrundlage beschäftigen und schauen, welche Process-Mining-Ergebnisse wir hiermit erreichen können. Uns ist wichtig, dass wir das ursprüngliche Ziel immer im Auge behalten und den Aufwand und gewünschten Output in Relation zueinander setzen.

Herr Stübbe, Ihr Unternehmen CONTACT Software arbeitet als Praxispartner eng mit dem SICP – Software Innovation Campus Paderborn, dem Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM sowie den anderen Projektpartnern zusammen. Inwiefern hilft Ihnen diese Zusammenarbeit dabei, Ihre Ziele innerhalb des Projektes zu erreichen?

Rolf Stübbe: Die Zusammenarbeit mit dem SICP hilft uns dabei, sowohl tiefergehende Informationen aus der Industrie als auch von der wissenschaftlichen Seite zu bekommen. Dies gibt uns die Möglichkeit, künstliche Intelligenz und präskriptive Techniken aus umfassenden Perspektiven besser kennenzulernen. Die Konstellation aus den unterschiedlichen Industriepartnern, dem Fraunhofer IEM und der Universität Paderborn unterstützt uns dabei, in diesen Themengebieten weiter voranzukommen. Die Durchführung eines solchen Projektes hilft uns, tiefere Erkenntnisse über die Anforderungen eines nächsten Levels des Prozessmanagements zu erlangen, um diese in unsere Produktentwicklung einfließen zu lassen. Mit unserem Projektpartner Weidmüller haben wir bereits eine intensive Kundenbeziehung. Jetzt gewinnen wir über das Tagesgeschäft hinaus die Möglichkeit, gemeinsam Technologie zu verproben und praxisgerechte Werkzeuge für den nächsten Level des Prozessmanagements zu konzipieren.

Wenn Sie über das Projektende hinausdenken, welche weiteren Schritte sind Ihrer Meinung nach erforderlich, um Process Mining auch in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) einführen zu können?

Stübbe: Damit Process Mining auch in kleinen und mittleren Unternehmen Anwendung findet, gibt es aus meiner Sicht einige wichtige Faktoren, die beachtet werden sollten. Ich glaube, dass ein wesentlicher Punkt die einfache Anwendbarkeit sein wird. Wenn ich an meine Erfahrungen aus der Beratung denke, haben große Unternehmen die Möglichkeit, sich selbst aus verschiedenen Softwareprodukten, die oft keinen hohen Reifegrad haben, Lösungen individuell zu konfigurieren. Das ist für große Unternehmen deshalb möglich, da sie meist über umfangreiche finanzielle Mittel, die notwendigen Expertinnen und Experten und die entsprechende Kapazität verfügen. Kleinen und mittleren Unternehmen fehlen solche Möglichkeiten oftmals. Deshalb ist es gerade für sie ein wichtiger Faktor, dass viele Funktionen bereits als Templates in einer Software vorhanden sind. Als Beispiel hierfür dienen bereits vordefinierte KPIs und Dashboards. Auch sollte z. B. eine KI-Unterstützung so integriert sein, dass ein überschaubarer Aufwand zur Inbetriebnahme notwendig ist. Abgesehen von einer einfachen Anwendbarkeit müssen natürlich der Nutzen solch einer innovativen Lösung erkennbar und die Software bezahlbar sein. Ich bin sicher, dass wir es im Rahmen des Forschungsprojektes schaffen, den Nutzen von Process Mining zu bewerten. Damit haben wir eine valide Grundlage, um auch die KMU davon zu überzeugen.

Neben der Software- und Usability-Seite sind aus meiner Sicht auch organisatorische Themen zu berücksichtigen. So halte ich eine konzeptionelle Beratung und Unterstützung der Mitarbeitenden in der Akzeptanz einer Process-Mining-Software für sinnvoll. Weiterhin sollte klargestellt werden, dass persönliche Leistungsdaten nicht offengelegt werden, damit die Mitarbeitenden des Unternehmens sich nicht kontrolliert, sondern in ihrer Arbeit unterstützt fühlen, wie auch Andreas Westermann bereits erwähnt hat. Softwareeinführungen, die organisatorische Abläufe verändern, erfordern also stets eine Begleitung. Hat ein Unternehmen – wie beispielsweise Weidmüller – bereits ein gut funktionierendes Prozessmanagement auf Basis von PLM eingeführt, sind ein grundsätzliches Verständnis und Akzeptanz bereits gegeben. Process Mining im Sinne einer erweiterten PLM-Funktionalität stellt dann bezüglich der Akzeptanz aus meiner Sicht keine große Hürde mehr da.

Kontakt

Katharina Brennig
Wissenschaftliche Mitarbeiterin, SICP
katharina.brennig@upb.de

SICP-SYMPOSIUM 2021 & 2022

DIGITALE PLATTFORMEN & SUSTAINABLE INNOVATION

Das dritte SICP-Symposium, das Ende November 2021 in einem Online-Format statt gefunden hat, stand unter dem Leitthema Digitale Plattformen. Das SICP-Symposium verfolgt das Ziel, aktuelle Themen und Entwicklungen im SICP und in seinem Kontext vorzustellen und über diese zu informieren. Teilnehmende aus Industrie und Wissenschaft konnten sich anhand von Vorträgen, einer Podiumsdiskussion und Workshops zu aktuellen Forschungsthemen und Innovationen informieren, sich untereinander über diese auszutauschen und vernetzen.

„Digitale Plattformen sind ein aktuelles Thema und ermöglichen es Unternehmen, neue Märkte zu erschließen und neue Geschäftsmodelle umzusetzen mit dem Ziel, Daten zu bündeln, Informationen zu sammeln, Services anzubieten und ein effizientes Zusammenbringen von Angebot und Nachfrage zu gewährleisten. Hier gibt es zahlreiche unterschiedliche Lösungsansätze, wie Unternehmen die Potentiale digitaler Plattformen erschließen können. Damit beschäftigen wir uns auch in den Projekten des SICP und greifen dieses Themenfeld nun innerhalb des Symposiums auf, um Ihnen einen Einblick in die Forschung und Praxis mit Expertinnen und Experten aus diesem Bereich geben zu können“, so Dr. Stefan Sauer, Geschäftsführer des SICP.

Nach der Begrüßung und Einleitung durch Dr. Sauer folgte ein Grußwort von Prof. Dr. René Fahr, Vizepräsident für Wissens- und Technologietransfer der Universität Paderborn. Dann übernahm Dr. Jens Knodel, Head of Platform Engineering bei der CARUSO GmbH, für seinen Keynote-Vortrag mit dem Titel „Erfahrungen aus fünf Jahren der Plattformentwicklung“. Die Themen, die Dr. Knodel dabei ansprach, wurden direkt im Anschluss in einer Podiumsdiskussion unter der Moderation von Christoph Plass, Sprecher des SICP-Steuerkreises und Vorstand der UNITY AG mit den Teilnehmenden Tanja Maaß (Resolto Informatik GmbH), Dr. Yvonne Groening (myconsult GmbH), Dr. Simon Oberthür (SICP – Software Innovation Campus Paderborn) sowie Dr. Jens Knodel aufgegriffen und diskutiert.

Erfahrungen aus fünf Jahren der Plattformentwicklung

Beleuchtet wurden innerhalb des Keynote-Vortrages von die Herausforderungen und Erfahrungen der CARUSO-Plattform, welche Telematik-Daten vernetzter Fahrzeuge liefert. „CARUSO ist der neutrale, offene und sichere Marktplatz für die Daten aus dem vernetzten Fahrzeug. Wir ermöglichen unseren Partnern, sich voll auf ihre eigenen innovativen Mobilitätslösungen zu konzentrieren, ohne sich um die technischen Details der einzelnen Fahrzeughersteller kümmern zu müssen, indem wir die Daten herstellerunabhängig über eine Schnittstelle bereitstellen. Wir sind damit einer der führenden Plattformen für Fahrzeugdaten in Europa“, erläutert Dr. Jens Knodel. Die Entwicklung dieser Plattform war dabei jedoch nicht immer einfach: „Seit nun fünf Jahren wird die Plattform von uns entwickelt und betrieben und aus diesen fünf Jahren konnten wir einige Lessons Learned mitnehmen“, so Dr. Knodel.

Zehn Lessons Learned aus fünf Jahren Plattformentwicklung

Diese Lessons Learned hat Dr. Knodel aufbereitet und zehn davon vorgestellt. Angefangen mit der technischen „(Car) Data is not the ‚new' Oil". Hier stellt er fest, dass bei Fahrzeugdaten eine große Heterogenität in den Daten der unterschiedlichen Fahrzeughersteller vorherrscht und es dadurch schwierig ist, diese zu vereinen. „Was ich hier mitgeben möchte ist, dass man offen sein muss für diese Fehlerkultur, offen für kontinuierliches Improvement und dass man versuchen muss, ein agiles Mindset zu etablieren", so Dr. Knodel.

Fokussiert an einem Thema bleiben und daran zu arbeiten, war eine weitere wichtige Lesson Learned von Dr. Knodel: „Man muss an den eigenen Case glauben, auch wenn die äußeren Umstände gegen einen sind. Wir wären produktiver gewesen, wenn wir direkt unseren Fokus gehabt hätten und nicht geschaut hätten, was wir noch alles hätten leisten könnten." Mit den vielen Lessons Learned im Hinterkopf sieht Dr. Knodel positiv in die Zukunft und sagt: „Was ich Ihnen mitgeben möchte und kann: Wenn Sie die Chance haben, im Plattform-Business zu arbeiten, haben Sie auf jeden Fall technisch, kommerziell, rechtlich und auch organisatorisch gesehen ein sehr interessantes Umfeld mit interessanten Herausforderungen, die zeigen, dass man als Unternehmen und Organisation wichtige Wachstumsschritte nacheinander machen muss."

Digital Mindset etablieren

Innerhalb der Podiumsdiskussion wurde das Themenfeld um Digitale Plattformen durch Expert*innen auf technologischer- als auch auf soziotechnischer-Ebene breit beleuchtet und diskutiert. Die Diskussion wurde dabei in gewohnt kompetenter Manier von Christoph Plass moderiert und die Themen und Aspekte, die Dr. Knodel zuvor bereits angesprochen hat, wurden aufgegriffen und innerhalb der Diskussion aus unterschiedlichen Perspektiven behandelt und ergänzt.

Dr. Groening, Geschäftsführerin der myconsult GmbH, griff unter anderem den Punkt Digital Mindset auf und fügte hinzu: „Ich glaube wir haben noch sehr viel vor uns, wenn es um Digital Mindset geht. Denn das Thema Digital Mindset brauche ich nicht nur bei denen, die an den digitalen Plattformen arbeiten, sondern ich brauche es auch bei dem Nutzer und bei denjenigen, bei denen ich diese Geschäftsmodelle etablieren will. Hier geht es grundsätzlich also auch um das Thema Umgang mit digitalen Medien." Der Schlüssel dazu lege dabei in den drei Dimensionen Können, Dürfen, Wollen, welche in jedem Unternehmen ungleich gewichtet seien. Auf diese Dimensionen muss laut Dr. Groening ein intensiverer Blick geworfen werden, um die digitale Transformation in Organisationen hineinzubringen.

Hieran angeschlossen ging es im weiteren Verlauf der Podiumsdiskussion unter anderem um Arbeitsängste von Mitarbeiter*innen und den Umgang in Unternehmen mit der digitalen Transformation, aber auch um das gemeinschaftliche Zusammenarbeiten am Standort Ostwestfalen-Lippe. „Unterschiedliche Akteure mit unterschiedlichen Perspektiven zusammenbringen, die gemeinsam auf eine Forschungsfrage gucken. Ich glaube das ist das Spannende, das wir hier am Standort auch durch den SICP bieten können", so Dr. Groening. Ergänzend dazu Dr. Simon Oberthür, R&D Manager Digital Security im SICP: „Ja, ich glaube das ist ein ganz wichtiger Punkt, dieses Zusammen. Nicht nur das Aufnehmen, denn dann enden wir oft am kleinsten gemeinsamen Nenner, sondern das Zusammenbringen, um die Mindsets in diesen unterschiedlichen Domänen aufzubrechen und dadurch neue Wege gehen zu können."

Abschließend bat Plass um die Einschätzungen bezüglich Deutschlands/Europas Chancen, das Thema Digitale Plattformen zu vertiefen und letztendlich eine Führungsposition einzunehmen. Dazu Dr. Tanja Maaß: „Ja, ganz klar kann das noch funktionieren, wir sehen auch bei den großen Unternehmen das Momentum. Hier aber unbedingt die Einladung an die KMU: Mehr Entscheidungskraft, mehr Mut und Kooperation und ich glaube dann kann das auch flächendeckend gelingen."

Interaktive Workshops

Den zweiten Teil des Symposiums bildeten unter der Leitung von Wissenschaftler*innen der Universität Paderborn und einiger SICP-Mitgliedsunternehmen drei parallel laufende Workshops zu den Themen Process Mining in Industrieunternehmen, GAIA-X sowie Mensch und Maschine in der Arbeitswelt. Innerhalb der Workshops war das gemeinsame Ziel, Herausforderungen, aber auch Chancen und Handlungsbedarfe in den Themenbereichen zu identifizieren und diese in einer abschließenden Arbeits- und Diskussionsphase festzuhalten.

Einladung SICP-Symposium 2022

Nach den letzten zwei Durchführungen im Online-Format lädt der SICP am 02. Juni zum 4. SICP-Symposium in die Zukunftsmeile 2 ein. Unter dem Leitthema „Sustainable Innovation“ können Interessierte an der Veranstaltung teilnehmen und mit Expertinnen und Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft über aktuelle Innovationstrends diskutieren, sich informieren und vernetzen.

Die Veranstaltung ist offen für alle Interessierten; die Teilnahme ist kostenfrei.

Weitere Informationen und die Anmeldung folgen hier in Kürze.

SICP-SYMPOSIUM 2022
SUSTAINABLE INNOVATION

02. JUNI 2022, 10:30 – 15:30 UHR

ZUKUNFTSMEILE 2, PADERBORN

QUELLE: ADOBE STOCK / ELENABSL

Kontakt

Kerstin Sellerberg
Marketing & Kommunikation, SICP
sellerberg@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-6053

INSIGHT THEATERLYTICS

EINBLICK IN DAS ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNGSSYSTEM

Im Projekt TheaterLytics, gefördert im Rahmen der Digitalen Modellregion OWL durch das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie (MWIDE), entwickelt der SICP – Software Innovation Campus Paderborn gemeinsam mit dem Theater Paderborn und der Optano GmbH intelligente Werkzeuge zur Entscheidungsunterstützung für Kulturbetriebe. Im Rahmen des dritten Meilensteintreffens wurden die bisher erzielten Ergebnisse zur Entwicklung des Entscheidungsunterstützungssystems (EUS) vorgestellt und ein Ausblick auf die geplanten Transferaktivitäten gegeben.

Software unterstützt Kulturschaffende bei ihren Entscheidungen

Um die komplexe Welt der Kultur und die vielfältigen Entscheidungen, die ein Theater treffen muss, zu adressieren, wird im Projekt ein modulares EUS entwickelt. Hierfür wurden die Entscheidungsprozesse entlang der Spielzeit formalisiert und prozesstechnisch im EUS abgebildet. Dazu zählen nicht nur kaufmännische Aspekte, wie beispielsweise die Analyse des Besuchsverhaltens, sondern auch künstlerische Aspekte, wie die Auswahl von Theaterstücken für die nächste Spielzeit.

„Zum einen wurden deshalb Module entwickelt, die der Dramaturgie bei der Planung der Spielzeit als Entscheidungshilfe dienen, indem die Suche nach potenziellen Stücken und ihre strukturierte Dokumentation unterstützt werden. Zum anderen haben wir eine Software entwickelt, die das Theater beim aktiven Controlling von wichtigen Kennzahlen, beispielsweise der laufenden Ticketverkäufe für eine bestimmte Sitzplatzgruppe, unterstützt. In einem weiteren Modul kann die automatisierte Planung von Premierenterminen vorgenommen werden“, erläutert Dr. Jens Peter Kempkes, Geschäftsführer der Optano GmbH. Dies bedeutet, dass dem Theater nach der Eingabe von einigen wichtigen Daten (z. B. Raum, Anzahl der Schauspieler*innen, Wunschbesetzungen etc.) zulässige Lösungen zur Premierenterminierung vorgeschlagen werden, indem ein mathematisches Optimierungsmodell zum Einsatz kommt. „Wenn alle Informationen eingegeben sind, dann sind unsere Algorithmen in der Lage, einen Plan zu bauen, der allen Anforderungen genügt oder zu erklären, an welcher Stelle die gewählten Anforderungen nicht erfüllt werden können“, erläutert Dr. Kempkes. Im Hinblick auf alle entwickelten Software-Module ergänzt Matthias Köster, Verwaltungsdirektor vom Theater Paderborn, dass die gut strukturierte und zuverlässige Datenbasis in Zusammenhang mit vielfältigen Auswertungsmöglichkeiten in der Optano-Software einen zentralen Vorteil gegenüber dem Ticketsystem darstellt.

Neben den Software-Modulen wurde gemeinsam mit dem Theater eine Besucherumfrage zur Messung der Besucherzufriedenheit entwickelt. Diese Ergebnisse ergänzen die zuvor durchgeführten Projektstudien und sollen dem Theater dabei helfen, die quantitativen Ergebnisse zu interpretieren. Nach Projektende sollen die Methoden zur Besucherforschung dauerhaft als Analyseinstrument beim Theater verankert werden, sodass kontinuierlich die Besucherzufriedenheit gemessen werden kann.

FOTO: TOBIAS KREFT

Einrichtung eines Begleitkreises: Workshop zur Besucherforschung

Ein wichtiges Ziel des Projektes ist die Bekanntmachung und Verbreitung der gewonnen Erkenntnisse, damit andere Kulturbetriebe und insbesondere Theater davon profitieren können. Daher liegt der Fokus in der aktuellen Phase des Projektes auch auf der Vorbereitung und Durchführung von Transferaktivitäten. Dabei werden verschiedene Ansätze verfolgt. Um einen Austausch unter Kulturbetrieben zu schaffen und die Ergebnisse des Projektes zu diskutieren, wurde im Sommer 2021 ein Begleitkreis eingerichtet. Primäres Ziel des Begleitkreises ist die Durchführung von zwei Workshops. Der erste, bereits erfolgreich absolvierte Workshop fand im September statt und fokussierte sich auf die Bedeutung und Durchführung von Besucherforschung in der Kulturbranche. Die im Projekt TheaterLytics durchgeführten Studien dienten als Anwendungsbeispiele und wurden mit den Teilnehmer*innen des Workshops diskutiert. Ein zweiter Workshop ist für Anfang 2022 geplant und fokussiert sich auf das im Projekt entwickelte EUS. In diesem Workshop wird das System präsentiert und es wird angestrebt, mögliche weitere Anwendungsfelder im Gespräch mit den Teilnehmer*innen zu identifizieren. Die weiteren Transferaktivitäten, wie die Erstellung eines Handlungsleitfadens, helfen dabei, die im Projekt entwickelten Ergebnisse öffentlich bekannt zu machen.

Ausblick

Nachdem nun das dritte Meilensteintreffen erfolgreich absolviert wurde, fasst Dr. Christoph Weskamp, R&D Manager Digital Business im SICP, das weitere Vorgehen wie folgt zusammen: „Im Verlauf des Projektes steht nun noch die Finalisierung des EUS an. Parallel dazu laufen auch schon die Transferaktivitäten weiter. Wir wollen die Ergebnisse so aufbereiten, dass wir möglichst viele Kulturbetriebe erreichen und ihnen den Einstieg in das Thema Digitale Werkzeuge zur Entscheidungsunterstützung so einfach wie möglich machen.“ Die bisher erzielten Ergebnisse begeistern Katharina Kreuzhage, Intendantin des Theaters Paderborn. „Es fasziniert mich zu sehen, welche Möglichkeiten sich ergeben, wenn man das Erfahrungswissen systematisch aufbereitet und verfügbar macht", lautet ihr Resümee am Ende des Meilensteintreffens.

Kontakt

Dr. Christoph Weskamp
R&D Manager „Digital Business“
weskamp@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-5240

PARTNERSCHAFTLICH PROJEKTE VORANTREIBEN

ARVATO SUPPLY CHAIN SOLUTIONS SE SCHLIESST SICH DEM SICP AN

Mit Arvato Supply Chain Solutions SE (Arvato SCS) hat sich der international führende Anbieter im Bereich Supply Chain Management und E-Commerce dem SICP – Software Innovation Campus Paderborn der Universität Paderborn angeschlossen. Damit hat sich das Netzwerk des SICP erneut um einen Partner erweitert und umfasst derzeit 23 Unternehmen.

„Mit Arvato SCS gewinnen wir einen starken Partner aus der Region hinzu, mit dem wir digitale Innovationen in der Logistik umsetzen können. Beispiele können neue Lösungen für die Medizinlogistik am Point of Care in Krankenhäusern sein. Wie wichtig die Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit neben der traditionell hohen Effizienz von Logistikprozessen ist, haben wir im Zuge der COVID19-Pandemie alle gelernt“, so Prof. Dr. Daniel Beverungen, stellvertretender Sprecher des SICP-Steuerkreises.

„Wir möchten uns in ein starkes Netzwerk einbringen“

Neben traditionellen Logistikleistungen entwickelt und betreibt Arvato SCS komplexe Supply Chains, globale E-Commerce-Plattformen und kundenzentrierte Omnichannel-Lösungen. Dafür bedient sich Arvato SCS smarter IT-Lösungen und neuartiger Technologien. Rund 16.000 Mitarbeitende arbeiten bei Arvato SCS an 85 Standorten in über 20 Ländern an innovativen und maßgeschneiderten Lösungen für die Herausforderungen ihrer Kunden aus unterschiedlichen Branchen. Dabei ist die Basis für den Erfolg von Arvato SCS nach eigener Aussage ihre Leidenschaft, komplexe Prozesse entlang der Supply Chain zu managen und zu transformieren sowie ihr ausgeprägtes Marktverständnis und das IT-Know-how.

„Mit dem Beitritt zum SICP möchten wir uns in ein starkes Netzwerk einbringen, uns mit Expertinnen und Experten aus der Wissenschaft vernetzen und partnerschaftlich Projekte vorantreiben, die uns in unseren Bestrebungen um eine starke Technologieorientierung und Innovation voranbringen. Wir freuen uns dabei auch auf die Möglichkeit zum Best-Practice-Austausch mit anderen Mitgliedsunternehmen, die ähnlichen Herausforderungen im Markt technologischer Lösungen und vernetzter Systeme und dem stetigen Wandel und Fortschritt gegenüberstehen. Ebenso wollen wir Kontakte zu den Studierenden am SICP knüpfen, von ihren Ideen lernen und gleichzeitig Einblicke in die Themenvielfalt und das Arbeiten bei Arvato SCS geben und gemeinsam spannende Projekte umsetzen. Wir möchten die Innovationstreiberinnen und -treiber von morgen mittels verschiedener Workshop-Formate auf den Einstieg in die Wirtschaft vorbereiten. Wir freuen uns auf die vielfältigen Synergien, die in dieser Kooperation entstehen“, betont Dr. Nadine Kubik, Verantwortliche für strategische Hochschulkooperationen bei Arvato SCS.

arvato
BERTELSMANN
Supply Chain Solutions

MIT DEM BEITRITT ZUM SICP MÖCHTEN WIR UNS IN EIN STARKES NETZWERK EINBRINGEN, UNS MIT EXPERTINNEN UND EXPERTEN AUS DER WISSENSCHAFT VERNETZEN UND PARTNERSCHAFTLICH PROJEKTE VORANTREIBEN, DIE UNS IN UNSEREN BESTREBUNGEN UM EINE STARKE TECHNOLOGIEORIENTIERUNG UND INNOVATION VORANBRINGEN.

Dr. Nadine Kubik, Verantwortliche für strategische Hochschulkooperationen bei Arvato SCS

Kontakt

Dr. Stefan Sauer
Geschäftsführer SICP
sauer@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-6820

QUELLE: ADOBE STOCK/ ALEX FROM THE ROCK

SICP DIGITAL TALENTS PROGRAM

STUDIENBEGLEITENDES ZUSATZPROGRAMM FÜR ENGAGIERTE STUDIERENDE

Mit der Kick-off-Veranstaltung am 15. Dezember 2021 startete an der Universität Paderborn das exklusive „SICP Digital Talents Program“ des SICP – Software Innovation Campus Paderborn. Bei dem studienbegleitenden Zusatzprogramm handelt es sich um eine zum Studium komplementäre, praxisnahe Qualifizierung für engagierte Studierende, die sich über ihr eigentliches Studium hinaus mit der Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft beschäftigen und später einmal Führungsverantwortung übernehmen möchten.

Der erste Durchgang in diesem Wintersemester startete mit 17 motivierten Teilnehmer*innen aus unterschiedlichen Studiengängen, die nach dem Bewerbungsschluss Ende Oktober aus allen Bewerber*innen ausgewählt wurden. Während der Kick-off-Veranstaltung, die pandemiebedingt online durchgeführt wurde, konnten die Teilnehmenden sowohl sich untereinander als auch die am Programm beteiligten Unternehmen und Ansprechpersonen kennenlernen. Michael Dreier, Bürgermeister der Stadt Paderborn, richtete zu Beginn der Veranstaltung per Video ein Grußwort an die Teilnehmenden, darauf folgten Grußworte von Prof. Dr. René Fahr, Vizepräsident für Wissens- und Technologietransfer der Universität Paderborn, und Christoph Plass, Sprecher des Steuerkreises im SICP.

„Wir haben beim Kick-off den Fokus auf das Kennenlernen, den Austausch und die Vernetzung gelegt. Ich bin begeistert – begeistert von diesen 17 talentierten, motivierten und spannenden Persönlichkeiten, die wir für das Programm gewinnen konnten und gleichzeitig begeistert vom Engagement der beteiligten SICP-Mitgliedsunternehmen im gemeinsam gestalteten Digital Talents Program“, so Prof. Dr. Dennis Kundisch, akademischer Leiter des Programms sowie Direktor des Kompetenzbereichs Digital Business im SICP und Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Digitale Märkte an der Universität Paderborn.

Mit einem pointierten Impulsvortrag zu den Herausforderungen der digitalen Transformation bereicherte Prof. Dr. Daniel Beverungen, stellvertretender Sprecher des SICP-Steuerkreises sowie Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Betriebliche Informationssysteme an der Universität Paderborn, den weiteren Verlauf der Kick-off Veranstaltung: „Die Welt befindet sich mitten in der digitalen Transformation. Es bedarf digitaler Talente, die die Veränderungen nicht nur auf technischer, sondern auch auf fachlicher Ebene verstehen, begleiten und vorantreiben können, sodass die Transformation den gewünschten Mehrwert bringt.“

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden während des Digital Talents Program in den Bereichen Persönlichkeitsentwicklung sowie Digital Skills weitergebildet und durchlaufen verschiedene Praxiseinheiten, bestehend aus einer Case Study für Bachelorstudierende sowie einem individuellen Mentoring-Programm durch erfahrene Führungskräfte aus der Praxis für Masterstudierende. Zu-

sätzlich werden sie ein mindestens zweimonatiges Industrie- oder Forschungspraktikum bei einem der am Programm beteiligten Unternehmen absolvieren. Neben der Weiterbildung und den Praxiseinheiten soll außerdem das gegenseitige Netzwerken durch Social Events, wie Kaminabende mit Unternehmen oder Lehrstühlen, gefördert werden. „Ich nehme am Digital Talents Programm teil, weil ich mich fachlich und persönlich weiterentwickeln und Kontakte zu Unternehmen aufbauen möchte. Besonders freue ich mich auch auf das Mentoring und den gemeinsamen Austausch mit Unternehmen und Studierenden, wie zum Beispiel die Kaminabende und den Student's Day“, so Sarah Claudia Krings, Teilnehmerin des Programms.

Im Januar fand im Rahmen des Programms ein Kaminabend mit 20 Teilnehmenden, bestehend aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des SICP, den zukünftigen „Digitalents“ und CONTACT Software, als Virtual-Reality-Event statt. Das VR-Team von CONTACT Software machte in der Vergangenheit bereits sehr gute Erfahrungen mit dieser Art von Netzwerkveranstaltungen. Der SICP unterstützte den Abend mit seiner Expertise im Bereich VR und organisierte die VR-Brillen, die den Studierenden zur Verfügung gestellt wurden.

Während des Kaminabends nahmen die Beteiligten an einer Führung durch verschiedene virtuelle Welten teil und erprobten die Möglichkeiten von VR. Sie bekamen einen Einblick in die Welt von CONTACT Software und diskutierten in Kleingruppen die unmittelbaren VR-Erfahrungen sowie die Zukunftsperspektiven dieser Technologie. Das Event stieß auf große Resonanz, sodass viele der Teilnehmenden auch nach dem offiziellen Programm noch den virtuellen Raum erkundeten.

„Auch wenn uns die Pandemie alle weiterhin in Atem hält, zeigt sich in der Situation auch etwas Positives. Es wird deutlich, dass sich die Art, wie wir zusammenarbeiten, nachhaltig verändert und die virtuelle Zusammenarbeit mittlerweile zum Standard geworden ist. Dienste wie Microsoft Teams oder Zoom nehmen einen großen Teil unseres Arbeitsalltages ein und ermöglichen eine unkomplizierte und schnelle Kommunikation untereinander, unabhängig vom eigenen Standort und ohne auf den persönlichen Aspekt zu verzichten. Das liefert uns ein gute Ausgangssituation, um mithilfe der VR-Technologien noch weitere Möglichkeiten der virtuellen Kollaboration zu erschließen und unsere Zusammenarbeit so agil wie möglich zu gestalten“, erläutert Rolf Stübbe, Strategie- und Managementberater bei CONTACT Software.

Kontakt

Prof. Dr. Dennis Kundisch
Wirtschaftsinformatik, insb. Digitale Märkte
dennis.kundisch@wiwi.uni-paderborn.de, Tel.: +49 5251 60-5533

ORIGINAL ODER FÄLSCHUNG?

SCHUTZ VOR IDENTITÄTSBETRUG DURCH MORPHING NICHT NUR BEI DER GRENZKONTROLLE

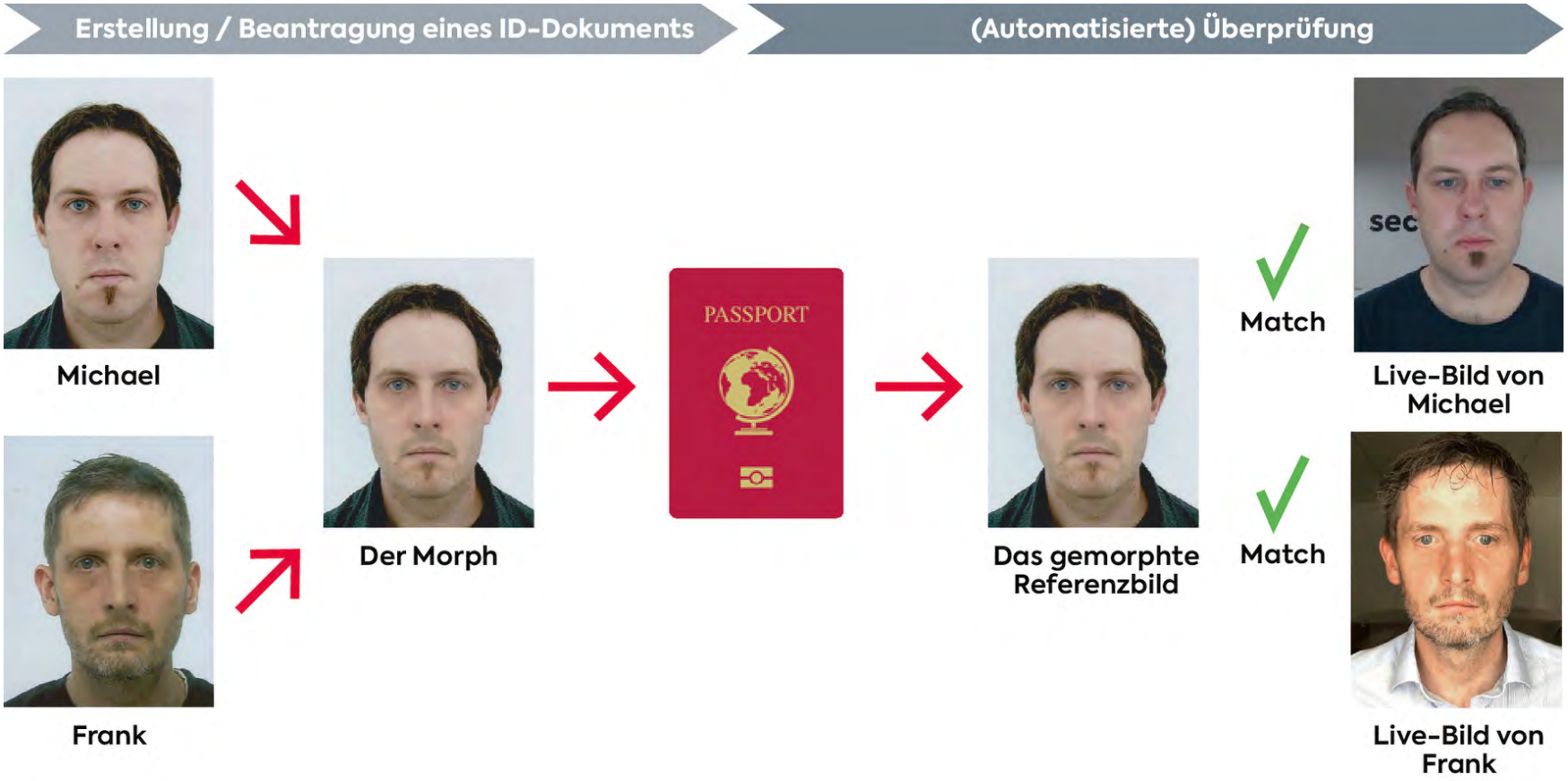
Im Laufe der letzten Jahre haben Erkenntnisse aus Biometrie und Gesichtserkennung die manuelle als auch die automatisierte Grenzkontrolle effizienter und sicherer gemacht. Neuerdings gibt es jedoch eine Betrugsmethode, die sowohl für Grenzkontrollbeamte als auch für automatisierte Grenzkontrollsysteme eine Herausforderung darstellt. Dabei geht um sogenannte Morphing-Attacken, bei denen die Angreifer Ausweisfotos einsetzen, die aus den Gesichtsbildern mehrerer Personen zusammengesetzt sind. Mittlerweile gibt es aber einen Algorithmus, der solche Morphe mit hoher Zuverlässigkeit erkennt.

Wie verläuft nun eine derartige Morphing-Attacke? Die beiden fiktiven Betrüger Michael und Frank verschmelzen mit einer handelsüblichen Bildbearbeitungssoftware ihre biometrischen Passfotos zu einem einzigen Bild, das beiden Beteiligten ähnelt. Dieses manipulierte Bild nutzt Michael dann für seinen neuen Reisepass. Oberflächlich ist er als die Person auf dem Bild zu erkennen, daher schöpfen die Personen im Einwohneramt bei der Passerstellung keinen Verdacht.

Mit eben diesem neuen Reisepass geht Frank nun zum Flughafen. Die Gesichtserkennungssoftware – oder auch der Mensch am Grenzkontrollschalter – erkennt ihn fälschlicherweise als die Person auf dem Bild, und identifiziert ihn folglich als Michael, den Inhaber des Reisepasses. Auf diese Weise kann Frank im hier beschriebenen Worst Case die Grenze unter einer falschen Identität passieren.

Dass der Tathergang durchaus real ist, erkennt man daran, dass Behörden aus verschiedenen Ländern bereits über Betrugsversuche mit Morphing berichten. Schließlich lassen sich die Morphe leicht umsetzen, da es dafür keiner besonderen Expertise bedarf: Ein Bildbearbeitungsprogramm (z. B. Smartphone-App), ein wenig Geschick und die dazugehörige kriminelle Energie genügen hier vollkommen. Morphing ist dabei nicht nur eine Gefahr im Grenzkontext. Die Prüfung des Gesichtsbildes, um die Bindung zwischen dem ID-Dokument und dem Inhaber nachzuweisen, spielt auch im kommerziellen Umfeld eine immer wichtigere Rolle.

> UNTERSUCHUNGEN ZEIGEN, DASS PERSONEN IM DURCHSCHNITT NUR ETWA 60 PROZENT DER MORPHE ERKENNEN, DIE IHNEN IM VERGLEICH ZU EINEM VERTRAUENSWÜRDIGEN BILD GEZEIGT WERDEN.



GRAFIK: SECUNET SECURITY NETWORKS AG

Der Mensch als Sicherheitsfaktor und als Lösung

Zwar zeigen die Berichte über entdeckte Morphe, dass die Täter überwiegend automatisierte Grenzkontrollsysteme ins Visier nehmen. Aber auch für Menschen stellt die Betrugsmethode eine Herausforderung dar. Untersuchungen zeigen, dass Personen im Durchschnitt nur etwa 60 Prozent der Morphe erkennen, die ihnen im Vergleich zu einem vertrauenswürdigen Bild gezeigt werden. Allerdings scheinen Menschen, die an einem solchen Test teilnehmen, im Verlauf der Untersuchung immer besser abzuschneiden. Wer sich also speziell mit dem Thema beschäftigt, erkennt später mitunter mehr Morphe. Trainings für Grenzkontrollbeamte sind daher ein Weg, um das Problem einzudämmen.

Ein anderer ist das sogenannte Live-Enrolment. Um dem Fälschen von Personenbildern in Ausweisdokumenten bereits bei der Erstellung vorzubeugen, können Behörden bei Identitätsdokumenten gänzlich auf Fotos verzichten, die die Antragstellenden selbst mitbringen. Stattdessen werden ausschließlich Bilder verwendet, die direkt vor Ort, also unter Aufsicht der Einwohnerämter, aufgenommen werden. Dieses Vorgehen stellt sicher, dass keine Morphe mehr ihren Weg in die Ausweise finden.

Clevere Software

Eine weitere Sicherheitsmaßnahme sind Softwarealgorithmen, die Gesichtsmorphe bei der automatisierten Grenzkontrolle erkennen.

GEMEINSAM MIT DER HOCHSCHULE DARMSTADT HAT SECUNET NUN EINEN NEUEN, NOCH WIRKSAMEREN MAD-ALGORITHMUS ENTWICKELT.

Bereits seit einigen Jahren beschäftigen sich die Experten der secunet mit Morphing Attack Detection (MAD). Genau genommen geht es dabei um „differenzielle“ MAD, womit gemeint ist, dass ein Gesichtsbild im Vergleich mit einem vertrauenswürdigen zweiten Bild geprüft wird. Beim automatisierten Grenzkontrollprozess ist eine solche vertrauenswürdige Datenquelle stets vorhanden, denn als Teil des Prozesses wird ein Live-Bild aufgenommen, das anschließend mit dem Bild im elektronischen Identitätsdokument verglichen wird. An dieser Stelle greift der Algorithmus ein und erkennt gegebenenfalls Abweichungen.

Voraussetzung ist, dass das Live-Bild hohen Qualitätsstandards entspricht. Gemeinsam mit der Hochschule Darmstadt hat secunet nun einen neuen, noch wirksameren MAD-Algorithmus entwickelt. Er hat sich bereits als alltagstauglich erwiesen. Wie bei anderen Algorithmen dieser Art lässt sich über einen Schwellenwert eine Feinabstimmung vornehmen. Stellt man ihn auf eine Falsch-Positiv-Rate von zwei Prozent ein – das heißt, zwei von hundert Gesichtsbildern werden fälschlicherweise als Morphe klassifiziert und müssen manuell begutachtet werden – erkennt der Algorithmus 85 bis 88 Prozent der tatsächlichen Morphe. Verglichen mit menschlichen Testpersonen und früheren Algorithmen in diesem Kontext ist das ein sehr guter Wert.

Morphing-Erkennung heute und in der Zukunft

Durch den neuen Algorithmus ist die MAD innerhalb kurzer Zeit einen entscheidenden Schritt vorangekommen. Trotz dieses Fortschritts werden Morphing-Angriffe auf absehbare Zeit eine Herausforderung bleiben. Den Algorithmus gilt es daher ständig zu verbessern, zu erweitern und neu zu trainieren, um die Fehlerraten auch in Zukunft weiter zu reduzieren. Zudem kann softwarebasierte MAD nur ein Teil der Lösung sein. Deren andere Eckpfeiler sind Live-Enrolment und die Schulung von Grenzkontrollpersonal. Denn bei der Bekämpfung von Morphing kommt es auf Menschen und Maschinen gleichermaßen an.

Kontakt

Holger Funke
Director Business Development/Head of secunet evaluation center – Division Homeland Security at secunet Security Networks AG
Holger.Funke@secunet.com

AGV, DIGITAL TWIN UND AR-ANWENDUNGEN

5G-TECHNOLOGIEN ZUM (BE-)GREIFEN NAHE

Im Rahmen des Projektes 5G4Industry widmen wir uns dem Weg zu einem neuen und integrierten Betriebsmodell industrieller Kommunikations- und IT-Systeme. Dabei stehen ein Planungstool und ein Ressourcenmanagementtool im Mittelpunkt des Projektes.

Industrielle Kommunikation und Informationsverarbeitung nutzen heute Kommunikations- bzw. IT-Systeme, die vordefinierte Aufgaben zuverlässig erfüllen und für die explizit auf diese Aufgaben ausgerichtete Investitionsentscheidungen in Ressourcen (Rechenleistung, Speicher, Kommunikationswege) getroffen werden.

Zukünftig werden sich diese Aufgaben schneller wandeln, um Wettbewerbsvorteile wie verkürzte Time-To-Market, kurze Wartungs- oder Rüstzeiten, verbesserte on-demand Datenauswertungen, bessere Reaktion auf unvorhergesehene Betriebsmodi usw. zu realisieren. Dies verlangt den verwendeten Systemen eine deutlich höhere Flexibilität in der Nutzung vorhandener Ressourcen ab.

Mit der Einführung von 5G steht nun erstmals ein Kommunikationssystem zur Verfügung, das einen breiteren Ansatz verfolgt und eine Integration über unterschiedliche Ressourcen und Systemaspekte erlauben soll.

Tiefgreifender Wandel – schon heute in der Smart Factory

Somit nutzten wir im Oktober 2021 die Gelegenheit, nicht nur die bisherigen Ergebnisse des Projektes 5G4Industry vorzustellen, sondern auch gemeinsam die Begebenheiten in der SmartFactoryOWL in Lemgo zu besichtigen und konkrete Einsatzszenarien zu betrachten. Nach einem Impulsvortrag des Projektpartners Nuromedia über die AR-Technologie und einem Rundgang durch die Smart Factory, während dem unter anderem das automatisierte Hochregallager mit Digitalem Zwilling und das selbstfahrende Flurförderfahrzeug (Automated Guided Vehicle, AGV) unter die Lupe genommen wurden, konnten weitere Schritte zur Definition des geplanten Demonstrators besprochen werden. Er soll realistische und technisch umsetzbare Anwendungsfälle zeigen und ein quantifizierbares Ergebnis liefern, um ein nachvollziehbares Bild vom industriellen 5G-Einsatz zu vermitteln.

Führung durch die SmartFactory OWL in Lemgo mit AGV (links im Bild).
Foto: Michael Kemkes, InnoZent OWL

Die quantitative Charakterisierung der Anwendungsszenarien konnte weitestgehend abgeschlossen werden. Das nächste Ziel ist nun die Entwicklung eines Konzepts für ein automatisches Mapping von Anforderungen und Parametern in die 5G-Infrastruktur.

Basierend auf einem Early Prototyping wurden das Architekturkonzept verfeinert und Kostenmodelle für verschiedene Betriebszustände der Demonstrator-Anwendungen erstellt. Zudem wurde das Langzeitspeicherverhalten zustandsbedingter Anwendungen analysiert und klassifiziert. Damit konnte der Entwurf des Ressourcenmanagementtools weitgehend skizziert werden. Für dessen Verfeinerung soll nun ein Ressourcen-Allokator mit parametrisierbaren Modellen für die Simulation entwickelt werden.

Höchste Flexibilität, sowohl in on-demand Fertigung, als auch in (Intra-)Logistik.
Foto: Michael Kemkes, InnoZent OWL

Auch für das Ressourcenplanungstool ist in den letzten Monaten ein erster Entwurf entstanden, der Planungsoptionen extrapolieren und abwägen soll und eine visuelle Darstellung potenzieller Anpassungen ermöglicht, ohne aktiv einzugreifen. Eingespeist werden die aktuelle Last des Systems, sowie historische Daten und aktuelle Preise für Cloud-Infrastruktur. Der nächste Schritt ist hier die Integration von Terraform zur Infrastrukturplanung auf Basis extrapolierter Lastdaten.

Der Vorteil eines hier dargestellten 5G-Systems liegt somit in der Möglichkeit, die unterschiedlichen Ressourcen – Kommunikation, Verarbeitung, Speicher – gemeinsam betrachten und provisionieren zu können, bei einem detaillierten Verständnis der auszuführenden Anwendung.

Sind Sie an den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der 5G-Technologie interessiert und möchten sich dazu austauschen? Dann sprechen Sie uns gerne an!

Kontakt

Lukas Dalhoff
InnoZent OWL e.V.
ldalhoff@innozentowl.de, Tel.: +49 5251 60-2055-916

VERÄNDERUNGEN IM MANAGEMENT

EIN WEITERER SCHRITT IM LANGFRISTIGEN GENERATIONENWECHSEL

Die S&N-Gruppe aus Paderborn hat einen langfristig geplanten Generationenwechsel in der Unternehmensleitung umgesetzt. Josef Tillmann wechselt in den Aufsichtsrat und löst dort Klaus Beverungen ab. Zum Jahresende verabschiedete sich auch Udo Peters aus gesundheitlichen Gründen von der Unternehmensgruppe. Jens Tillmann übernimmt die Verantwortung für Finanzen und Controlling.

Die S&N Group AG hat einen größeren Wechsel im Management der Unternehmensgruppe umgesetzt. Unternehmensgründer und Vorstand Josef Tillmann hatte bereits vor einigen Monaten angekündigt, sich zum Jahresende aus dem Vorstand zurückzuziehen. Mit dem Ablauf der Hauptversammlung am 26. November 2021 wechselte er in den Aufsichtsrat und übernahm dort den Vorsitz. Klaus Beverungen, gemeinsamer Unternehmensgründer, trat von seinem Amt als Aufsichtsratsvorsitzender und als Mitglied des Aufsichtsrats zurück. Zeitgleich kündigte Udo Peters, der 2014 am Bankenstandort Frankfurt/Eschborn mit der A:gon Solutions GmbH ein Tochterunternehmen in die Gruppe einbrachte, ebenfalls seinen Rückzug aus dem Vorstand aus gesundheitlichen Gründen zum Jahresende an.

Langfristig geplanter Wechsel

Der Wechsel in der Führung wurde langfristig geplant und vorbereitet. So wurde der Vorstand bereits am Anfang des Jahres mit Markus Beverungen um ein weiteres Mitglied erweitert. Er wird die Unternehmensgruppe in der Zukunft als alleiniger Vorstand der S&N Group AG zusammen mit den Geschäftsführern der Tochtergesellschaften und einem Managementteam führen. Zum Jahresbeginn 2022 hat darüber hinaus Jens Tillmann, gelernter Betriebswirt mit Bankerfahrung, in der S&N-Gruppe die Verantwortung für Finanzen und Controlling übernommen.

„Dies ist ein konsequenter Schritt in unserem geplanten, langfristigen Generationenwechsel, den wir organisatorisch und strukturell sehr gut vorbereitet haben“, erklären Josef Tillmann und Udo Peters unisono.

Die Unternehmensgruppe ist gut aufgestellt

Markus Beverungen fasst zusammen, dass er die Unternehmensgruppe mit dem aktuellen Managementteam, den Geschäftsführern, Bereichs- und Teamleitern sehr gut aufgestellt sieht: „Alle Gesellschaften haben ein starkes, zukunftsorientiertes und innovatives Management, das uns auf Wachstumskurs hält, unsere technologische Fitness ständig erneuert und die Mitarbeiterinnen- und Mitarbeiterzufriedenheit im Auge hat.“

Die strategische Ausrichtung bleibt unverändert

Die S&N-Gruppe ist Digitalisierungspartner in vielen Bereichen. Sie berät in der IT-Strategie, konzipiert Software-Architekturen und entwickelt Softwarelösungen für unterschiedliche Branchen, insbesondere Banken und Versicherungen, die einem starken Digitalisierungs-, Modernisierungs- und Optimierungsdruck ausgesetzt sind.

Vorstands und Aufsichtsrats (v.l.n.r.): Markus Beverungen, Dr. Tilman Rückert, Josef Tillmann, Udo Peters, Klaus Beverungen, Georg Mescheder, Prof. Dr. Gregor Engels

FOTO: S&N INVENT GMBH

Die Veränderungen in der Führungsetage ändern nichts an der strategischen Ausrichtung der Unternehmensgruppe.

Zur S&N Group AG gehören die S&N Invent GmbH, die ABISCON GmbH, die S&N CQM GmbH und die S&N Marktsoft GmbH – mit jeweils eigenem Technologiefokus, Branchenexpertise und angewandten Methoden. Insgesamt sind in den Gesellschaften über 425 feste Mitarbeiter*innen an sieben Standorten in Deutschland sowie dem Standort Budapest beschäftigt. Der Jahresumsatz in 2021 lag über 65 Millionen Euro.

Kontakt

Barbara Buthmann
Marketing, S&N Invent GmbH
barbara.buthmann@sn-invent.de, Tel.: +49 5251 1581 61

FAKTOR MENSCH IN EINER DIGITALISIERTEN WELT

MENSCHENZENTRIERTE LÖSUNGEN FÜR VERBESSERTE SICHERHEITSTECHNOLOGIEN

Angespannt bis kritisch: So stuft das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) die IT-Sicherheitslage in Deutschland in seinem jüngsten Jahresbericht ein. Durch neue Schadsoftware-Varianten, vermehrte cyber-kriminelle Erpressungsmethoden und gezielte Angriffe auf elementare Bereiche wie die medizinische Versorgung wächst die Bedrohungslage. Erst vergangene Woche hat das BSI wegen einer Sicherheitslücke im Umfeld der weit verbreiteten Programmiersprache Java die Warnstufe Rot ausgesprochen. Gefragt sind moderne IT-Sicherheitsstrategien. Doch neueste Technik allein reiche nicht aus, sagt Prof. Dr. Patricia Arias Cabarcos, die seit Oktober die Forschungsgruppe für IT-Sicherheit an der Universität Paderborn inne hat und im SICP mitwirkt. Die Wissenschaftlerin rückt den Menschen auch in der digitalen Welt in den Fokus. Am Institut für Informatik erforscht sie, wie sich der aktuelle Stand der Cybersicherheit durch menschenzentrierte Lösungen verbessern lässt. Arias Cabarcos' Vision: Alle Menschen sollen die Möglichkeit haben, ein sicheres digitales Leben zu führen, ohne über tiefgreifende technische Kenntnisse zu verfügen.

Der Mensch – Teil des Problems oder Teil der Lösung?

„Unsere Gesellschaft stützt sich mehr und mehr auf digitale Infrastrukturen und Dienste. Wir führen unser Leben zunehmend online. Dieses hohe Maß an Vernetzung vergrößert das Risiko und die Möglichkeiten für Angriffe", so Arias Cabarcos. Schutz bieten verschiedene präventive Maßnahmen. Doch: „Wenn Sicherheitstechnologien zu kompliziert sind, nutzen die Menschen sie nicht", so die IT-Sicherheitsexpertin. Dabei machen zahlreiche Bedrohungen deutlich, welche Reichweite Cyber-Angriffe in einer global vernetzten Welt haben können. „Da wir heute kritische Infrastrukturen mit dem Internet verbunden haben, vergrößern sich die Auswirkungen und der potenzielle Schaden von Angriffen. Diese können Einzelpersonen treffen, aber auch die Produktion in einer Fabrik stören oder den Betrieb eines Krankenhauses beeinträchtigen, was erhebliche Folgen für das Leben der Menschen, die Wirtschaft und die Gesellschaft hat", betont die Wissenschaftlerin.

Damit effektive Sicherheitstechnologien nicht nur von Expert*innen entwickelt, sondern von der Mehrheit der Nutzer*innen auch angewendet werden, konzentriert sich die Paderborner Informatikerin in ihrer Forschung darauf, sowohl technische als auch menschliche Aspekte zu berücksichtigen. Arias Cabarcos arbeitet daran, benutzerfreundliche Cybersicherheitslösungen zu entwickeln, die verständlich, einfach handzuhaben und datenschutzfreundlich sind. Grundlegend für ihre Forschung ist deshalb die interdisziplinäre Zusammenarbeit und Kombination von Methoden aus der Informatik, der Mensch-Computer-Interaktion, der Psychologie sowie der Soziologie.

Corona-Pandemie: Katalysator für Digitalisierung und Cyberattacken

Die verschärfte Gefährdungslage im Netz verdeutlicht, wie wichtig das Thema IT-Sicherheit aktuell ist. „Durch die Pandemie und den Übergang zum Online-Unterricht und zum Homeoffice wurde in vielen Bereichen ein radikaler Wandel herbeigeführt", so Arias Cabar-

cos. Die Verlagerung vieler Lebensbereiche in den digitalen Raum bedeutet für Cyber-Kriminelle neue Gelegenheiten: „Ungeschulte Nutzer mussten mit einer manchmal schlecht gesicherten Technologie umgehen. Auch durch die Notwendigkeit, sich Tools wie Videokonferenzdienste oder Virtual Private Networks (VPN) schnell anzueignen, sowie durch die Vermischung von Privat- und Berufsleben hat die Zahl der Cybervorfälle stark zugenommen – insbesondere durch Malware, also Schadprogramme, die unerwünschte und meist schädliche Funktionen auf einem IT-System ausführen, ohne dass der Nutzer es merkt, sowie sogenannte Phishing-Techniken zum Diebstahl von Nutzerdaten“, erklärt Arias Cabarcos. Sie betont: „Jedes Digitalisierungsprojekt muss der Sicherheit Priorität einräumen und technische, organisatorische sowie auf den Menschen bezogene Maßnahmen nicht nur zu Beginn, sondern auch während des gesamten Lebenszyklus einbeziehen, denn Sicherheit ist ein sich ständig veränderndes Ziel.“

Sicherheitslücken schließen

Arias Cabarcos möchte das Bewusstsein der Nutzer*innen schärfen und ihnen eine leichte Kontrolle darüber ermöglichen, welche Informationen sie weitergeben wollen. Derzeit arbeitet sie mit ihrem Team daran, Technologien zur Verbesserung der Transparenz zu entwickeln. Beispielsweise sollen Visualisierungswerkzeuge dabei helfen, zu verstehen, wie Dritte unsere Daten sammeln, um detaillierte Profile über uns zu erstellen, während wir Anwendungen und Dienste online nutzen. Außerdem erforscht Arias Cabarcos benutzerfreundliche Authentifizierungsmöglichkeiten. Mit verschiedenen Partnern untersuchte sie u. a., wie sich Nutzer*innen zukünftig anstelle von Passwörtern mithilfe von Gehirnströmen über tragbare Geräte identifizieren können oder wie Smartphone-Passwortmanager als Hilfsmittel beim täglichen Zugang zu Online-Diensten angenommen und verbessert werden können.

„Zwar wird der Mensch häufig als das schwächste Glied in der Kette der Cybersicherheit betrachtet, doch in Wahrheit kann jede schwache Komponente wie ein schlecht gesichertes Gerät oder eine mangelhafte Sicherheitsrichtlinie ein Einfallstor für einen Angriff sein. Wirksame Maßnahmen sollten daher den Schutz aller Elemente berücksichtigen und anpassungsfähig sein, um im Falle eines Angriffs reagieren zu können“, so Arias Cabarcos.

Foto (privat): Prof. Dr. Patricia Arias Cabarcos forscht am Institut für Informatik an der Universität Paderborn zum Thema IT-Sicherheit.

Kontakt

Prof. Dr. Patricia Arias Cabarcos
IT-Sicherheit
pac@mail.upb.de, Tel.: +49 5251 60-6688

WORKSHOP: PROCESS MINING

PROCESS MINING IN INDUSTRIEUNTERNEHMEN: CHANCEN, HERAUSFORDERUNGEN UND HANDLUNGSBEDARFE

Zum Themengebiet „Digitale Plattformen“ fand im November 2021 das 3. Symposium des SICP – Software Innovation Campus Paderborn statt. Ziel der Veranstaltung ist die Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Durch Vorträge und interaktive Workshops mit Wissenschaftler*innen der Universität Paderborn, den SICP-Mitgliedsunternehmen und Partnern des SICP können Unternehmen bei diesem Format einen tieferen Einblick in die Forschung bekommen.

Im Rahmen des SICP-Symposiums wurde von den Partnern des Projektes BPM-I4.0 ein interaktiver Workshop mit dem Titel „Process Mining in Industrieunternehmen: Chancen, Herausforderungen und Handlungsbedarfe“ durchgeführt. Dr. Christian Bartelheimer (Universität Paderborn), Kai Brinkmann (Weidmüller Interface GmbH & Co KG) und Rolf Stübbe (CONTACT Software GmbH) diskutierten mit den Teilnehmenden Herausforderungen und Chancen für den Einsatz von Process Mining in Industrieunternehmen. Nachdem diese identifiziert und strukturiert wurden, konnten anschließend Handlungsbedarfe abgeleitet werden. „Die Inhalte des Workshops richteten sich inbesondere an Entscheiderinnen und Entscheider sowie Forscherinnen und Forscher, die sich für die datengetriebene Analyse und Verbesserung von Unternehmensabläufen interessieren und vor der Herausforderung stehen, wie die mehrwert-bringende Umsetzung von Process Mining im eigenen Unternehmen gelingen kann“, erläutert Dr. Bartelheimer. „Es wurden gleichermaßen Teilnehmende angesprochen, die bereits mit datengetriebenen Analysemethoden vertraut sind, als auch solche, die bisher keine oder kaum Erfahrung in der Anwendung solcher Verfahren haben“, ergänzt er.

Chancen für Process Mining in Industrieunternehmen

Während des Workshops wurden zunächst die Grundlagen des Process Mining dargelegt. Kai Brinkmann und Rolf Stübbe berichteten anschließend über konkrete Erfahrung mit der Anwendung von Process Mining in industriellen Kernprozessen. „Im Rahmen unseres Forschungsprojektes BPM-I4.0 werden unter anderem der Innovations- sowie auch der Modifikationsprozess der Weidmüller Interface GmbH & Co KG betrachtet. Diese Prozesse gelten als sogenannte Kernprozesse und zeichnen sich durch eine hohe Wissensintensität und Produktspezifität aus“, so Kai Brinkmann, Project Manager PLM Processes bei Weidmüller. Brinkmann weiter: „Daten über die Ausführung der Prozesse werden bei Weidmüller über das Workflow-Modul des Product-Lifecycle-Management-Systems von CONTACT Software erfasst. Sowohl wir von Weidmüller als auch die Kolleginnen und Kollegen von CONTACT Software erhoffen sich einen konkreten Nutzen durch Process Mining.“ So soll Process Mining nicht nur die Prozesstransparenz erhöhen, sondern auch die Qualität der Prozesse messbar machen, Abweichungen und Schwachstellen identifizieren sowie dabei unterstützen, gezielt Handlungsempfehlungen abzuleiten. Hierdurch erhofft sich Weidmüller eine kontinuierliche Verbesserung der Prozesse. „Für CONTACT Software bietet die intensive Evaluierung von Process Mining an gelebten Prozessen in der Praxis ebenfalls neue Möglichkeiten. Im Rahmen des Projektes

können wir hierdurch Anwendungsfälle erproben und anschließend unsere existierende Softwarelösung hinsichtlich neuer Analysemöglichkeiten weiterentwickeln“, erklärt Rolf Stübbe, Strategie- und Managementconsultant bei CONTACT Software. Nichtsdestotrotz bestehen konkrete Herausforderungen, um Process Mining in Unternehmen wie Weidmüller anzuwenden, was sich unter anderem in der Datenverfügbarkeit und -qualität, fehlenden Kapazitäten und Fähigkeiten oder auch dem Datenschutz widerspiegelt.

Anwendungsfälle und Herausforderungen für das Process Mining

Aufbauend auf dem ersten Teil des Workshops wurden anschließend weitere Anwendungsfälle und Herausforderungen für das Process Mining von den Teilnehmenden herausgearbeitet und strukturiert. Als ein übergeordneter Anwendungsfall konnte hierbei der Einsatz von Process Mining in vernetzten, digitalen Ökosystemen indentifiziert werden. Weiterhin wurden informelle Prozesse mit unstrukturierten Daten, wie beispielsweise Prozesse innerhalb eines Scrum-Teams oder informelle E-Mail-gestützte Prozesse, als spannende Anwedungsfälle für den Einsatz von Process Mining diskutiert. Als konkrete Anwendungsfälle wurden zudem das Vertriebscontrolling (E-Mail, Gesprächszyklen etc.) sowie die Betrachtung von Customer Journeys (bereitgestellte Daten, Berührungspunkte der Kunden mit dem Dienstleistungsanbieter etc.) diskutiert.

Mit den identifizierten Use Cases gehen unterschiedliche Herausforderungen einher. So muss nicht nur die duale Natur von IT-Systemen begreifbar gemacht werden, sondern auch ermittelt werden, wer letztendlich von einer Prozessverbesserung mittels Process Mining profitieren soll. Zusätzlich treten in den genannten Anwendungsfällen semi-strukturierte Daten auf und es ist ein hoher Grad an mündlicher und somit meist undokumentierter Kommunikation zu finden. Hierbei besteht die Herausforderung darin, diese Daten überhaupt erst auswertbar zu machen, wodurch die Anwendung von Process Mining erschwert wird. Zusätzlich sollte darauf geachtet werden, dass der Einsatz von Process Mining in kreativen Prozessen nicht zu Einschränkungen führt. Weiterhin sollten Datenschutzrichtlinien sowie Betriebsvereinbarungen und die Kultur des Unternehmens berücksichtigt und bei der Verwendung von Process Mining mit einbezogen werden.

Handlungsbedarfe für den weiteren Einsatz von Process Mining in Industrieunternehmen

Aus den genannten Anwendungsfällen und Herausforderungen wurden anschließend Handlungsbedarfe abgeleitet. Unterschiedliche Transferformate, wie beispielsweise Webinare, Hands-On-Workshops oder auch ein Roundtable zum Austausch, wurden in diesem Zusammenhang diskutiert. Darüber hinaus wurden Info-Veranstaltungen sowie Einführungs- und Aufklärungsveranstaltungen für bestimmte, nicht-prozessorientierte Branchen angesprochen. Mit den Teilnehmenden dieser Veranstaltungen soll im Nachgang diskutiert werden, welche Vorteile der Einsatz von Prozessen und Geschäftsprozessmanagement mit sich bringen und wie Process Mining dort nutzenstiftend eingesetzt werden kann. Zum Abschluss des Workshops wurden die Ergebnisse zusammengefasst und gemeinsam diskutiert sowie ein Ausblick auf aktuelle Entwicklungen im Bereich Process Mining gegeben.

Kontakt

Katharina Brennig
Wissenschaftliche Mitarbeiterin, SICP
katharina.brennig@upb.de

HALBZEIT BEI PREDICTEAMS

AGILE TEAMARBEIT DURCH PRÄDIKTIVES KOMPETENZMANAGEMENT

Anfang des Jahres traf sich das Konsortium des Projektes PredicTeams – Agile Teamarbeit durch Prädiktives Kompetenzmanagement, bestehend aus dem SICP – Software Innovation Campus Paderborn der Universität Paderborn, der Technischen Hochschule OWL sowie den Unternehmen S&N Invent GmbH, Weidmüller Interface GmbH & Co. KG, Behr-Hella Thermocontrol GmbH und NTT Data, um die erarbeiteten Zwischenergebnisse des Projektes zu besprechen und zu synchronisieren. Ziel des Projektes ist es, ein praxisorientiertes Framework für ein prädiktives Kompetenzmanagement für agile Teams zu entwickeln, das Unternehmen unterstützt, den Übergang zu agiler Teamarbeit in digitalen Arbeitswelten zu bewältigen.

Erste Analysen und Ergebnisse liegen vor

Im Fokus des Projektes steht die Erarbeitung eines umfassenden Kompetenzmodells auf Basis des Forschungsstands sowie bestehender Modelle, die in den am Projekt beteiligten Unternehmen eingesetzt werden. Hierzu wurden bereits Skalen identifiziert und ein elektronisches Erhebungsinstrument entwickelt, welches eingesetzt wurde, um Kompetenz- und Performancedaten in agilen und traditionellen Teams in den Unternehmen zu erheben. „Die nun vorliegenden Daten nutzen wir für erste Analysen, um Zusammenhänge zwischen einzelnen Kompetenzen und der Teamleistung zu identifizieren. Darüber hinaus zeigen erste konfigurationelle Analysen die Vorteilhaftigkeit spezifischer Kompetenzprofile für die Teamleistung“, erläutert Prof. Dr. Kirsten Thommes, wissenschaftliche Leiterin des Projektes und Professorin für Organizational Behavior an der Universität Paderborn.

Auf Grundlage der Daten der Unternehmensbefragung konnten zunächst auf Individualebene Kompetenzprofile der Teammitglieder in den Kategorien soziale, emotionale und kognitive Kompetenzen unterschieden werden. Sie liefern zudem erste Erkenntnisse darüber, welche Kompetenzprofile in einem Team erfolgreich sind und sind daher ein wertvoller Indikator für zukünftige Personalzusammenstellungen.

Sprachanalyse-Tool erlaubt automatisierte Vorhersagen

Ferner ist es gelungen, erste textbasierte Notenvorhersagen mithilfe eines Algorithmus zu treffen. Die Vorhersagen sind ein wichtiger Schritt bei der Entwicklung des Sprachanalyse-Tools, das eine automatisierte Analyse von gesprochenen Kommentaren ermöglichen soll. Ein vorläufiger Vergleich der vorhergesagten Noten mit den tatsächlichen Noten, die von Teammitgliedern vergeben wurden, zeigt, dass die Vorhersagen den gemessenen Kompetenzen eher entsprechen als die Noten, die eine Person von ihren Teammitgliedern erhalten hat. Um den vorläufigen Vergleich näher zu prüfen, werden in den nächsten Monaten weitere Kompetenz-, Sprach- und Performance-Daten gesammelt.

Kontakt

Nicole Weitzenbürger, M.Sc.
Project Manager | Innovation & CRM, SICP
nicole.weitzenbuerger@sicp.upb.de, Tel.: +49 5251 60-6837

ERFOLGREICHE VEREINSGRÜNDUNG

INITIATIVE NEUE MOBILITÄT PADERBORN ERREICHT MEILENSTEIN

Zum Abschluss des Jahres 2021 hat die Initiative Neue Mobilität Paderborn einen weiteren Meilenstein erreicht. Im Rathaus der Stadt Paderborn fand die Gründungsversammlung des Vereins Neue Mobilität Paderborn e.V. statt. Sieben Gründungsmitglieder aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltungen zeigten ihre besondere Verbundenheit zu dem Projekt durch einen entsprechenden Beitritt. Sie genehmigten die Vereinssatzung, die die Grundlage für die weitere Arbeit darstellt.

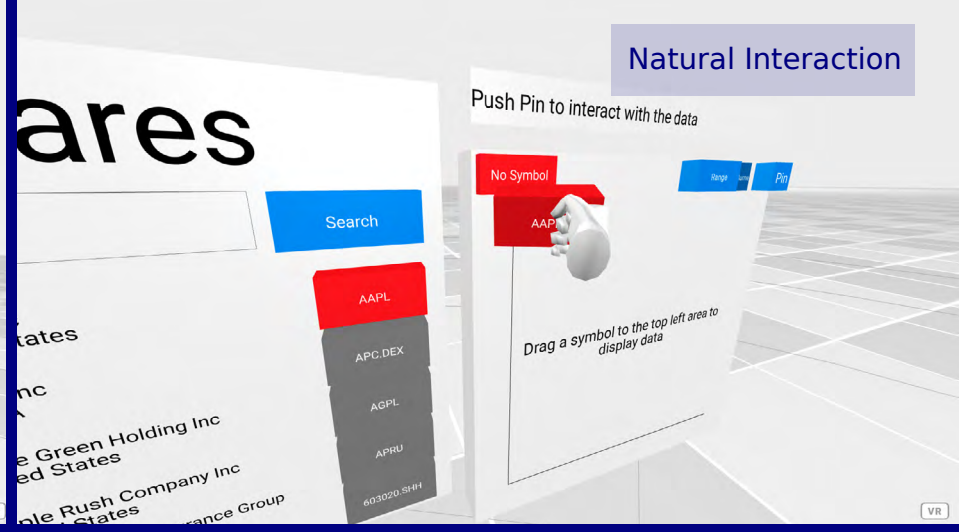
Zu den Gründungsmitgliedern gehören der Netzbetreiber Westfalen Weser Netz GmbH (Paderborn), die Phoenix Contact E-Mobility GmbH (Blomberg), der Kreis Paderborn, die Stadt Bad Driburg, die Stadt Bad Lippspringe, die Stadt Paderborn und die Universität Paderborn. „Mit der Gründung des Vereins haben wir einen weiteren großen Schritt nach vorne gemacht. Wir können nun eigenständig sowie mit hoher Dynamik und Flexibilität agieren“, freut sich Projektinitiator Prof. Dr. Thomas Tröster.

Im Februar diesen Jahres fand eine erste Mitgliederversammlung statt. Bei der Versammlung waren bereits mehr als 20 Mitglieder dem Verein Neue Mobilität Paderborn e.V. beigetreten. Bis zur Mitgliederversammlung liefen vielfältige Gespräche zur gegenseitigen Vernetzung, insbesondere auch auf den drei Projekt-Plattformen Fahrzeug, Energie und Digitalisierung.

Die Gründungsmitglieder des Neue Mobilität Paderborn e.V. (von links): Andreas Speith (Westfalen Weser Netz GmbH), Christoph Rüther (Kreis Paderborn), Ulrich Lange (Stadt Bad Lippspringe), Simone Probst (Universität Paderborn), Michael Heinemann (Phoenix Contact E-Mobility GmbH), Michael Dreier (Stadt Paderborn) und Burkhard Deppe (Stadt Bad Driburg).

Kontakt

Dr. Christoph Weskamp
R&D Manager „Digital Business“
weskamp@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-5240



VIRTUAL REALITY IM TRADING

WIE EINE KOLLABORATIVE VR-UMGEBUNG DEN AKTIENHANDEL VERÄNDERN KÖNNTE

Der Aktienhandel ist stressig, oft unübersichtlich und die Zusammenarbeit von Händlern wird durch die Besprechung kooperativer Handlungsentscheidungen sowie Einsätze verschiedener Analysetechniken im Entscheidungsprozess weiter erschwert. Hierbei den Überblick zu behalten, um bei Marktveränderungen schnellstmöglich reagieren zu können, ist nicht einfach. Daher ist es beim Trading von entscheidender Bedeutung, dass das System, das Trader zur Überwachung von Finanzinformationen und zum Handel nutzen, sie unterstützt. Denn wenn Trader Fehler machen, hat das den Verlust von Geld zur Folge. Dabei geht es nicht nur um Einzelpersonen, sondern auch um professionelle Anleger, die das Geld ihrer Institution oder Organisation, für die sie arbeiten, verlieren können.

Dr. Enes Yigitbas, Sebastian Gottschalk, beide wissenschaftliche Mitarbeiter im SICP, Alexander Nowosad, wissenschaftliche Hilfskraft im SICP sowie Prof. Dr. Gregor Engels, Stellvertretender Sprecher des SICP -Steuerkreises und Leiter der Forschungsgruppe Datenbank- und Informationssysteme, haben eine kollaborative Aktienhandelsumgebung in einer virtuellen Realität (VR) entworfen, um bestimmte Herausforderungen beim Aktienhandel zu adressie-

ren. Die Umgebung wurde hinsichtlich ihrer Funktionalität und ihrer Nützlichkeit in Bezug auf Effizienz, Effektivität, Benutzerzufriedenheit und Unterstützung in der Zusammenarbeit untersucht und bewertet. Das Papier, das im Rahmen dieser Forschung entstanden ist, wurde auf der diesjährigen 17. Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik akzeptiert und vorgestellt.

Worin liegen weitere Herausforderungen beim Trading?

Um viele Finanzinformationen gleichzeitig sehen zu können, arbeiten Trader in der Regel mit mehreren Bildschirmen, um die Informationen zu beobachten und Aktien kaufen oder verkaufen zu können. Doch genau hier ergibt sich das erste Problem, denn physische Räume haben Grenzen und sind vor allem auch in ihrer Position eher unflexibel. Daraus resultiert, dass Trader nicht beliebig viele Bildschirme auf ihrem Arbeitsplatz stellen können, sondern lediglich eine bestimmte Anzahl zur Verfügung haben und damit in ihrer Arbeit räumlich eingeschränkt sind. Doch nicht nur dadurch entstehen Herausforderungen, sondern auch durch die grafische 2D-Oberfläche der Bildschirme und durch die Bedienung per Maus und Tastatur. Eine Lösung, die flexibler in ihrer Ausweitung wäre und das Wirrwarr an Informationen, welches durch die Vielzahl und die Überschneidungen der Informationen in der 2D-Darstellung zustande kommt, klarer darstellen könnte, wäre anstelle einer 2D- eine 3D-Visualisierung.

Virtual Reality als mögliche Lösung

Konkret bedeutet das, dass eine Gegenmaßnahme zur konventionellen Arbeitsweise mit 2D-Oberflächen virtuelle Desktops sein könnten, die zur Reduzierung der Informationsüberladung beitragen könnten. Der Vorteil dabei ist, dass Trader mit einer VR-Benutzungsschnittstelle mehrere Trends beobachten könnten, indem sie in die gegebenen Informationen eintauchen, ohne dabei durch physische Grenzen eingeschränkt zu sein.

Kollaborative Aktienhandelsumgebung in VR

Implementiert wurde von den Wissenschaftlern eine kollaborative Aktienhandelsumgebung in VR. Wie diese funktioniert und welche Vorteile die implementierte VR-Umgebung hat, erklärt Dr. Yigitbas folgendermaßen: „Unsere VR-basierte kollaborative Aktienhandelsumgebung unterstützt die Visualisierung von Finanzdaten in einer virtuellen Umgebung und die Zusammenarbeit zwischen Tradern. Dies funktioniert, indem sich die Trader in der VR eine gemeinsame Umgebung teilen und dabei durch Avatare repräsentiert werden. Diese Repräsentation war uns wichtig, um eine Lösung zu ermöglichen, die auf eine natürliche Interaktion abzielt. Denn durch die Möglichkeit, Gesten, Bewegungen und weiteren Interaktionsmöglichkeiten zu verwenden, wird die Zusammenarbeit der Trader beim Aktienhandel weiter unterstützt.“

Bei dem Vergleich der Umgebung in Bezug auf die Usability-Kriterien, stellte sich heraus, dass die VR-Umgebung im Vergleich zum konventionellen Aktienhandel keine signifikanten Vorteile in Bezug auf Effizienz und Effektivität aufweist, jedoch konnten die Wissenschaftler eine erhöhte Benutzerzufriedenheit und bessere Zusammenarbeit feststellen.

„Für die Zukunft planen wir, unsere VR-Umgebung zum einen um weitere Funktionen zur Unterstützung der Analyse von Aktien zu erweitern und zum anderen um intelligente Komponenten zur besseren Unterstützung der Entscheidungsfindung im Handelsprozess. Außerdem möchten wir weitere Diagrammtypen hinzufügen, um eine immersive Visualisierung komplexer Finanzdatensätze zu unterstützen. Ein weiteres Anliegen ist aber auch eine Nutzerstudie mit einer größeren Gruppe von heterogenen Nutzenden, einschließlich Domänenexperten durchzuführen, um die Vorteile von VR für den Finanzbereich weiter untersuchen zu können“, so Gottschalk.

Kontakt

Dr. Enes Yigitbas
Wissenschaftlicher Mitarbeiter SICP
enes.yigitbas@sicp.upb.de, Tel.: +49 5251 60-6826

CETIS AHOI

CETIS CH IST IN INTERNATIONALEN GEWÄSSERN IM EINSATZ

Mit der AIDAnova ist die Kassenlösung CETIS.CH auch in internationalen Gewässern im Einsatz. An Bord stehen vier Diebold-Nixdorf-Kassenautomaten, gesteuert über CETIS.CH, Passagieren und Crew-Mitgliedern zur Verfügung. Ein- und Auszahlungen vom Bordkonto, der Ausgleich des Bordkontos vor dem Check-out, aber auch der Wechsel von einer Währung in die andere sind an den Automaten möglich.

AIDA ist unter dem Motto „Green Cruising“ Vorreiter in nachhaltiger Kreuzfahrt. Mit AIDAnova wurde das erste Kreuzfahrtschiff der Welt in Dienst gestellt, das vollständig mit emissionsarmem Flüssigerdgas (LNG) betrieben wird. Für ihr umweltfreundliches Schiffsdesign wurde AIDAnova mit dem Blauen Engel ausgezeichnet. Mit AIDAnova und jetzt auch mit der Schwester AIDAcosma wird bewiesen, dass nachhaltige Kreuzfahrt längst keine Utopie mehr ist. Die Nutzung von LNG ist die aktuell umweltfreundlichste Lösung im Schiffsbetrieb. In 2022 werden erstmals Brennstoffzellen an Bord von AIDAnova getestet und ein AIDA Schiff erhält das bisher größte Batteriespeichersystem in der Passagierschifffahrt. Das langfristige Ziel heißt emissionsneutrale Kreuzfahrt.

Wozu Bargeld?

S&N Invent hat zusammen mit dem Partner Diebold Nixdorf, eine weitere Innovation auf dem Schiff konzipiert und umgesetzt: Ein „selbstbedientes“ Bargeldkassensystem.

Zunächst mag man sich fragen: „Wozu Bargeld?“ Wer schon mal eine Kreuzschifffahrt unternommen hat weiß, dass alle Bezahlprozesse an Bord über eine Chipkarte abgewickelt werden. Allerdings spielt Bargeld nach wie vor eine Rolle.

Das Team, bestehend aus Mitarbeitern von Aida Cruises, Diebold Nixdorf und S&N Invent bei der Einrichtung der Kassensysteme an Bord.

Währungen tauschen

Das Schiff läuft verschiedene Häfen an, wo ein Großteil der Passagiere das Schiff verlässt und die Umgebung erkundet. Außerhalb der europäischen Währungsunion kann der Währungstausch in die jeweilige Landeswährung wichtig sein. An den CETIS-Kassenautomaten können die Gäste zu jeder Zeit „Währungen“ tauschen. Nach der Anmeldung mit der Bordkarte können die gewünschte Währung und der Zielbetrag ausgewählt werden. Über den tagesaktuellen Ver-

FOTO: AIDA CRUISES

kaufskurs wird dem Bediener der erforderliche Betrag zur Einzahlung in EUR angezeigt. Ist der Betrag erreicht, zahlt der Automat die gewünschten Sorten aus. Etwaige Münzanteile, die bei der Umrechnung entstehen, werden dabei automatisch auf dem Bordkonto des Passagiers gutgeschrieben. Zuletzt gibt der Automat eine Quittung zu dem Wechselvorgang aus. Der Landgang kann beginnen!

Bargeldvorräte sicher verwahren

Crew und Passagiere können über die CETIS-Automaten während der Reise ihre Bargeldvorräte auf ihr Bordkonto einzahlen. Dort verweilen diese sicher bis zur nächsten Auszahlung oder dem Checkout. Im Crewbereich ist ein eigener Kassenautomat vorgesehen, den die Crew zur Ein- oder Auszahlung von Bargeld von oder auf ihr Bordkonto nutzt.

Am Ende der Reise nutzen zehn bis 20 Prozent der Gäste Bargeld zum Ausgleich des Bordkontos. Auch dieser Vorgang kann nun über die Kassensysteme abgewickelt werden.

S&N Invent schaut gerne auf dieses erfolgreiche Projekt und die hervorragende Zusammenarbeit mit Aida Cruises sowie dem Partner Diebold Nixdorf zurück. „Wir freuen uns auf die Ausstattung des ‚Schwesterschiffes' AIDAcosma ab März 2022", so S&N Invent.

Kontakt

Oliver Müller
S&N Invent
oliver.mueller@sn-invent.de

NEUE FÖRDERMÖGLICHKEITEN

NEUE GRW-FÖRDERGEBIETSKARTE 2027 BESCHLOSSEN

Die GRW-Fördergebietskarte ist Grundlage für die Vergabe von Fördergeldern, mit denen die Wirtschaft in strukturschwachen Regionen gestärkt werden soll. Das Regionale Wirtschaftsförderungsprogramm (RWP) wird durch die Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) sowie Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und des Landes NRW finanziert. Durch die neue Gebietsaufteilung fällt nun auch ein Großteil des Kreises Paderborn, wie auch andere Standorte NRWs, in die Kategorie „D-Fördergebiet“. Im Gegensatz zu C-Fördergebieten (dies betrifft einige Regionen im Ruhrgebiet) können hier Investitionen lediglich eingeschränkt bzw. mit leicht reduzierter Förderintensität unterstützt werden. Ein Blick auf die Fördermöglichkeiten lohnt sich dennoch – insbesondere für kleine und mittelgroße Unternehmen (KMU).

Was wird über die GRW gefördert?

Finanziell unterstützt werden insbesondere Investitionen von Unternehmen sowie Investitionen in die kommunale, wirtschaftsnahe Infrastruktur. Hierzu gehören unter anderem Industrie- und Gewerbegelände, Gewerbezentren, touristische Infrastruktureinrichtungen, Bildungs-, aber auch Forschungseinrichtungen. Ebenfalls gefördert werden nicht-investive Maßnahmen zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen sowie zur regionalen Zusammenarbeit etwa im Rahmen von Regionalmanagements oder Innovationsclustern. In einigen Programmen werden exklusiv Unternehmen mit Firmensitz in Fördergebieten gefördert, in anderen Programmen erhalten sie einen erhöhten Fördersatz oder bei der Vergabe wird eine überproportionale Verteilung in die GRW-Regionen vorangetrieben.

Einige Fördermöglichkeiten im Überblick

Auf gewerbliche Investitionsförderung zielt das Regionale Wirtschaftsförderungsprogramm (RWP) ab. Gefördert werden große Unternehmen nur, wenn durch die Investition u. a. mindestens 30 neue Dauerarbeitsplätze geschaffen werden. Für KMU gibt es diese Grenze nicht. Sie erhalten die Förderung für:

- die Errichtung neuer oder Erweiterung bestehender Betriebsstätten,
- den erstmaligen Erwerb oder die erstmalige Errichtung einer Betriebsstätte in der Gründungsphase,
- die Übernahme einer von Stilllegung bedrohten Betriebsstätte,
- die Diversifizierung der Produktion einer Betriebsstätte in vorher dort nicht hergestellte Produkte,
- die grundlegende Änderung des gesamten Produktionsprozesses einer bestehenden Betriebsstätte,
- Beratungen und Schulungen,
- Markteinführungen innovativer Produkte.

Eine ganze Programmfamilie erwartet Sie zu dem Thema Innovation und Strukturwandel. Die Gründung eines Netzwerks aus Wertschöpfungspartnern wird mit dem Programm „RUBIN – regionale unternehmerische Bündnisse“ gefördert. Diese Netzwerke zielen

QUELLE: PIXABAY / SCHLOESSJA

auf die Analyse potenzieller Kunden, Märkte und Wettbewerber in Innovationsfeldern sowie die Durchführung konkreter FuE-Projekte ab. Unter dem Namen „T!RAUM – Transfer von Hochschulen zu Unternehmen“ verbirgt sich ein Programm, mit dem neue Ansätze für den Wissens-, Ideen- und Technologietransfer in einem definierten Innovationsfeld gefördert werden. Das Programm „WIR! – Wandel durch Innovation in der Region“ richtet sich an breit angelegte regionale Bündnisse unterschiedlichster Akteure, die gemeinsam Innovationsfelder identifizieren. Mit neuen strategischen Ansätzen sollen sie die vorhandenen Innovationspotenziale ihrer Region in die Zukunft überführen. Im Programm „REGION innovativ“ werden Einzel- oder Verbundvorhaben aus den Bereichen der Sozial-, Geistes- und Wirtschaftswissenschaften gefördert, die zum jeweils aufgerufenen Thema passen.

Das Förderprogramm „INNO-KOM – Innovationskompetenz“ unterstützt gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen bei Forschungs- und Entwicklungsprojekten der Vorlaufforschung und der marktorientierten Entwicklung.

Bessere Förderkonditionen erwarten Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Kommunen und öffentliche Einrichtungen aus GRW-Fördergebieten bei den Programmen ERP-Kapital für Gründung, Kommunen innovativ, ZIM, Überbetriebliche Bildungsstätten, Breitbandförderung, Digital Jetzt und GAK – Integrierte Ländliche Entwicklung.

Kontakt

Sabine Wolf
Förderberatung, InnoZent OWL e.V.
swolf@innozentowl.de, Tel.: +49 5251 2055 917

MYNDSOFT FEIERT GEBURTSTAG

KONTINUIERLICH WACHSENDES TEAM AUS MÖGLICH-MACHERN

„Unser Gründungstag liegt heute bereits zwei Jahre zurück und wir haben den Start geschafft. Aufgrund der Pandemie haben wir bereits die ein oder andere Hürde gemeistert und etablieren uns langsam am Markt“, so Mario Kämpfer, Technischer Leiter der myndsoft GmbH. Hinter dem Salzkottener Unternehmen steht nicht nur die innovative Softwarelösung mynd.bs zur Wirtschaftsplanung von Pflegeeinrichtungen und Dienstleistungsunternehmen, sondern vor allem ein kontinuierlich wachsendes Team aus „Möglich-Machern“.

Als hundertprozentige Tochter der myconsult GmbH ist das Unternehmen zwar noch jung, blickt aber bereits auf über 20 Jahre Erfahrung zurück. Und diesen Erfahrungsschatz hat das engagierte Team auch im letzten Geschäftsjahr kontinuierlich ausgebaut und in die Weiterentwicklung der Softwarelösung investiert. „Das motivierte Team unter der Leitung von Mario Kämpfer hat nicht nur das Herzstück mynd.bs kontinuierlich weiterentwickelt, sondern auch sich selbst. So ist das Team personell gewachsen und inzwischen beschäftigen wir neun Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und freuen uns über die hohe Nachfrage potenzieller Nachwuchskräfte“, blickt auch myndsoft- und myconsult-Geschäftsführerin Dr. Yvonne Groening zufrieden auf die Unternehmensentwicklung.

Die Softwarelösung mynd.bs wurde einst speziell für Organisationen des Pflege- und Gesundheitswesens entwickelt und steht inzwischen auch für Dienstleistungsunternehmen bereit. „Im ständigen Austausch mit unseren Kunden erkennen wir Optimierungspotenziale schnell und können Verbesserungen direkt umsetzen. Unser geringes Supportaufkommen in den letzten beiden Jahren gibt uns ebenfalls recht und zeigt noch einmal mehr, dass wir mit unserem Produkt den Anforderungen des Marktes gerecht werden“, so Arthur Klippenstein, Softwareentwickler und IT-Berater.

Inzwischen setzen namhafte Unternehmen des Pflege- und Gesundheitssektors wie die Johanniter Seniorenhäuser GmbH, die CEBONA GmbH und der Caritasverband Rhein-Erft bei der jährlichen Wirtschaftsplanung auf die Softwarelösung mynd.bs. „Auch wir bei der myconsult GmbH setzen auf das effiziente Planungs- und Controllingtool unseres Tochterunternehmens und sind vom Ergebnis mehr als überzeugt“, freut sich Dr. Markus Toschläger, Geschäftsführer der myconsult und myndsoft GmbH über das zuverlässige Instrument zur jährlichen Wirtschaftsplanung.

Auch für das dritte Unternehmensjahr steht einiges auf der Agenda und Mario Kämpfer freut sich auf die anstehenden Aufgaben: „In einer neuen Version der Software sollen neben dem bereits bestehenden Controlling der stationären Pflege auch weitere Dienstleistungen wie die Unterhaltsreinigung, das Catering oder auch Essen auf Rädern eingebunden werden. Ebenso wird das Planungstool der ambulanten Pflege zur Verfügung stehen.“

QUELLE: MYCONSULT GMBH

Foto: (von links) Ein starkes Team aus Möglich-Machern: Dr. Markus Toschläger, Ghalia Alsamman, Yamini Punetha, Aydin Kir, Mario Kämpfer, Markus German, Samuel Grosser, Arthur Klippenstein, Dr. Yvonne Groening.

Kontakt

Frauke Greco
Marketing/Vertrieb, myconsult GmbH
greco@myconsult.de, Tel.: +49 5258 93777-0

FÜR EXZELLENTE FORSCHUNG AUSGEZEICHNET

ERNST DENERT SOFTWARE-ENGINEERING-PREIS FÜR DR. LINGHUI LUO

Dr. Linghui Luo, ehemalige Wissenschaftlerin im Bereich „Secure Software Engineering“ am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn, wurde für ihre Forschung mit dem renommierten Ernst Denert Software-Engineering-Preis ausgezeichnet. Der Fachbereich Softwaretechnik der Gesellschaft für Informatik (GI) vergibt den Preis jährlich in Kooperation mit der Schweizer Informatik Gesellschaft (SI) und der Österreichischen Computergesellschaft (OCG) für einen herausragenden Beitrag zum Software Engineering.

Wichtigste Kriterien für die Auszeichnung sind die Anwendbarkeit und die Praxisorientierung der Forschung. Auf der Software-Engineering-Tagung der GI am 25. Februar wurde der mit 5.000 Euro dotierte Preis an Dr. Linghui Luo vergeben. Die Jury hat die Dissertation der Wissenschaftlerin mit dem Titel „Improving Real-World Applicability of Static Taint Analysis“ aus zahlreichen Beiträgen aus ganz Deutschland ausgewählt, weil sie wichtige Neuerungen sowie empirische Studien auf dem Gebiet der statischen Programmanalyse – eine Technologie, deren Anwendung in den vergangenen Jahren in der industriellen Praxis stark zunimmt – umfasst.

Dr. Luos Arbeit widmet sich dem Problem der sogenannten statischen Taint-Analyse, einer Form der statischen Datenflussanalyse, die vor allem zum Auffinden von Sicherheitslücken in Softwaresystemen verwendet wird. Mit dieser Analyse sollen sich laut einem der weltweit führenden Anbieter von Cyber-Security-Trainings und -Zertifizierungen, dem SANS-Institut, beispielsweise mehr als 20 der 25 häufigsten Schwachstellenkategorien abbilden lassen. In der Praxis zeige sich jedoch, dass Taint-Analyse im Speziellen und Datenflussanalyse im Allgemeinen mit einigen Problemen zu kämpfen habe, wenn es um die Analysequalität gehe, sagt Prof. Dr. Eric Bodden, Direktor des Kompetenzbereichs Digital Security im SICP – Software Innovation Campus Paderborn, Leiter der Fachgruppe „Secure Software Engineering“ am Heinz Nixdorf Institut sowie Direktor für Softwaretechnik und IT-Sicherheit am Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM. Gängige Analysen würden nicht nur viele falsche Warnungen liefern, sie übersähen auch reale Schwachstellen, selbst in Fällen, in denen die Analyse konfiguriert wurde, genau diese Fälle zu detektieren. „Ich bin der festen Überzeugung, dass die Erkenntnisse, die Forscher*innen auf dem Gebiet der statischen Programmanalyse aus dieser Dissertation ziehen werden, das Feld nachhaltig weiterentwickeln und die industrielle Adaption weiter beschleunigen werden“, erläutert Prof. Bodden. „Der Ernst-Denert-Preis ist in der deutschsprachigen Softwaretechnik eine bekannte Marke. Die Auswahl ist sehr kompetitiv. Umso mehr freut es mich, dass mit Frau Luos Arbeit bereits die vierte Promotion meiner Fachgruppe diese Auszeichnung gewinnen konnte“, betont Prof. Bodden auch die Forschungsleistung der Paderborner Informatik insgesamt.

Dr. Luo schloss in den Jahren 2014 bzw. 2017 ihr Bachelor- sowie Masterstudium in Informatik an der Universität Paderborn ab. Von 2017 bis 2021 war sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich „Secure Software Engineering“ unter der Leitung von Prof. Bodden an der Universität Paderborn tätig, wo sie im vergangenen Jahr promovierte. Ihre Forschungsinteressen umfassen Programmanalyse

mit einem Sicherheitsfokus, empirisches Software Engineering und Usable Security and Privacy. Ihr besonderes Interesse gilt dem Entwurf und der Optimierung von statischen Analysewerkzeugen, die auf empirischen Daten aus der realen Welt und den Bedürfnissen von Softwareentwickler*innen basieren. Sie engagiert sich aktiv in der Open-Source-Community und ist seit Januar bei Amazon Web Services (AWS) als Applied Scientist tätig.

WICHTIGSTE KRITERIEN FÜR DIE AUSZEICHNUNG SIND DIE ANWENDBARKEIT UND DIE PRAXISORIENTIERUNG DER FORSCHUNG.

Foto (Heinz Nixdorf Institut): Dr. Linghui Luo, ehemalige Wissenschaftlerin im Bereich „Secure Software Engineering“ am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn, wurde für ihre Forschung mit dem renommierten Ernst Denert Software-Engineering-Preis ausgezeichnet.

Kontakt

Porf. Dr. Eric Bodden
Direktor „Digital Security“
eric.bodden@upb.de, Tel.: +49 5251 60-6563

BPM-I4.0: ERSTER MEILENSTEIN

ANWENDUNG VON PROCESS MINING IN WISSENSINTENSIVEN PROZESSEN

Im Projekt BPM-I4.0 – Process Mining zur Analyse und Präskription industrieller Kernprozesse entwickelt der SICP – Software Innovation Campus Paderborn gemeinsam mit dem Fraunhofer IEM und den Projektpartnern CONTACT Software GmbH, GEA Westfalia Separator Group GmbH und Weidmüller Interface GmbH & Co. KG ein soziotechnisches Assistenzsystem, um mittels Process Mining die Analyse und Präskription industrieller Kernprozesse zu ermöglichen. Die erzielten Ergebnisse sollen Unternehmen dazu befähigen, anhand der Analyse ihrer Prozessdaten die Qualität ihrer Kernprozesse deutlich zu verbessern sowie die Prozessausführung proaktiv zu steuern, um mittel- und langfristig ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten und auszubauen.

Der erste Meilenstein konnte im Projekt nach neun Monaten Projektlaufzeit erreicht werden. Aufgrund der aktuellen Corona-Situation fand das erste Meilensteintreffen nach elf Monaten Projektlaufzeit mit den Projektbeteiligten und dem Projektträger in hybrider Form statt. Im Rahmen dessen wurden die bisher erzielten Ergebnisse bezüglich der Anwendungsfallspezifikationen, Maßnahmen zur Prozessverbesserung und der durchgeführten Dateninventur präsentiert.

Schärfung der Anwendungsfälle und Ermittlung von Schwachstellen und Ansatzpunkten für den Einsatz von Process Mining

Im Rahmen umfangreicher Workshops wurden die Anwendungsfälle im Bereich der Produktentstehung (Weidmüller) und der Auftragsabwicklung (GEA) geschärft. Des Weiteren wurden Ansatzpunkte für die Analyse und Verbesserung der Prozesse ermittelt. So wurden erste Zielbilder aufgenommen und definiert, auf welcher Ebene Process Mining in den Unternehmen unterstützend eingesetzt werden kann. Um die Komplexität der zu betrachtenden Prozesse zu verstehen und diese transparent zu machen, wurden mittels weiterer Workshops und Interviews mit am Prozess beteiligten Mitarbeitenden die aktuell etablierten Ist-Prozesse konzeptionell aufgenommen. „Die aus den Interviews erlangten Erkenntnisse halfen uns nicht nur bei der Analyse der Prozesse, sondern auch bei der Ermittlung von Schwachstellen im Prozess. Was sehr deutlich wurde, war die getrennte Arbeit in den einzelnen Abteilungen. Dies hat zur Folge, dass das implizite Wissen entlang des Prozesses nur bedingt gespeichert und weitergegeben wird“, fasst Bernd Löhr, wissenschaftlicher Mitarbeiter im SICP, die Erkenntnisse aus den Interviews zusammen.

Um ein ganzheitliches Bild der Prozesse und der damit zusammenhängenden Anwendungssysteme zu erhalten, wurde zusätzlich eine Dateninventur durchgeführt. Inhalt der Inventur war, nicht nur zu identifizieren, welche Anwendungssysteme verwendet werden, sondern auch, an welcher Stelle im Prozess diese zum Einsatz kommen und wie sie miteinander vernetzt sind. Die Dateninventur hat somit die Grundlage für die Zusammenführung der Prozessdaten in Form von Event-Logs gelegt, welche Aufschluss über den tatsächlichen Ablauf der Prozessinstanzen geben. „Die begrenzte Datenverfügbarkeit hat dazu angeregt, auch unstrukturierte Daten und weiteres Prozesswissen, wie beispielsweise Änderungsstammtexte oder auch Informationen über Materialnummern, mit in die Event-Logs aufzunehmen. Die Anreicherung der Event-Logs mit dieser Art von Daten ermöglicht eine bessere Kontextualisierung und verbessert die Ent-

Das Projektteam (v.l.n.r.): Dr. Thorsten Orendt (GEA), Kai Brinkmann (Weidmüller), Dr. Martin Dräxler (Weidmüller), Jonathan Brock (Fraunhofer IEM), Dr. Christian Bartelheimer (SICP), Andreas Westermann (GEA), Katharina Brennig (SICP), Mareen Rehberg (GEA), Bernd Löhr (SICP), Christian Stürmer (CONTACT Software), Dr.-Ing. Sebastian von Enzberg (Fraunhofer IEM).

scheidungsunterstützung“, erläutert Katharina Brennig, ebenfalls wissenschaftliche Mitarbeiterin im SICP.

Erste Schritte Richtung Prädiktion und Präskription der betrachteten Prozesse

Durch die in den Interviews und während der Dateninventur ermittelten Schwachstellen konnten Maßnahmen zur Prozessverbesserung abgeleitet werden. Zur Bewertung dieser Maßnahmen wurden mögliche Kennzahlen erhoben und in einem Kennzahlensystem zusammengeführt, um die Zusammenhänge der Messgrößen zu verdeutlichen. Um sie messbar zu machen, wurden auf Grundlage der Dateninventur die Daten in Form von Event-Logs exportiert. Zusätzlich wurden Features (Merkmale) der Prozesse für die Nutzung von KI-Modellen definiert, welche dabei helfen sollen, Modelle des überwachten Lernens zur Vorhersage von Durchlaufzeiten, zukünftigen Prozessverläufen etc. zu trainieren.

Des Weiteren wurden bereits erste Visualisierungen und Interaktionskonzepte zum Monitoring und zur Steuerung der Prozesse entwickelt. Hierdurch hat sich ergeben, dass es für die beteiligten Unternehmen von großer Bedeutung ist, ähnliche Prozessinstanzen miteinander zu vergleichen und auf Basis dessen Handlungsempfehlungen ableiten zu können. Grund hierfür ist die große Diversität der spezifischen Prozessabläufe.

Weitere Schritte

Nachdem nun das erste Meilensteintreffen erfolgreich absolviert wurde, werden die Interaktionskonzepte weiter ausgearbeitet und die Entwicklung von KI-Modellen zum Einsatz des präskriptiven Process Mining weiter vorangetrieben. Zusätzlich sollen erste Klick-Dummy-Prototypen gebaut werden, welche mit potenziellen Nutzern evaluiert werden sollen. Dies wird in enger Zusammenarbeit mit dem im Projekt beteiligten Softwarepartner CONTACT Software erfolgen. Da häufig nicht alle während des Prozessverlaufs erfassten Daten ohne weiteres unternehmensübergreifend ausgetauscht werden können, werden zusätzlich Verfahren und Werkzeuge zur Anonymisierung der Daten entwickelt. Anschließend soll das entwickelte Assistenzsystem anhand der Anwendungsfälle der Unternehmen evaluiert werden, mittels dem Verbesserungspotenziale bewertet und abgeleitet werden können.

Kontakt

Katharina Brennig
Wissenschaftliche Mitarbeiterin SICP
katharina.brennig@upb.de

UNTERNEHMENSFUSION

AUS MCAFEE ENTERPRISE UND FIREEYE WIRD TRELLIX

Nach Ankündigung der Unternehmensfusion von FireEye und McAfee Enterprise im Oktober letzten Jahres, gab die Symphony Technology Group (STG) heute offiziell den neuen Unternehmensnamen bekannt. Das neugegründete Cyber-Sicherheitsunternehmen agiert ab sofort unter dem Namen Trellix. Trellix wird sich vornehmlich darauf konzentrieren, Unternehmen eine auf Extended Detection and Response (XDR)-basierende Sicherheitsgrundlage zu verschaffen, um deren Initiativen technologischer Innovationen mittels Machine Learning und Automatisierung zu beschleunigen.

„Wir freuen uns sehr darüber, Trellix als Teil des STG-Portfolios zählen zu dürfen“, sagt William Chisholm, Managing Partner bei STG. „Unsere Kunden können davon ausgehen, dass Trellixs „Living Security Platform“ über den gesamten XDR-Markt hinweg für Innovationen sorgen wird.“

Trellixs neuer Ansatz gleicht einem Spalier (englisch: „trellis“) – ein Gerüst, welches zur Wachstumsunterstützung von Kletterpflanzen und Bäumen verwendet wird. Auf diesem Konzept aufbauend wird Trellix seinem Markenversprechen nachkommen, Organisationen mithilfe von „Living Security“ resilienter und sicherer zu machen. „Living Security“ beschreibt eine IT-Sicherheitstechnologie, die selbständig dazulernt und sich der Bedrohungslandschaft anpasst, um bestmöglichen Unternehmensschutz vor cyber-kriminellen Akteuren zu bieten.

„Da moderne Unternehmen heute offensiver nach digitaler Transformation streben, braucht es einen starken Sicherheitsrahmen, um sowohl die Innovationskraft als auch das Wachstum und die IT-Sicherheit eines Unternehmens zu stärken“, so Bryan Palma, Chief Executive Officer bei Trellix „Die Nutzer von Trellixs XDR-Plattform profitieren von umfangreicher Cyber-Sicherheit, die wir mithilfe von Automatisierung, Machine Learning, einer erweiterbaren Architektur sowie Threat Intelligence neudefinieren.“

Trellixs XDR-Ökosystem ist darauf ausgelegt, den Sicherheitsbetrieb auf Kundenseite mithilfe von über sechshundert nativen sowie offenen Sicherheitstechnologien zu optimieren und zu beschleunigen. Durch bessere Einblicke, einen höheren Grad an Kontrolle sowie nachvollziehbare Bedrohungskontexte können Sicherheitsanalysten Zeit sparen sowie angemessen und schnell auf Bedrohungen reagieren.

„Der XDR-Ansatz verbessert maßgeblich die Wirksamkeit von Sicherheitsmaßnahmen. Anbieter, die diesen Ansatz bieten, werden von einem höheren Marktanteil profitieren“, so Frank Dickson, Program Vice President, Cybersecurity Products bei IDC. „Trotzdem sind für die Integration von Kontexten und das Erzielen der gewünschten Ergebnisse eine Menge Arbeit und Ressourcen nötig. Nur mit dem richtigen Cyber-Sicherheitspartner lässt sich dieses Ziel erreichen. Dank der umfassenden Produktpalette, die sich über Endpoint, Netzwerk, Messaging und Datenschutz bis hin zu Cloud Services erstreckt,

kann Trellix mit einem Multi-Tech-Portfolio aufwarten, das den Versprechungen des XDR-Ansatzes gerecht wird."

Der Launch von McAfee Enterprises Secure Service Edge (SSE) Portfolio – einschließlich Cloud Access Security Broker (CASB), Secure Web Gateway (SWG) und Zero Trust Network Access (ZTNA) – als eigenständiger Geschäftsbereich wird zu einem späteren Zeitpunkt in diesem Quartal erwartet.

Über STG

Die Symphony Technology Group (STG) ist eine private Partnergesellschaft für marktführende Unternehmen in den Bereichen Daten, Software und Analytics. Sie verfügt über die Expertise, Flexibilität und Ressourcen, um sowohl den strategischen Wert als auch das Innovationspotenzial von Unternehmen zu steigern. Im Rahmen seiner Partnerschaften legt STG den Fokus auf den Aufbau kundenorientierter, marktführender Portfoliounternehmen sowie nachhaltiger Wachstumsgrundlagen, die Unternehmen, mit denen sie zusammenarbeiten, einen Mehrwert bieten. Die Gruppe widmet sich der Transformation und dem Aufbau herausragender Technologieunternehmen in Kooperation mit führenden Management-Teams. STGs Portfolio umfasst mehr als 35 globale Unternehmen. Weitere Informationen finden Sie unter www.stgpartners.com.

Über Trellix

Trellix ist ein globales Unternehmen, das die Zukunft der Cyber-Sicherheit neu definiert. Die offene und native Extended Detection and Response (XDR)-Plattform verhilft Unternehmen, die sich modernen, fortschrittlichen Cyber-Bedrohungen gegenübersehen, zu einem höheren Vertrauen in den Schutz und die Resilienz ihres Geschäftsbetriebs. In Kombination mit dem umfangreichen Partner-Ökosystem sind Sicherheitsexperten von Trellix in der Lage, die technologischen Innovationsprozesse seiner über 40.000 Geschäfts- und Regierungskunden mithilfe von Datenwissenschaft (Data Science) und Automatisierung zu beschleunigen. Weitere Informationen finden Sie unter www.trellix.com.

Trellix

Kontakt

Sandra Gramlich
Senior Marketing Manager, EMEA Enterprise
sandra.gramlich@trellix.com

TRELLIX ADVANCED THREAT RESEARCH REPORT

FINANZDIENSTLEISTER IM FOKUS KRIMINELLER AKTEURE & RANSOMWARE-GRUPPEN

In der Januar-Ausgabe des Advanced Threat Research Reports untersuchte Trellix das Verhalten und die Aktivitäten von Cyber-Kriminellen im dritten Quartal 2021. Die Studie stellt u. a. fest, dass Hacker-Gruppen trotz des Bestrebens, Ransomware-Aktivitäten aus Online-Foren zu verbannen, alternative Personas verwenden, um den Einsatz von Ransomware in immer mehr Branchen zu verbreiten. Am häufigsten sind der Finanzsektor, Versorgungsunternehmen und Einzelhändler betroffen.

Ransomware-Gruppen tauchen wieder auf

Trellix stellte im dritten Quartal 2021 fest, dass die DarkSide-Ransomware-Gruppe trotz der Behauptung, ihre Aktivitäten eingestellt zu haben, unter dem Namen BlackMatter wiederaufgetaucht ist. BlackMatter nutzt viele der Methoden, die DarkSide beim Angriff auf Colonial Pipeline verwendete, und setzt ebenfalls auf den Ansatz der doppelten Erpressung. Die Ransomware-Gruppe REvil/Sodinokibi übernahm die Verantwortung für die Ransomware-Attacke auf Kaseya VSA, die Hunderte von Supermärkten für mehrere Tage lahmlegte. Sie machte fast die Hälfte der von Trellix entdeckten Ransomware-Angriffe aus.

Fortschrittliche Mustertechniken entwickeln sich weiter

Trellix beobachtete die Weiterentwicklung der Methoden hochversierter APT-Gruppen, mit denen sie Sicherheitskontrollen umgehen und ihre Operationen durchführen. Dazu identifizierte das Forschungsteam Indikatoren für Kompromittierungen, um Tools, die für die Ausführung von Angriffen verwendet werden, aufzudecken. Zudem wurden im dritten Quartal 2021 Sicherheits-Tools wie Cobalt Strike von staatlichen Akteuren missbraucht, um sich Zugang zum Netzwerk ihrer Opfer zu verschaffen.

„Living off the Land“ breitet sich aus

Im dritten Quartal 2021 wurden zudem vermehrt Angriffe mithilfe von Software durchgeführt, die sich bereits auf einem Zielsystem befindet. Diese Ausnutzung von Software und Funktionen – „Living off the Land“ (LotL) – wird häufig von staatlichen Akteuren und großen kriminellen Organisationen verwendet, um die Entwicklung eigener fortschrittlicher Tools zu vermeiden. Trellix stellte fest, dass PowerShell und Windows Command Shell (CMD) in 40 Prozent der entdeckten LotL-Fälle verwendet wurden, um Befehle auszuführen und sich Zugang zu verschaffen.

Q3-2021-Bedrohungsaktivitäten

- **Ransomware zahlt sich aus:** REvil/Sodinokibi übernahm die Verantwortung für die erfolgreiche Infizierung von mehr als einer Million Systeme und forderte anschließend 70 Millionen US-Dollar – die bisher höchste öffentlich bekannte Lösegeldforderung.

- **APT MITRE ATT&CK-Techniken:** Spear-Phishing-Anhänge, verschleierte Dateien oder Informationen sowie PowerShell waren

die am weitesten verbreiteten APT MITRE ATT&CK-Techniken und machten fast die Hälfte der entdeckten Angriffe aus.

- **Branchenaktivität:** Mit einem Anstieg von 21 Prozent im dritten Quartal steht der Finanzdienstleistersektor an der Spitze aller Branchen, die Cyber-Vorfällen öffentlich gemeldet haben. Dieser kritische Wirtschaftssektor war zudem über alle Branchen hinweg führend bei der Anzahl der entdeckten Ransomware-Samples und APT-Gruppen-Aktivitäten.

- **Malware-Familien:** Formbook, Remcos RAT und LokiBot machten fast 80 Prozent der entdeckten Malware aus, wobei Formbook in mehr als einem Drittel der Fälle gefunden wurde. Obwohl Malware im dritten Quartal 2021 bei den gemeldeten Vorfällen am häufigsten zum Einsatz kam, ist die Anzahl der gemeldeten Malware-Vorfälle im Vergleich zum zweiten Quartal um 24 Prozent zurückgegangen.

- **Regionen:** In Russland sank die Zahl der gemeldeten Vorfälle um 79 Prozent, während Frankreich einen Anstieg um 400 Prozent verzeichnete. In den USA wurden im dritten Quartal 2021 insgesamt die meisten Vorfälle gemeldet, die Anzahl ging jedoch gegenüber dem zweiten Quartal zurück.

Weitere Informationen:

Advanced Threat Research Report: January 2022
Trellix Threat Center
Trellix über Log4j

Kontakt

Sandra Gramlich
Senior Marketing Manager, EMEA Enterprise
sandra.gramlich@trellix.com

15. PADERBORNER TAG DER IT-SICHERHEIT

BELIEBTE VERANSTALTUNG AUCH DIGITAL EIN ERFOLG

Unter dem Motto „Aktuelle Themen und Fragen der IT-Sicherheit“ fand am 30. November 2021 der 15. Paderborner Tag der IT-Sicherheit statt. Insgesamt trafen sich rund 150 Teilnehmer*innen virtuell, um sich über aktuelle Herausforderungen in dem für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft immer wichtiger werdenden Bereich der IT-Sicherheit zu informieren und auszutauschen. In wissenschaftlich-technischen und anwendungsnahen Vorträgen wurden spezielle Handlungsfelder aus dem Bereich IT-Sicherheit vorgestellt, wie zum Beispiel „Des Kaisers neue Kleider: Moderne Angriffe vs. Software Diversity“ und „Rechtliche Anforderungen an IT-Sicherheitsupdates“. Der Paderborner Tag der IT-Sicherheit wird durch den Kompetenzbereich „Digital Security“ des SICP – Software Innovation Campus Paderborn der Universität Paderborn organisiert. Unterstützt wird die Veranstaltung durch das Innovationsnetzwerk InnoZent OWL e.V. und die Regionalgruppe OWL der Gesellschaft für Informatik e.V.

Der 15. Paderborner Tag der IT-Sicherheit wurde pandemiebedingt online über die Event-Plattform trember durchgeführt. Die Plattform bot die Möglichkeit, sich in den Interaktionsräumen per Avatar durch die Veranstaltungsumgebung zu bewegen und frei zwischen den Gruppenunterhaltungen innerhalb eines Raumes wechseln zu können, sodass in den Networking-Phasen vielfach die Gelegenheit für Networking und Austausch – ähnlich einer Präsenzveranstaltung – geboten wurde. „Für die Networking-Phasen standen elf Interaktionsräume zur Verfügung, die unter anderem der Vorstellung des IT-Sicherheitsbezuges von SICP-Mitglieds- und Partner-Unternehmen sowie der Vorstellung bestimmter Projekte dienten. In anderen Räumen standen die Referenten nach ihren Vorträgen den Teilnehmer*innen für Fragen zur Verfügung“, erläutert Dr. Simon Oberthür, R&D Manager „Digital Security“ im SICP, das Raumkonzept der digitalen Veranstaltung. Des Weiteren hatten die Teilnehmer*innen Gelegenheit, in einem Raum Informationen zu den Mitgliedern des Leitungsteams des Tages der IT-Sicherheit und der Forschung in ihren Fachgruppen zu erhalten. Da das Leitungsteam in diesem Jahr durch zwei neue Professuren im Bereich der IT-Sicherheit erweitert wurde, hatten die beiden neuen Leitungsteam-Mitglieder zu Beginn der Veranstaltung die Gelegenheit, sich und ihre Fachgruppen kurz vorzustellen. Die Fachgruppe „IT-Sicherheit“ von Prof. Dr. Patricia Arias Cabarcos erforscht die Entwicklung von Sicherheitstechnologien, die einfach in der Handhabung, integrativ und datenschutzfreundlich sind: Wie können Personen in die Lage versetzt werden, ein sicheres digitales Leben zu führen, ohne über tiefgehendes technisches Wissen verfügen zu müssen? Die Forschungsarbeiten der Fachgruppe „Systemsicherheit“ von Prof. Dr. Juraj Somorovsky konzentrieren sich auf Systemsicherheit, Netzsicherheit und angewandte Kryptographie. Das Know-how der Mitarbeiter*innen hat maßgeblich zur Entdeckung von kritischen Sicherheitslücken wie DROWN, ROBOT und Efail beigetragen. Die Forschungsgruppe analysiert diese Schwachstellen systematisch und entwickelt Testwerkzeuge, um sie zu identifizieren und zu beheben.

Aktuelle Angriffe auf alte (noch eingesetzte) Kryptographie

Prof. Dr. Jörg Schwenk, Leiter des Lehrstuhls Netz- und Datensicherheit an der Ruhr-Universität Bochum, erläuterte in seiner Keynote,

dass wichtige, in der Praxis eingesetzte und zumeist gegen Ende des letzten Jahrhunderts entwickelte Kryptographiestandards im Wesentlichen weiter mit alten kryptographischen Elementen arbeiteten, während Angriffsmethoden auf kryptographische Bausteine wie Verschlüsselung und digitale Signaturen immer raffinierter, komplexer und zielgerichteter würden. „Am Beispiel der Industriestandards S/MIME und PDF-Sicherheit kann ich aufzeigen, dass Angriffe verallgemeinert werden können und ein Umdenken in Richtung einer ganzheitlichen Betrachtung von Anwendungen erforderlich ist, um die Sicherheit dieser Anwendungen auch in Zukunft zu garantieren“, so Prof. Dr. Schwenk.

Developers are not the enemy! – On usability issues for secure software development

Prof. Dr. Matthew Smith, Professor für Usable Security and Privacy an der Universität Bonn und am Fraunhofer FKIE, erläuterte in seiner Keynote, dass jede Software-Schwachstelle im Grunde genommen bereits bei der Entwicklung entsteht, jedoch die zugrundeliegenden Ursachen und mögliche Abhilfestrategien bisher nur wenig erforscht wurden. Prof. Smith beleuchtete unter Einsatz interaktiver Elemente mögliche Sicherheitskonzepte für Entwickler*innen mit Fokus auf der sicheren Speicherung von Passwörtern und Fragen der Benutzerfreundlichkeit bei der Softwareanalyse.

QUELLE: ADOBE STOCK/ AMEX

Kontakt

Dr. Simon Oberthür
R&D Manager „Digital Security“
oberthuer@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-6288

QUELLE: ADOBE STOCK / SEWCREAM

THEMENSCHWERPUNKT: NACHHALTIGKEIT

MIT KLEINEN NETZEN ZUR GROSSEN ENERGIEWENDE

STABILE ENERGIEVERSORGUNG DURCH KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Die Transformation hin zu einer nachhaltigen, effizienten und kostengünstigen Energieversorgung ist eine der zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Großes Potenzial bieten lokale Netze, sogenannte Microgrids. Bei den dezentralen und zellularen Energiesystemen, soll die Balance zwischen Energieangebot und -nachfrage bereits auf lokaler Ebene hergestellt werden. Die Herausforderung dabei: eine durchgängige und effiziente Energieversorgung auf Basis grüner Quellen. Datengetriebene und selbstlernende Verfahren könnten Abhilfe schaffen, doch die intelligenten Lösungen haben bis dato zahlreiche Schwachstellen. Hier setzt ein neues Projekt an, in dem Wissenschaftler*innen der Universität Paderborn, des SICP – Software Innovation Campus Paderborn sowie die Wirtschaftspartner WestfalenWIND GmbH und Westfalen Weser Netz GmbH Hand in Hand arbeiten. Ihr Ziel ist es, ein Open-Source-Rahmenwerk zu entwickeln, das Probleme adressiert, die beim Betrieb von dezentralen Energienetzen aufkommen können. Frei zugängliche und standardisierte Werkzeuge zur Erforschung datengetriebener Regler für die Energietechnik sollen dabei helfen, die Umstellung des derzeitigen Energieversorgungssystems auf eine nachhaltige und durch erneuerbare Energien geprägte Struktur im Kollektiv voranzutreiben. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt „Trainings-, Validierungs- und Benchmarkwerkzeuge zur Entwicklung datengetriebener Betriebs- und Regelungsverfahren für intelligente, lokale Energiesysteme“ (DARE) seit Oktober 2021 für zwei Jahre mit rund 988.537 Euro.

Kleine Netze, große Wirkung

Microgrids stellen eine wichtige Lösungskomponente für die Energiewende dar: Sie bestehen aus nachhaltigen Energiequellen wie Windkraftanlagen, Energiespeichern wie Batterien und Energieverbrauchern verschiedener Sektoren, etwa Elektrizität, Wärme oder Mobilität. Die lokalen Netze können sowohl netzgekoppelt als auch autonom im Inselbetrieb Haushalte und Industrieunternehmen mit Energie versorgen. „Microgrids haben den Vorteil, dass durch deren lokale Integration regenerative Energie verbrauchsnah bereitgestellt und damit über kurze Entfernung direkt vom Verbraucher genutzt werden kann. Dadurch können überregionale Energienetze entlastet werden und der Bedarf für den Netzausbau sinkt. Außerdem erhöht sich wiederum der Anteil der regenerativen Energien, da der verlustbehaftete Transport über die langen Distanzen sowie unnötige Abschaltungen regenerativer Kraftwerke aufgrund von Netzengpässen vermieden werden“, erläutert Dr. Gunnar Schomaker, Research and Development Manager „Smart Systems“ im SICP.

Herausforderungen beim Betrieb von Microgrids

Allerdings gilt es, eine zentrale Herausforderung beim Betrieb von Microgrids zu bewältigen: die Sicherstellung einer durchgängigen und effizienten Energieversorgung durch Betriebs- und Regelungsverfahren. „Eine stabile Energieversorgung ist in dezentralen Net-

zen – bedingt durch die Volatilität, also Schwankungen, regenerativer Kraftwerke und typischerweise nur geringe Speicher- und Reservekapazitäten – deutlich schwieriger aufrechtzuerhalten als in zentralen Netzen, die durch konventionelle Großkraftwerke gestützt werden“, erklärt der wissenschaftliche Leiter des Projekts Dr.-Ing. Oliver Wallscheid vom Fachgebiet Regelungs- und Automatisierungstechnik der Universität Paderborn. „Zum Betrieb und zur Regelung derart stochastischer, also vom Zufall abhängiger, heterogener und volatiler Energienetze können die traditionellen Top-down-Strategien zentraler Großnetze demnach nicht übertragen werden“, ergänzt Jun.-Prof. Dr. Sebastian Peitz vom Fachgebiet Data Science for Engineering.

„Als mögliche Lösung zeichnen sich stattdessen datengetriebene und selbstlernende Verfahren ab, z. B. aus dem Bereich des sogenannten ‚Reinforcement Learning‘. Hierbei ist jedoch das Problem, dass diese lernenden und neuartigen intelligenten Regelungsverfahren aufgrund von Sicherheits- und Verfügbarkeitsaspekten nicht unmittelbar im Feld eingesetzt werden können, sondern zunächst auf Basis synthetischer, also künstlicher Daten in einem geschlossenen Simulationszyklus verbessert und bewertet werden müssen“, so der Wissenschaftler weiter. Zwar gebe es bereits Lösungsansätze, jedoch seien diese sehr heterogen und würden sich häufig an stark vereinfachten Modellumgebungen orientieren, sodass keine verlässlichen Aussagen über einen zukünftigen Praxistransfer möglich seien. Zudem gebe es keinen etablierten Vergleichsstandard, anhand dessen datengetriebene Regler objektiv und quantifizierbar bewertet werden könnten.

Das will das Projektteam ändern: „Ziel unseres Projekts ist es daher, ein sogenanntes ‚Open-Source-Simulations- und Benchmarkframework‘ aufzubauen, das den derzeitigen Problemrahmen beim Betrieb dezentraler Energienetze abbildet. Durch leicht zugängliche sowie standardisierte Trainings-, Validierungs- und Vergleichswerkzeuge soll die Erforschung datengetriebener Regler für die Energietechnik mittels kollektivem Wissen beschleunigt und vergleichbar gemacht werden“, so Dr. Wallscheid. Durch die Verbindung von Theorie und Praxis wollen die Projektpartner realistische Bewertungsszenarien ermöglichen und einen Transfer datengetriebener Regler von der Simulation hin zum Feldeinsatz leisten.

Lösung für Energieversorgung in Schwellen- und Entwicklungsländern

Microgrids seien ein Kernelement der Energiewende, aber auch ein zentraler Baustein für die Herstellung der grundsätzlichen Energieversorgung in Schwellen- und Entwicklungsländern, so Dr. Wallscheid. „Dass Microgrids nicht nur netzgekoppelt, sondern auch autonom im Inselbetrieb operieren können, ist ein typischer Fall für abgelegene, netzferne Areale. Neben dem Beitrag zur Energiewende in Europa stellt das Microgrid dementsprechend einen zentralen Baustein zur Herstellung der grundsätzlichen Energieversorgung in Schwellen- und Entwicklungsländern, insbesondere in der afrikanischen Subsahara dar, da dort der Aufbau einer zentralen Energieinfrastruktur in dünnbesiedelten, ländlichen Räumen auch langfristig nicht in Aussicht steht“, betont der Wissenschaftler.

Kontakt

Dr. Gunnar Schomaker
R&D Manager „Smart Systems“
schomaker@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-6823

MAIBORNWOLFF: GREEN IT

SOFTWARE ALS NACHHALTIGKEITSBOOSTER

Seit über 30 Jahren unterstützt MaibornWolff Kunden aller Branchen in IT-Beratung und Software-Engineering – immer mit dem Ziel, die technologische Grundlage für neue Geschäftsmodelle mit einem breiten Satz an Methoden zu legen. Das Thema Green IT wird für den Münchner IT-Dienstleister in Zukunft eine wichtige Rolle spielen.

Wie können Software und Digitalisierung ökologische Nachhaltigkeit positiv beeinflussen? Diese Frage treibt die Gruppe Green Digital Transformation bei MaibornWolff um. Ella Kellerstraß und Dr. Thomas Kisler verantworten diese Gruppe, die die zwei Ansätze „Green by Software" und „Green in Software" verfolgt. „Green by Software bedeutet, mithilfe klassischer Softwareentwicklung einen positiven ökologischen Einfluss zu erzielen. Innerhalb von Green in Software beschäftigen wir uns damit, unsere Softwaresysteme und deren Entwicklung an sich ökologischer zu gestalten", sagt Ella Kellerstraß. "Es macht einfach einen großen Unterschied, wofür wir Software einsetzen. Wenn wir von Green by Software sprechen, soll die resultierende Software eben auf ökologische Nachhaltigkeit einzahlen. Dabei sehen wir vor allem zwei Handlungsfelder: mehr Transparenz und mehr Effizienz", erläutert Dr. Thomas Kisler.

Mehr Transparenz und Effizienz durch Green by Software

Ein Beispiel aus dem Projektalltag bei MaibornWolff für mehr Transparenz durch Software ist das Projekt eines Energieerzeugers, bei dem durch Blockchain erfasst wird, aus welcher Quelle der Strom kommt, den ein Nutzer tatsächlich verbraucht. Ein anderes Beispiel, das für mehr Effizienz sorgt, ist ein Projekt, bei dem eine moderne Batterie-Produktionsanlage schon bei der Planung mit modernsten AI- und IoT-Lösungen ausgestattet wurde, um effizienter und mit weniger Ausschuss produzieren zu können.

MaibornWolff konzentriert sich bei Projekten stark auf Technologie und Softwareimplementierung. „Damit wir auch das gesamte Spektrum an Know-how bestens abdecken können, von Nachhaltigkeitszielen über Strategie bis hin zu Code, haben wir uns mit anderen Firmen zusammengetan: Darcblue, Q_Perior und den Sustainable Growth Associates. Wir agieren als Green by IT Alliance und bieten Kunden die genannten Leistungen aus einer Hand an", so Kellerstraß.

Für mehr Informationen, wie Software und IT bei Nachhaltigkeit, Nachhaltigkeits-Reporting und grüner Transformation von Geschäftsprozessen und -modellen unterstützen können, empfehlen Kellerstraß und Dr. Kisler die Veranstaltungen zur „digitalen Nachhaltigkeitstransformation", die die Green by IT Allianz und weitere Partner ab April 2022 planen.

Grünere Software(-entwicklung) durch Green in Software

Der zweite Ansatz „Green in Software" zielt darauf ab, Software und Digitalisierung an sich ökologischer zu gestalten. Das ist ein Thema, in dem viel geforscht wird. Noch besteht kein großer Konsens darüber, welche Kriterien und Metriken Software erfüllen muss, um als

grün zu gelten. „Um uns dem Thema Green in Software pragmatisch zu nähern, haben wir uns mit zwei befreundeten Firmen double-Slash und QAware zusammengetan und überlegt, was wir aktuell tun können. Herausgekommen ist das Green Software Development Manifesto“, so Dr. Kisler (siehe Box).

Das Manifest beschreibt fünf wichtige Leitsätze, um grünere Software schreiben zu können. „In Zukunft möchten wir das Manifest um Best Practices und konkrete Handlungsempfehlungen erweitern. Das soll im Rahmen einer offenen Community geschehen, die auch Platz für Austausch und Vernetzung bieten soll“, sagt Kellerstraß. Erste Events dieser Community sollten Ende März, Anfang April 2022 stattfinden. Mehr Informationen werden auf greenmanifesto.de veröffentlicht.

Ella Kellerstraß und Dr. Thomas Kisler verantworten bei MaibornWolff die Gruppe Green Digital Transformation: Sie versuchen, mit Projekten einen positiven ökologischen Einfluss zu erreichen, aber auch die Softwareentwicklung an sich ökologischer zu gestalten. Foto: MaibornWolff GmbH

Unsere Vision

Die Softwarebranche ist klimaneutral und fördert die ökologische Transformation.

Unsere Leitsätze

1. Transparenz und echte Bestrebungen vor prozessualen Regeln und Standards
2. Minimierung des Ressourceneinsatzes vor Maßnahmen zur Kompensation
3. Ökologische Transformation vor Trendtechnologien
4. Software für ökologische Nachhaltigkeit vor Profit
5. Partnerschaftlichkeit und geteiltes Wissen vor Wettbewerbsvorteilen

MAIBORNWOLFF

Kontakt

Alexandra Mesmer
Senior Lead Content Expert
alexandra.mesmer@maibornwolff.de

GREEN AUTOMATED MACHINE LEARNING

AUF DEM WEG ZU EINER UMWELTFREUNDLICHEN AUTOMATISIERTEN DATENANALYSE

Bereits vor rund 16 Jahren bezeichnete der britische Mathematiker Clive Humby Daten als das neue Öl. Er schuf damit eine Metapher, die sowohl damals als auch heute polarisiert. Fest steht, dass immer mehr Daten gesammelt werden, um daraus verschiedene Nutzen zu ziehen. Dazu müssen die Daten im Detail analysiert und die daraus gewonnen Erkenntnisse sinnvoll interpretiert werden.

Insbesondere Methoden des maschinellen Lernens können hier hilfreich sein, um zum Beispiel Unregelmäßigkeiten in den Daten zu erkennen oder aber Vorhersagen über die Zukunft zu treffen. Allerdings erfordert die Anwendung solcher Methoden dediziertes Expertenwissen, wobei eben solche Expert*innen häufig rar gesät und kostspielig in der Beauftragung sind. Insbesondere die anwendungsspezifische Komposition und Konfiguration von Algorithmen aus den Bereichen des maschinellen Lernens in Form sogenannter Pipelines (Algorithmen-Kompositionen) zur Verarbeitung der Daten stellt auf Grund der vielen Möglichkeiten der Komposition und Konfiguration eine besondere Herausforderung dar. Aus diesem Grund hat sich die Forschung in den letzten Jahren mit dem Thema des automatisierten maschinellen Lernens (AutoML) beschäftigt, bei dem die Komposition und Konfiguration solcher Pipelines weitestgehend automatisiert erfolgt. Somit ist es möglich, den Expertenbedarf drastisch zu reduzieren. Die meisten dieser AutoML-Methoden funktionieren, indem sie iterativ auf clevere Art und Weise immer wieder verschieden konfigurierte Algorithmen-Kompositionen auswerten und das so gewonnene Wissen in die Erstellung der nächsten Komposition einfließen lassen. Obwohl moderne AutoML-Methoden sehr erfolgreich sind, benötigen sie aufgrund der beschriebenen Vorgehensweise immense Ressourcen und verbrauchen somit große Mengen Energie. Gerade das ist in Zeiten des Klimanotstands zu vermeiden.

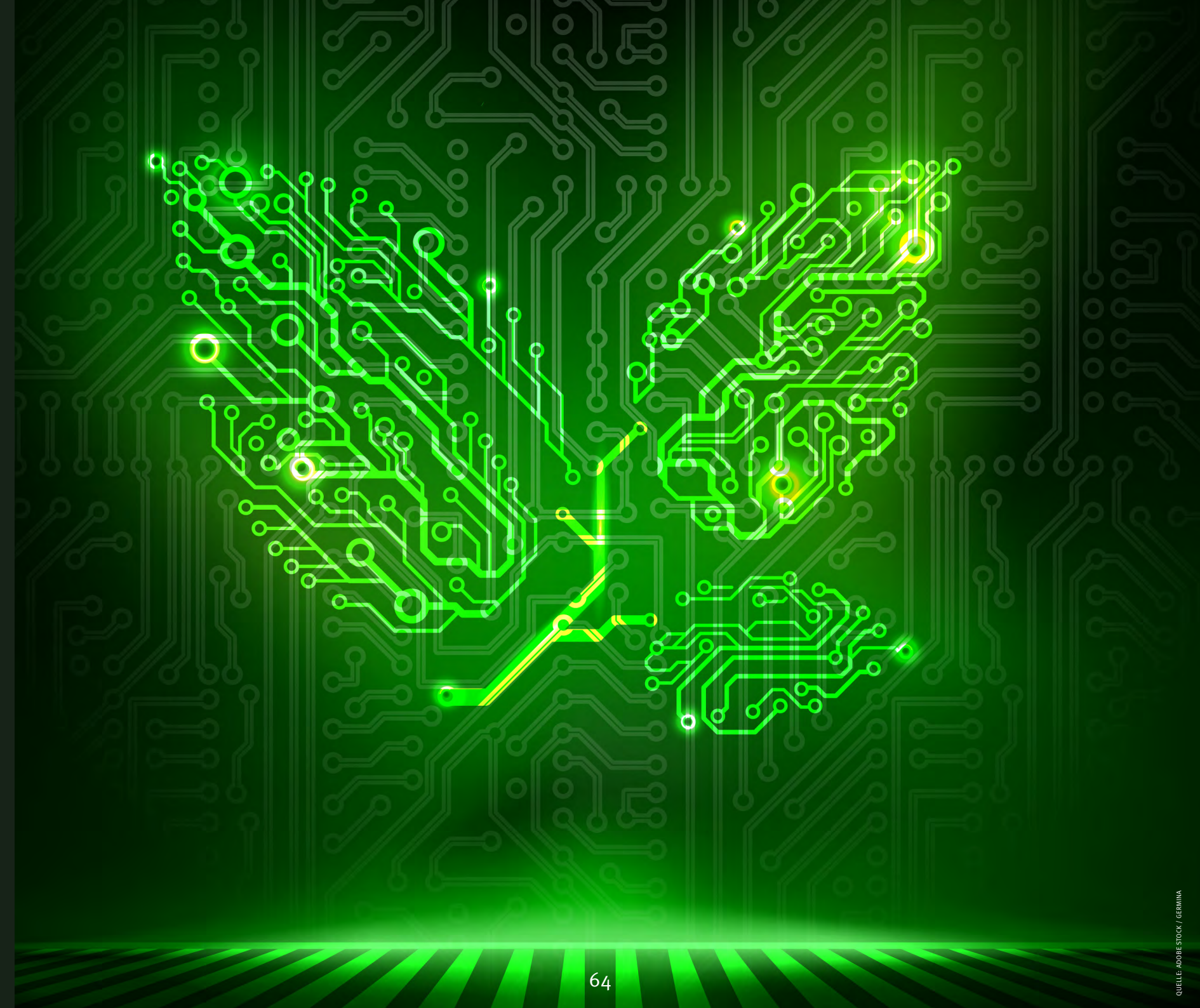
Die Bedeutung von nachhaltigem AutoML

An genau diesem Punkt setzt Green Automated Machine Learning, also kurz Green AutoML, an. Wir gehen dabei der Fragestellung nach, wie Methoden des automatisierten maschinellen Lernens nachhaltiger und weniger ressourcenbedürftig gestaltet werden können.

Noch bevor ökologische Optimierungen jeglicher Art vorgenommen werden, sollte als Referenz der aktuelle ökologische Fußabdruck berechnet werden. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten, wobei die verbrauchten CPU/GPU-Stunden für die meisten Menschen am einfachsten zu erfassen sind. Diese können anschließend mit dem Stromverbrauch der genutzten Hardware-Ressourcen und dem CO_2-Äquivalent des Strommixes multipliziert werden, um einen ökologischen Fußabdruck zu berechnen. Mittels eines solchen Werts lassen sich verschiedene Pipelines bezügliches ihres ökologischen Fußabdrucks vergleichen.

Effiziente Gestaltung von AutoML-Methoden

Die wichtigste Stellschraube, um den ökologischen Fußabdruck einer AutoML-Methode zu optimieren, ist der Aufbau der Methode an



QUELLE: ADOBE STOCK / GERMINA

DIE WICHTIGSTE STELLSCHRAUBE, UM DEN ÖKOLOGISCHEN FUSSABDRUCK EINER AUTOML-METHODE ZU OPTIMIEREN, IST DER AUFBAU DER METHODE AN SICH.

sich. Innerhalb dessen können verschiedene Techniken zur Optimierung des Suchprozesses Verwendung finden. Ein Beispiel ist das sogenannte Warmstarting. Bei diesem Verfahren wird das Wissen über die maschinellen Lernverfahren aus vorherigen Suchläufen genutzt, um den Suchprozess zu initialisieren, in der Hoffnung, dass schneller eine gute Pipeline gefunden wird. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Vermeidung der Ausführung von Pipelines mit extrem langer Laufzeit, die aus Effizienzgründen meist sowieso vor der vollständigen Auswertung abgebrochen werden und somit wenig Erkenntnisgewinn liefern. Weiterhin kann auch die Metrik zur Bestimmung der Güte einer Pipeline direkt Aspekte des ökologischen Fußabdrucks berücksichtigen, wie zum Beispiel die erwartete Verbesserung der Güte pro kWh Energie.

Ressourcenschonende Auswertung von AutoML-Methoden

Das Benchmarking, also die Ausführung einer AutoML-Methode auf verschiedenen Datensätzen zwecks empirischer Evaluation, ist besonders ressourcenintensiv. Aus diesem Grund besteht an dieser Stelle ein großes Optimierungspotential. Unnötige Evaluationen können vermieden werden, indem jede evaluierte Pipeline zusammen mit ihrer Performance zwischengespeichert wird. Dies ermöglicht auf der einen Seite, nach Bugfixes oder Featureupdates die AutoML-Methode statt innerhalb vieler Stunden in wenigen Minuten auszuführen. Auf der anderen Seite können solche Werte, idealerweise zusammen mit Angaben zum ökologischen Fußabdruck jeder einzelnen Pipeline, veröffentlicht werden, was auch anderen Forscher*innen ermöglicht, ressourcensparend zu forschen.

Die oben erwähnten Aspekte sind nur ein kleiner Ausschnitt der vielen Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich des ökologischen Fußabdrucks von AutoML. Einen vollständigen Überblick erhalten Sie in dem unten aufgeführten Fachartikel.

Link zum Papier: https://arxiv.org/abs/2111.05850.

Tanja Tornede, M.Sc.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin SICP
tanja.tornede@sicp.upb.de, Tel.: +49 5251 60-6047

Alexander Tornede, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Intelligente Systeme und Maschinelles Lernen
alexander.tornede@upb.de, Tel.: +49 5251 60-3352

Kontakt

DER WEG ZUR NACHHALTIGKEIT IST GANZHEITLICH

ICSS: GANZHEITLICHE BETRACHTUNG VON KULTUR, STRATEGIE UND STRUKTUR

Worauf muss ein Unternehmen auf dem Weg zur Nachhaltigkeit achten? Wie nutzt es Industrie 4.0, Arbeit 4.0, Business 4.0? Wie bewältigt es die Gleichzeitigkeit komplexer Herausforderungen: die Einführung neuester Technologien, ihre Akzeptanz bei Kunden und Mitarbeitenden, die Erreichung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Ziele?

Wer ein Unternehmen konsequent auf Nachhaltigkeit ausrichtet, muss viele Aspekte beachten, für die mächtige Ansätze bereitstehen.

Was charakterisiert Industrie 4.0, Arbeit 4.0, Business 4.0 und hat höchste Priorität?

Neueste Informationstechnologien haben industrielle Prozesse stark verändert. Sie erlauben nicht nur neue Produkte, sondern ermöglichen auch den ressourcenschonenden Einsatz von Produktionsmitteln. Durch Software werden Maschinen steuerbar, flexibel anpassbar und miteinander vernetzt. **Industrie 4.0** betrachtet diese Möglichkeiten.

Die Vernetzung der Produktionsanlagen erhöht die Komplexität ihrer Handhabung. **Digitale Zwillinge** („digital twins“) machen als digitale Abbilder dieser Anlagen – auch durch den Einsatz von KI-Methoden – die Komplexität in der Entwicklung und Steuerung beherrschbarer. Parallel zu den technisch geprägten Betrachtungen der Industrie 4.0 werden die Auswirkungen vernetzter, flexibler Produktionsprozesse auf einzelne Arbeitnehmer*innen als **Arbeit 4.0** bzw. **New Work** diskutiert. Veränderte Rollen im Unternehmen, das Verhältnis von Arbeit und Privatleben sowie eine allgemeine Wertediskussion sind zentrale Themen. Der **Digitale Zwilling für Menschen** stiftet als digitales Abbild auch hier Nutzen.

Schließlich werden diese Veränderungen aus betriebswirtschaftlicher Perspektive unter dem Begriff **Business 4.0** betrachtet. Digitale Geschäftsmodelle sowie der **Digitale Zwilling für ein Unternehmen** rücken hier in den Mittelpunkt der Diskussion. Ergänzend bewerten ESG-Kriterien **(Environmental Social Governance)**, welchen Einfluss die Unternehmensführung auf die ökologischen und sozialen bzw. gesellschaftlichen Ziele des Unternehmens nimmt.

Industrie 4.0, Arbeit 4.0 und Business 4.0 werden in unterschiedlichen Gruppen diskutiert. Industrie 4.0 primär in Maschinenbau und technischer Informatik. Arbeit 4.0 in den Arbeits- und Sozialwissenschaften, der Arbeitspsychologie, den Organisationswissenschaften und im Fachgebiet Mensch-Maschine-Interaktion der Informatik. Business 4.0 inklusive ESG in den Wirtschaftswissenschaften und der Wirtschaftsinformatik. In den Unternehmen einerseits in der Geschäftsführung, in Fachabteilungen und andererseits in Personalabteilungen, bei Arbeitnehmervertretern und Gewerkschaften. Derartig getrennte Betrachtungen mindern den dauerhaften und nachhaltigen Erfolg eines Unternehmens. Denn technische, menschliche und wirtschaftliche Faktoren beeinflussen sich wechselseitig und gemeinsam den Weg des Unternehmens. Insofern erfordert dauerhafter und nachhaltiger Erfolg eine ganzheitliche und gleichrangige Betrachtung aller Aspekte.

DIE HOHE DYNAMIK DIGITALER VERÄNDERUNGEN ZEIGT, DASS ES UM KONTINUIERLICHES BEOBACHTEN UND PLANEN DER STRATEGISCHEN AUSRICHTUNG EINES UNTERNEHMENS GEHT.

Ein Unternehmen sollte Industrie 4.0, Arbeit 4.0, Business 4.0 ganzheitlich und gleichrangig betrachten, um die Nachhaltigkeit des Unternehmens zu unterstützen.

Gibt es aktuelle Ansätze einer ganzheitlichen Betrachtung?

In Europa werden ganzheitliche Ansätze unter dem Begriff **Industrie 5.0** diskutiert. Dabei wird die Bedeutung der Industrie und neuartiger Technologien für den Erfolg einer digitalen und nachhaltigen Transformation thematisiert. Auch wird die übergeordnete Bedeutung für die Entwicklung unserer Gesellschaft von einer Industrie- zu einer Wissensgesellschaft thematisiert. Das Wohlergehen der Arbeitnehmer*innen rückt in das Zentrum der Betrachtungen. Also weg vom Machbaren und hin zum Nutzen für den Menschen und die Gesellschaft. Die Grenzen der irdischen Ressourcen werden einbezogen, um die digitalen Möglichkeiten nachhaltig und ressourcenschonend zu nutzen.

In Japan wird eine ganzheitliche Betrachtung unter dem Begriff **Society 5.0** diskutiert. Sie bleibt wie Industrie 5.0 technologiebasiert und nutzt KI-gestützte Datensysteme, um wirtschaftlichen und technologischen Fortschritt in Einklang zu bringen.

Industrie 5.0 und Society 5.0 verbinden Industrie 4.0, Arbeit 4.0 und Business 4.0, beziehen weitergehende gesellschaftliche Ziele ein, bleiben aber technologiebasiert.

Wie fügen sich die Ansätze zusammen und welche Rolle spielt hierbei der Unternehmer?

Die beschriebenen Ansätze lassen vier gemeinsame Trends erkennen:

1. Neue Technologien treiben kontinuierlich Innovationen und Veränderungen in Unternehmen.
2. Ökologische, soziale und wirtschaftliche Nachhaltigkeit gewinnt an Bedeutung.
3. Eine Mensch-zentrierte, Werte-basierte Betrachtung gewinnt an Bedeutung.
4. Die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtung wird anerkannt.

Für den dauerhaften Erfolg eines nachhaltig agierenden Unternehmens müssen die drei Aspekte Industrie 4.0, Arbeit 4.0 und Business 4.0 gemeinsam, über Industrie 5.0 und Society 5.0 hinaus, auf die übergreifenden Ziele eines Unternehmens ausgerichtet werden. Leider stehen dem oft Silo-artige Denk- und Verhaltensmuster entgegen, deren Ursache in Unternehmensstrukturen und Wissenschaftsdisziplinen liegt bzw. in den Fähigkeiten und Ausbildungshintergründen der beteiligten Personen. Diese Muster aufzubrechen, erfordert von allen Beteiligten eine enorme Bereitschaft und Offenheit gegenüber Veränderungen. Damit dies gelingt, muss der Unternehmer aktiv werden! Die verschiedenen Blickwinkel zu verbinden und auf das gemeinsame Ziel auszurichten, ist vor allem seine Aufgabe. Er sollte hierbei

einem agilen, sich stets reflektierenden Prozess folgen, in dem alle beteiligten Menschen mitgenommen werden.

Der Unternehmer moderiert die Entwicklung des Unternehmens. Er nimmt eine umfassende Sicht ein, überwindet thematische Grenzen und balanciert vielfältige Aspekte in einem agilen, reflektierenden Prozess, damit das Unternehmen seine Ziele erreicht.

Wie erreicht ein Unternehmen eine balancierte, nachhaltige Entwicklung?

Bei der digitalen Transformation unter Mensch-Zentriertheit müssen Menschen in allen Rollen einbezogen werden: als Arbeitnehmer, Unternehmer oder Kunde und Nutzer, als Mitglied eines Teams, eines Unternehmens und letztendlich der Gesellschaft. Menschen bringen persönliche Wertvorstellungen in die Zusammenarbeit ein, folgen individuellen Beweggründen und verhalten sich entsprechend. Gemeinsam beschreiben diese Aspekte der Zusammenarbeit die **Kultur** des Unternehmens.

Die hohe Dynamik digitaler Veränderungen zeigt, dass es um kontinuierliches Beobachten und Planen der strategischen Ausrichtung eines Unternehmens geht. Diese kontinuierliche Entwicklung der **Strategie** für ein Unternehmen, basierend auf dem Verständnis der Unternehmenskultur und ausgerichtet auf den Zweck des Unternehmens, ist eine permanente Aufgabe aller beteiligten Personen.

Hieraus entstehen Anforderungen an die Organisation, an Funktionen und Verantwortungen, an Prozesse und verwendete (digitale) Instrumente. Sie beschreiben die **Struktur** des Unternehmens.

Ein ganzheitlicher Ansatz mit dem **integrierten Dreiklang von Kultur, Strategie und Struktur** als Basis macht die vielfältigen Aspekte einer kontinuierlichen und nachhaltigen Unternehmensentwicklung beherrschbar. Dabei werden gegenseitige Abhängigkeiten und Einflussfaktoren ausbalanciert. Wir bezeichnen diese ganzheitliche Herangehensweise als **iCSS: integrated Culture, Strategy, Structure**.

Mit iCSS steht dem Unternehmer ein ganzheitliches methodisches Vorgehen zur Verfügung, mit dem er sein Unternehmen nachhaltig und dauerhaft erfolgreich entwickeln kann.

Worauf stützt sich das iCSS-Vorgehen?

iCSS basiert auf etablierten und bewährten Methoden sowie Werkzeugen, die für eine integrierte, ganzheitliche Verwendung weiterentwickelt wurden. Sie nutzen und integrieren bewährte Canvas-Techniken in eine ganzheitliche Sicht, z. B. Business Modell Canvas (BMC), Strategie-Canvas (SC), Projekt- und Change-Canvas. Ein Reifemodell unterstützt, Situationen im Unternehmen zu analysieren und zu bewerten sowie Ziele und Maßnahmen für die nächste Iteration einer agilen Entwicklung festzulegen. Es wird stets eine ganzheitliche Betrachtung von Kultur, Strategie und Struktur verfolgt, um letztendlich ein Unternehmen vom Typ Orchestrierbarer Solution Provider (OSP) zu erreichen. OSP beschreibt, wie ein Unternehmen idealtypisch die Erfolgskriterien erfüllt, die die Wissensgesellschaft als Bedingungen an nachhaltig agierende Unternehmen der Zukunft stellt.

iCSS: integrated Culture, Strategy, Structure bietet einen methodischen, konzeptionellen Rahmen mit bewährten Methoden und Werkzeugen. Ein Unternehmer kann diesen Rahmen situationsgerecht an sein Unternehmen anpassen.

QUELLE: ADOBE STOCK/ NUTHAWUT

Prof. Dr. Gregor Engels
Vorstandsvorsitzender des SI-Labs im SICP
engels@upb.de, Tel.: +49 5251 60-6817

Burkhard Kehrbusch
Kehrbusch Management Consulting
dialog@kehrbusch-online.com

FLEXIENERGY: ERFOLGREICHER ABSCHLUSS

DIE DIGITALE TRANSFORMATION DES ENERGIESYSTEMS MEISTERN

Eine sektorübergreifende Planung von Energienetzen mit einer integrierten Berücksichtigung der Sektoren Strom, Gas, Wärme und Mobilität bietet die Möglichkeit, Synergien zwischen verschiedenen Energieträgern zu nutzen. So können Energiesysteme zukünftig kosteneffizienter und CO2-ärmer gestaltet werden, ohne die Stabilität der Netze zu gefährden. Durch eine sektorübergreifende Planung steigt jedoch auch die Komplexität, da viele Einflussfaktoren mit ihren Wechselwirkungen, unterschiedliche Interessen von beteiligten Akteuren, wie Versorgungsunternehmen, Netzbetreibern und der Politik, sowie Unsicherheiten im Planungsprozess berücksichtigt werden müssen.

Vor diesem Hintergrund haben die Partner SICP – Software Innovation Campus Paderborn der Universität Paderborn, das Fachgebiet Nachhaltige Energiekonzepte (NEK), ebenfalls Universität Paderborn, die Unternehmen RZVN Wehr GmbH, UNITY AG, Westfalen Weser Netz GmbH, WestfalenWIND IT GmbH & Co. KG und der Verein Energie Impuls OWL e.V. im Forschungsprojekt FlexiEnergy neue digitale Werkzeuge zur Unterstützung des Transformationsprozesses von Energiesystemen erforscht.

So ist im Projekt ein Entscheidungsunterstützungssystem zur sektorübergreifenden Planung von Energienetzen konzipiert, entwickelt und prototypisch in Software umgesetzt worden. Es dient Akteuren der Energiewirtschaft als Werkzeug, um Planungslösungen zur zukünftigen Gestaltung eines kostengünstigen und CO2-armen Energiesystems zu ermitteln. Die Planungslösungen umfassen dabei die Dimensionen des technischen Netzausbaus, der Gestaltung von Geschäfts- und Tarifmodellen sowie die ordnungspolitischen Handlungsempfehlungen. Zur Ermittlung dieser Lösungen sind im Projekt neue Planungswerkzeuge entstanden. Dazu zählen ein Wissenssystem zur Erstellung konsistenter Energieszenarien, eine haushalts- und stundengenaue Lastsimulation, eine physikalische Simulation zur Berechnung der Belastung der Netzassets sowie eine Netzoptimierung zur Ermittlung von kosteneffizienten Ausbauplänen. Zudem wurden neue Geschäfts- und Tarifmodelle entwickelt, die klimafreundliches Verhalten belohnen und fördern.

Das entwickelte Entscheidungsunterstützungssystem wurde im Projekt auf Basis von realen Energienetzen und praktischen Anwendungsfällen evaluiert. Die Ergebnisse zeigen, dass mit den Szenarioannahmen ein deutlicher Rückgang des Wärme- und Gasbedarfs zu erwarten ist, welcher mit einem spürbaren Rückgang der CO2-Emissionen im Wärmesektor einhergeht. Die Substitution von Erdgas durch erneuerbare Gase (d. h. Wasserstoff oder synthetisches Methan) ist für die Reduktion der verbleibenden Emissionen notwendig. Zudem wurde dargelegt, dass Elektromobilität gemeinsam mit Wärmepumpen und dem PV-Ausbau zu erheblichen Zusatzlasten in den Stromverteilnetzen führen werden. So ist in der analysierten Fallstudie bis 2050 mit einem Lastanstieg von bis zu 80 Prozent

zu rechnen, sofern keine Maßnahmen für Lastmanagement getroffen werden. Für das betrachtete Stromnetz hat sich hier ein signifikanter Ausbaubedarf ergeben, für den mithilfe des Entscheidungsunterstützungssystems ein kostenminimaler Ausbauplan ermittelt werden konnte.

Das Projekt mit einem Gesamtvolumen von 2,4 Millionen Euro wurde vom Land Nordrhein-Westfalen und aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) für drei Jahre mit ca. 1,8 Millionen Euro gefördert.

Kontakt

Dr. Christoph Weskamp
R&D Manager „Digital Business“
weskamp@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-5240

KLIMANEUTRALITÄT IM FOKUS

MIT CLIMATE BOWL DIE ENERGIEEFFIZIENZ OPTIMIEREN

Ein verstärktes Nachhaltigkeitsempfinden in der Bevölkerung und steigende Energiekosten führen dazu, dass Unternehmen vermehrt das Ziel der Klimaneutralität in den Fokus nehmen. Der erste Schritt dabei ist die Verbesserung der Material- und Energieeffizienz. Die Kilowattstunde, die nicht aufgebracht werden muss, emittiert keine Treibhausgase und verursacht keine Kosten. An diesem Punkt setzt ein neues Verbundprojekt an, in dem Wissenschaftler*innen der Universität Paderborn, die im SICP – Software Innovation Campus Paderborn interdisziplinär forschen, mit dem Lehrstuhl für Leichtbau im Automobil (ebenfalls Universität Paderborn) sowie der Universität Bielefeld und den Unternehmen NTT Data Business Solutions AG, GEA Westfalia Separator Group GmbH, Miele & Cie. KG und Phoenix Contact Smart Business GmbH Hand in Hand arbeiten. Ziel ist es, Treibhausgase in der Industrie zu verringern. Das Projekt „Climate-neutral Business in Ostwestfalen-Lippe“ (Climate bOWL) wird im Rahmen des Spitzenclusters it’s OWL seit April für drei Jahre mit 1,86 Millionen Euro vom Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE NRW) gefördert. Das Gesamtvolumen des Projektes beträgt 3,16 Millionen Euro. Assoziierte Partner im Projekt sind die Unternehmen BENTELER Automobiltechnik GmbH und CLAAS KGaA mbH, die Prognos AG fungiert als Projektunterstützer.

Ganzheitliche Herangehensweise entlang der Wertschöpfungskette

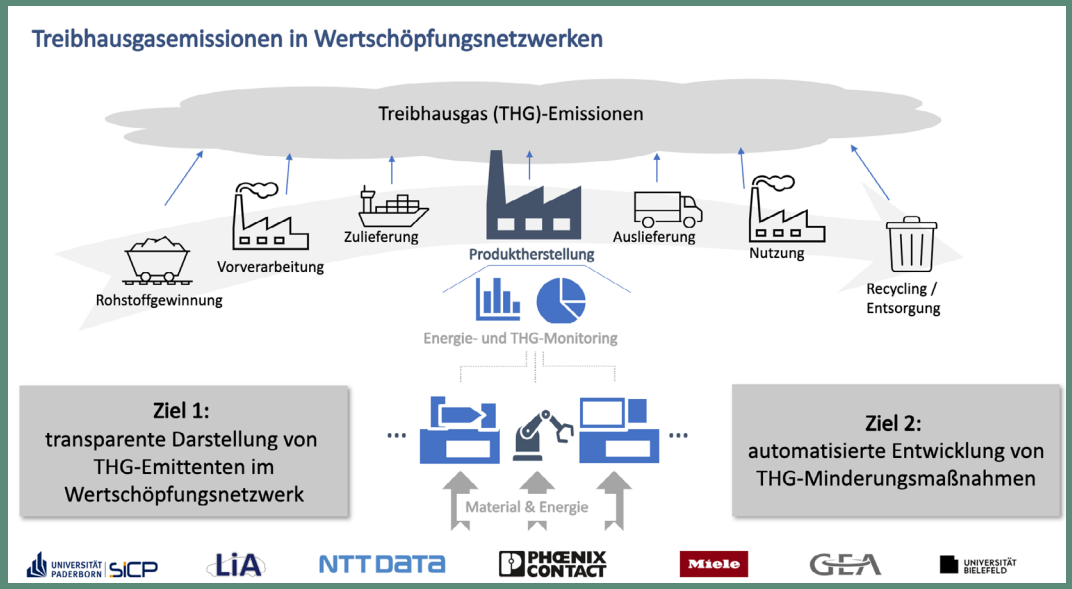
„Klimaneutralität in Unternehmen kann nur durch die reelle Vermeidung und nicht durch Kompensation von Treibhausgasen erfolgen. Kenntnisse über die Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette in Kombination mit dem Aufzeigen möglicher Vermeidungsoptionen bilden die Grundlage für zielführende, ganzheitliche Lösungsansätze“, erläutert Prof. Dr. Henning Meschede, wissenschaftlicher Leiter des Projektes sowie Professor für Energiesystemtechnik an der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik der Universität Paderborn. „Dafür bedarf es interdisziplinärer Teams, die die Produktionsprozesse verstehen, daraus Effizienzansätze ableiten und dieses Wissen in übergeordnete Geschäftsprozesse einfließen lassen können“, so Prof. Dr. Meschede weiter.

Die Einsatzreihenfolge von Vermeidungsmaßnahmen hin zur Klimaneutralität lautet Minimieren, Substituieren und Kompensieren. Folglich bedarf es einer ganzheitlichen Herangehensweise zur Aggregation und Bewertung von Treibhausgasemissionen sowie zur Identifizierung und Priorisierung von Reduktionsmaßnahmen entlang der gesamten Wertschöpfungsketten. Das Projekt Climate bOWL adressiert daher zwei Schwerpunkte: Erstes Teilziel zur Schaffung von Transparenz und zum Benchmarking ist die Entwicklung eines produktspezifischen Carbon-Footprint-Trackingsystems. „Ein produktbasierter Fußabdruck der Treibhausgase gibt Unternehmen Aufschluss über die eigenen Emissionen und weist zudem Zielwerte für das Carbon-Controlling und das Produktdesign aus. Ein Assistenzsystem schlägt auf dieser Basis konkrete Optimierungsmaßnahmen vor“, unterstreicht Waliuollah Ali, Head of Center of Excellence Consumer Products Innovation and Portfolio Management der NTT DATA Business Solutions AG.

Treibhausgasemissionen ihren Verursacher*innen zuordnen

Das zweite Teilziel stellt die Entwicklung und Anwendung eines intelligenten Assistenzsystems dar, das auf Basis von Energie- und Stoffstromdaten automatisiert mit Unterstützung von Verfahren des maschinellen Lernens Treibhausgasemissionen ihren Verursacher*innen zuordnet, daraus Effizienzpotenziale ableitet und das Vermeidungspotenzial bewertet. „Wir hoffen, mehr Transparenz für die relevante CO2-Fragestellung zu bekommen, auch als Input für neue Maschinengenerationen“, so Markus Fleuter, Vice President Business Excellence Division Separation & Flow Technologies, GEA Westfalia Separator Group GmbH.

Transparenz ist eines der großen Themen, wenn über die Entwicklung von Klimaneutralitätsstrategien gesprochen wird: Transparenz für das eigene Unternehmen zu schaffen, zukünftige gesetzliche Vorgaben einhalten und kritische Werte ausweisen zu können. „Wir erhoffen uns mehr Transparenz zum Carbon Footprint unserer Produkte, den wir von der Materialbeschaffung über die Produktion bis zur Nutzung und Entsorgung betrachten. Ziel ist es, Maßnahmen zu identifizieren, die aus ganzheitlicher Sicht am sinnvollsten zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen“, erläutert Christoph Wendker, Vice President Corporate Sustainability and Regulatory Affairs bei Miele. Um die unternehmensspezifischen Anforderungen zur Erfassung von Verbräuchen und Emissionen zu identifizieren und eine smarte Lösung zu entwickeln, bedarf es aufgrund der hohen Komplexität einer übergreifenden Zusammenarbeit. „Die Entwicklung von cloudbasierten Applikationen für Komponenten, Systeme und Lösungen im Bereich der Elektrotechnik, Elektronik und Automation ist eine unserer täglichen Herausforderungen, der wir uns im Team stellen, um CO2-kritische Prozesse in der Wertschöpfungskette sichtbar zu machen,“ so Mathias Weßelmann, Geschäftsführer der Phoenix Contact Smart Business GmbH.



Kontakt

Dr. Christoph Weskamp
R&D Manager „Digital Business“
weskamp@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-5240

Climate-neutral Business in OWL, kurz Climate bOWL, ist eins der neu angelaufenen Projekte für Klimaschutz und Nachhaltigkeit, die seit diesem Jahr den SICP – Software Innovation Campus Paderborn bereichern. Wissenschaftler*innen der Universität Paderborn erforschen gemeinsam mit der Universität Bielefeld Ansätze dazu, wie Treibhausgas-Emittenten im Wertschöpfungsnetzwerk ermittelt und Optimierungsmaßnahmen zur Energieeffizienz identifiziert werden können. Projektpartner sind die Unternehmen NTT DATA Business Solutions, Phoenix Contact, Miele sowie die GEA Westfalia Separator Group. Wir haben mit Prof. Dr. Henning Meschede, Professor für Energiesystemtechnik (EST) an der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik (EIM), Prof. Dr. Axel-Cyrille Ngonga Ngomo, Leiter der Gruppe Data Science (DICE) ebenfalls an der Fakultät EIM, Prof. Dr. Thomas Tröster, Institutsleiter am Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH), sowie Dr. Christoph Weskamp, Manager des Kompetenzbereichs Digital Business im SICP, gesprochen und gefragt, was innerhalb des Projektvorhabens entwickelt wird und wie genau es Unternehmen auf dem Weg zur Klimaneutralität unterstützen kann. Das Vorhaben soll im Rahmen des Technologie-Netzwerks it's OWL über eine Dauer von drei Jahren mit 1,86 Millionen Euro vom Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE) gefördert werden.

QUELLE: ADOBE STOCK/ ELNUR

INTERVIEW: CLIMATE BOWL

TREIBHAUSGASEMISSIONEN INTELLIGENT EINSPAREN

Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen sowie steigender Kosten für Energie und Treibhausgasemissionen fokussieren Unternehmen Klimaneutralität – nachhaltig denken und handeln. Welche Ansätze gibt es für Unternehmen, Klimaschutzmaßnahmen einzuführen und wie können diese unterstützt werden?

Henning Meschede: Zuverlässige, preiswerte Energieversorgung ist ein Grundpfeiler unserer Wirtschaft. Das merken wir derzeit wieder sehr stark. Schauen wir uns Treibhausgasemissionen an, sehen wir, dass ein überwiegender Anteil auf den Einsatz fossiler Energieträger zurückzuführen ist. Das gilt im Gebäudebereich genauso wie im Transport- und eben im Industriesektor. Mittelfristig muss eine zuverlässige Energieversorgung nachhaltig so gestaltet werden, dass der Klimawandel sich auf ein noch akzeptables Maß begrenzen lässt – auch das ist Zuverlässigkeit. Das heißt, Energieerzeugung kann nur durch regenerative Energien erfolgen. Zudem ist die Nutzung erneuerbarer Energien auf Dauer günstiger und preisstabiler.

Unternehmen haben verschiedene Werkzeuge zur Hand, um Klimaschutzmaßnahmen einzuführen. Zum einen bieten Methoden der Ökobilanzierung und im speziellen des Product Carbon Footprints Ansätze, die Klimawirkung einzelner Produkte entlang ihres Lebenswegs zu beziffern. Mit einem Corporate Carbon Footprint kann auch die Klimabilanz des gesamten Unternehmens dargestellt werden. Zum anderen hängen Ansätze mit Energiemanagement zusammen. Hier kann die Einführung und Umsetzung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001 ein erster Ansatz sein, die kontinuierliche Reduktion des spezifischen Energieeinsatzes organisatorisch im Unternehmen zu verankern.

Welche Faktoren müssen hierbei berücksichtigt werden (z. B. CO_2-Bilanz, Energieverbrauch, Treibhausgas-Emissionen)?

Meschede: Klimaschutz muss zwingend ganzheitlich gestaltet werden. Als Basis muss klar werden, an welcher Stelle Material und Energie eingesetzt werden und wo welche Emissionen entstehen – auch solche aus vorgelagerten Prozessen, wie es beispielsweise bei der Nutzung von elektrischer Energie der Fall ist. Die oben genannten Ansätze setzen alle solche Bilanzierungen voraus. Zudem bedarf es Klimaschutzstrategien in Unternehmen und Wertschöpfungsnetzwerken, mit dem Ziel, die Emissionen nachhaltig zu senken.

Wir sehen aktuell, dass Unternehmen verstärkt auf bilanzielle Kompensationsmaßnahmen setzen, ohne die tatsächlichen Emissionen zu reduzieren. Das ist wenig nachhaltig und nicht zielführend. Sinnvoll ist eben ein ganzheitlicher Ansatz, beginnend mit einer Darstellung der Treibhausgasemissionen und der verursachenden Prozesse. Aufbauend darauf müssen dann die Treibhausgasemissionen reduziert werden, zunächst durch Effizienzmaßnahmen, dann durch den Einsatz erneuerbarer Energien. Erst am Ende sollte der verbleibende Rest mit sinnvollen Maßnahmen kompensiert werden.

Ziel des Projektes „Climate bOWL“ ist es, Treibhausgas-Verursacher in Unternehmen automatisiert entdecken zu können. Erläutern Sie bitte, was Sie innerhalb des Projektes entwickeln werden.

Thomas Tröster: Innerhalb des Projekts werden wir ein Assistenzsystem zur nachhaltigen Reduktion von Treibhausgasemissionen in Wertschöpfungsnetzwerken entwickeln. Dieses Assistenzsystem umfasst als erste Teilfunktion die Erfassung und transparente Darstellung der Treibhausgas-Emittenten entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Treibhausgasemissionen sollen jederzeit, echtzeitfähig eingesehen und dargestellt werden können. Denn nur durch eine aktuelle und ganzheitliche Betrachtung von Stoff- und Energieflüssen lassen sich zielführende Maßnahmen zur Minderung der Treibhausgasemissionen einleiten. Letzteres stellt die zweite Teilfunktion des zu entwickelnden Assistenzsystems dar, nämlich die automatisierte Ableitung von Klimaschutz- und Energieeffizienzmaßnahmen für Produkte unter Berücksichtigung ihres gesamten Lebenszyklus. Wir möchten mit dem Vorhaben somit Unternehmen bei der Ableitung von nachhaltigen Maßnahmen zum Klimaschutz unterstützen.

Wie kann man sich die Vernetzung des von Ihnen eben angesprochenen automatisierten Assistenzsystems an die Herstellungsprozesse vorstellen? Wo liegen die Schnittstellen des Screenings (bspw. auf Maschinenebene, der Produktionshalle oder dem gesamten Werk)?

Tröster: Die Schnittstellen des Assistenzsystems sind vielseitig und liegen auf verschiedenen Stufen des Produktionssystems. Es soll einerseits Informationen aus Geschäftsprozessen wie dem Warenein- und -ausgang und andererseits Informationen über die Material- und Energieflüsse in der Produktion über ein Energiemonitoringsystem einbeziehen. Um Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen entlang von Wertschöpfungsnetzwerken und unter Berücksichtigung des gesamten Produktlebenszyklus abzuleiten, werden wir bei der Entwicklung des Assistenzsystems außerdem Datenbanken einbeziehen, die über einzelne Organisationseinheiten hinausgehen.

Aufbauend auf einer breiten Datengrundlage soll das Assistenzsystem Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen ableiten. Welche Methoden kommen hierbei zum Einsatz?

Axel Ngonga: Zunächst wird ein Wissensgraph zur Abbildung von Benchmarks, Erfahrungswissen und potenziellen Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen entwickelt. Man kann sich das als Referenz-Wissensbasis vorstellen, in der sämtliche relevante Informationen zu CO_2-Verursachern und mögliche Maßnahmenpläne abgelegt sind. Im Anschluss nutzen wir strukturiertes maschinelles Lernen auf diesem Wissensgraphen, um ein automatisiertes Energieeffizienzbenchmarking durchzuführen und Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen abzuleiten.

Mit welchen Herausforderungen ist bei der Entwicklung des Wissensgraphen und den Analyseverfahren zu rechnen?

Ngonga: Wissensgraphen werden klassischerweise für diskrete Daten genutzt. Ein Teil der hier zu modellierenden Daten ist kontinuierlich. Das Zusammenbringen dieser zwei Welten wird eine sehr interessante technische Herausforderung werden. Zudem soll auch das menschliche Erfahrungswissen im Wissensgraphen abgebildet werden. Hier ist eine geeignete Formalisierung dieses Wissens zu finden.

Welche Vorteile hat ein Unternehmen durch das automatisierte As-

sistenzsystem und gibt es hier eventuell auch Nachteile wie hohe Investitionskosten, die sich für Unternehmen ergeben?

Christoph Weskamp: Mit dem Projekt sollen Unternehmen dazu befähigt werden, Treibhausgasemissionen entlang ihrer gesamten Wertschöpfungskette zu ermitteln. Dabei werden die Treibhausgasemissionen auf den einzelnen Wertschöpfungsstufen auf Prozess- und Teilproduktebene ermittelt und einem Endprodukt zugeordnet. Das heißt, Unternehmen erhalten im Ergebnis eine transparente Darstellung über die größten Treibhausgas-Emittenten in ihrem Wertschöpfungsnetzwerk. Wir gehen im Projekt dann aber noch einen Schritt weiter und identifizieren potenzielle Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Treibhausgas-Reduzierung. Solche Maßnahmen sind natürlich auch immer mit einem Investment verbunden. Daher soll das zu entwickelnde Assistenzsystem die Maßnahmen entsprechend ihres ökologischen und ökonomischen Mehrwerts unter Berücksichtigung des verfügbaren Unternehmensbudgets bewerten. Im Ergebnis liefert das Assistenzsystem schließlich einen Maßnahmenplan zur Einsparung von Treibhausgasemissionen. Darin wird dann auch sichtbar, ab wann sich eine Maßnahme auch aus wirtschaftlicher Sicht lohnt.

Optimierungsbedarf hinsichtlich des Klimaschutzes und der Nachhaltigkeit besteht bei zahlreichen Unternehmen. Mit dem Projektvorhaben „Climate bOWL“ sollen sie darin unterstützt werden, nachhaltiger zu denken und zu handeln. Kann das Projekt, nachdem es bei den Praxispartnern etabliert wurde, auch kleine und mittlere Unternehmen (KMU) adressieren?

Weskamp: Wir zielen im Projekt sogar von Anfang an darauf ab, dass auch kleine und mittlere Unternehmen von den neuen Methoden und Werkzeugen profitieren. Entsprechend ist unsere Anforderungsspezifikation auch breit angelegt und berücksichtigt die Bedürfnisse von KMU. Das Assistenzsystem verarbeitet bei der Bewertung und Auswahl der Handlungsoptionen zudem auch den aktuellen Reifegrad eines Unternehmens, sodass Maßnahmen immer entsprechend auf Basis des aktuellen Wissens- und Kompetenzstandes im Unternehmen vorgeschlagen werden.

Außerdem soll nach Projektende ein sogenanntes Living Lab in der Zukunftsmeile 2 in Paderborn entstehen. Damit soll eine neue Anlaufstelle für kleine und mittelständische Unternehmen geschaffen werden, die den Wissens- und Technologietransfer in Bezug auf die Erkenntnisse zur Anwendung von digitalen Werkzeugen zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen in die Praxis beschleunigt.

Kontakt

Dr. Christoph Weskamp
R&D Manager „Digital Business“
weskamp@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-5240

QUELLE UNITY AG

UNITY AG: SMART ENERGY DAY

NEUESTE INNOVATIONEN UND ENTWICKLUNGEN DES ENERGIESEKTORS

Die Digitale Transformation macht auch vor dem Energiesektor nicht Halt. Durch den Einsatz von intelligenten Technologien gewinnt auch die Digitalisierung und Automatisierung, insbesondere im Bereich der Netztechnik, immer mehr an Bedeutung. Verteilnetzbetreiber und Energieversorger werden zunehmend zu digitalen Serviceanbietern und bauen so ihre Geschäftsmodelle und Services weiter aus. Nicht zu vernachlässigen sind dabei auch die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich der neuen Energien. Hier spielen nicht nur neue und zukunftsorientierte, sondern auch wirtschaftliche und planbare Energiekonzepte eine immer wichtigere Rolle, nicht zuletzt aufgrund von regulatorischen und marktseitigen Anforderungen. Die zur Umsetzung der Transformation notwendige Datennutzung erfordert ein Aufbrechen der Branchengrenzen und ein übergreifendes Zusammenarbeiten.

Seien sie dabei, wenn die UNITY AG beim Smart Energy Day am 10. Mai die verschiedenen Player im Ecosystem zusammenbringt und eine Diskussionsplattform für die unterschiedlichen Perspektiven bietet. Lernen Sie die neuesten Innovationen und Entwicklungen sowie zukunftsweisende Ideen des Energiesektors kennen und erhalten Sie spannende Impulse von hochkarätigen Speakern.
Die ersten **Speaker** stehen bereits fest:

- **Timo Busse**, Innovationsmanager Intelligente Netztechnik, Westfalen Weser
- **Stephan Vulpus**, Geschäftsführer, e-maks
- **Dr. Gunnar Schomaker**, Vice Managing Director SI-Lab, R&D Manager – Smart Systems, SICP
- **Dr. Christoph Weskamp**, R&D Manager – Digital Business, SICP

Vernetzen Sie sich mit Innovatoren, Branchenexperten, Disruptoren, Digitalunternehmen, Städten und Kommunen, Plattform- und Infrastrukturunternehmen sowie Vordenkern im Kontext Smart Energy, Smart Data, Smart Mobility und Smart City. Das Event bietet eine einzigartige Chance, die kommenden Herausforderungen in ausgewählter Runde zu diskutieren!

Smart Energy Day
10. Mai 2022, ca. 13 – 17 Uhr
virtuell über Microsoft Teams
(Einwahldaten folgen kurz vor dem Event)
Anmeldung per Mail an events@unity.de.

Kontakt

Jens Lober
Marketing und Kommunikation, UNITY AG
jens.lober@unity.de, Tel.: +49 955 743-562

CENTER FOR SUSTAINABLE ECONOMY

FORSCHEN FÜR EINE NACHHALTIGE WIRTSCHAFT

Nachhaltige Entwicklung – eine der zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Hierbei ist auch die Wissenschaft mit ihrer Kraft von Forschung und Innovation gefragt. Forscher*innen der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften an der Universität Paderborn nehmen sich des Themas an und bündeln im 2021 gegründeten Center for Sustainable Economy (CSE) ihre Aktivitäten zum Thema Nachhaltigkeit.

„Sustainable economy" wird dabei als langfristig orientierte ökonomische Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung von gesellschaftlichen, umweltbezogenen und kulturellen Phänomenen verstanden. „Unser Forschungszentrum CSE trägt zur Lösung einer der zentralen Herausforderungen der nächsten Generationen bei und ist in dieser thematischen Ausrichtung kongruent zu den 17 Zielen für eine nachhaltige Entwicklung der Agenda 2030 der Vereinten Nationen", erläutert Prof. Dr. Guido Schryen, Dekan der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.

Vorrangiges Ziel einer nachhaltigen Entwicklung sollte es sein, die Bedürfnisse der jetzigen Generation zu berücksichtigen und dabei gleichzeitig die Verantwortung im Blick zu behalten, den nachfolgenden Generationen eine lebenswerte Umwelt zu hinterlassen. Die Agenda erfordert eine vielseitige inter- und transdisziplinäre Auseinandersetzung unter Berücksichtigung sozialkultureller, ökologischer und ökonomischer Dimensionen und Perspektiven von Nachhaltigkeit. Um dieser Breite Rechnung zu tragen und die bisherigen Aktivitäten weiter zu intensivieren, wurden an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften **fünf neue Professuren** mit Bezug **zum Thema Nachhaltigkeit** eingerichtet, in denen das Thema „Sustainable Economy" erforscht und in der Lehre thematisiert wird. Diese Professuren befinden sich derzeit im Besetzungsverfahren und widmen sich den folgenden Schwerpunkten:

- Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Sustainable Human Resource Management and Leadership
- Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Reporting, Governance and Sustainability
- Wirtschaftsinformatik, insbesondere Nachhaltigkeit
- Volkswirtschaftslehre, insbesondere Nachhaltigkeit
- Wirtschaftspädagogik, insbesondere Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Zusammen mit den bisher zum Thema Forschenden sollen die neu berufenen Professor*innen das Center for Sustainable Economy ausgestalten und die **inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit mit weiteren nachhaltigkeitsorientierten Einrichtungen** an der Universität Paderborn und darüber hinaus vertiefen. Starke Anknüpfungspunkte bieten sich hier beispielsweise beim Innovations- und Forschungsverbund SICP – Software Innovation Campus Paderborn an der Schnittstelle sozio-technischer Ökosysteme.

Weitere Infos wie bspw. aktuelle Projekte und Aktivitäten unter: **https://go.upb.de/cse**.

QUELLE: UNSPLASH / DANIST SOH

Kontakt

Prof. Dr. Burkhard Hehenkamp
Prodekan für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
forschungsdekan@wiwi.upb.de, Tel.: +49 5251 60-1681

GREEN IT AUS DEM WINDRAD

ZATTOO HAT DAS POTENZIAL DER WINDCORES FRÜH ERKANNT

Die ganze Welt spricht mittlerweile von „Nachhaltigkeit“, in der TV-Werbung ist alles plötzlich „bio“, „öko“ oder zumindest irgendwie „umweltschonend“. E-Autos sind im Straßenverkehr keine Seltenheit mehr und nicht mehr nur etwas für Idealisten. Viele Unternehmen sind inzwischen ernsthaft bemüht, ihren CO2-Fußabdruck zu verbessern.

Die gesellschaftliche Transformation zu mehr Nachhaltigkeit hat zum Glück deutlich Fahrt aufgenommen. Der Wandel hin zu einer klimaneutralen, digitalen Welt vollzieht sich hingegen deutlich langsamer. Kaum einem ist bewusst, dass eine einzige Google-Suche rund 0,2 Gramm CO2 erzeugt. Auch das schlechte Gewissen beim Streamen der Lieblingsserie will sich bei den meisten Nutzern noch nicht so recht einstellen. Dabei wäre das bitter nötig: Denn Rechenzentren, die derartige Dienste verarbeiten, sind wahre Stromfresser. Die Anforderungen auch an Unternehmen der IT-Branche sind daher klar: Sie müssen auf Nachhaltigkeit setzen, klimafreundlicher arbeiten und ihren CO2-Ausstoß erheblich senken. Firmen sollten aber nicht nur aus ökologischen Gründen, sondern angesichts galoppierender Energiepreise und steigenden CO2-Abgaben auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht nachhaltige IT wählen.

Eine Lösung bieten die windCORES – das weltweit erste Rechenzentrum im Windrad. Entwickelt wurde das Konzept von der Paderborner WestfalenWIND IT GmbH & Co. KG in Zusammenarbeit mit Dr. Gunnar Schomaker, R&D Manager im SICP – Software Innovation Campus Paderborn. Drei Jahre nach Erhalt des Deutschen Rechenzentrumspreises hat das wohl nachhaltigste Rechenzentrum am Markt einen festen, umweltbewussten Kundenstamm und ist deutlich auf Expansionskurs. Noch in diesem Jahr ist ein dreistöckiger Ausbau in einer weiteren Windenergieanlage in einem Windpark bei Lichtenau geplant. Die Vorteile für das Klima liegen auf der Hand: die konsequente Deckung des Energiebedarfs des Rechenzentrums durch günstigen Ökostrom direkt aus der Windenergieanlage und der sparsame Umgang mit Ressourcen, da vorhandene Gebäudestrukturen genutzt werden.

Der TV-Streaming-Anbieter Zattoo aus der Schweiz, einer der größten in Europa, hat das Potenzial der windCORES früh erkannt und betreibt mittlerweile Teile seiner Serverstrukturen im wohl grünsten Rechenzentrum der Welt. Auf dem Weg zur Klimaneutralität war dieser Schritt für Zattoo nur logisch und konsequent. Auf maximale Bandbreite muss das Streaming-Unternehmen dabei nicht verzichten. Das Rechenzentrum der WestfalenWIND IT ist seit Anfang 2021 via Direktleitung mit dem größten Internetknotenpunkt der Welt in Frankfurt verbunden.

Neben der Colocation, also der Verortung von firmeneigener Server-Hardware in den windCORES, ist in der Wirtschaft vor allem das Interesse an den Cloud-Diensten gewachsen. Viele Unternehmen

FOTO: WESTFALENWIND GMBH

Die Experten für Erneuerbare Energien!
WestfalenWIND

setzen bei der Digitalisierung auf Cloud Computing. Denn nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten lohnt es sich heute nur noch für wenige Unternehmen, ein eigenes Rechenzentrum zu betreiben. Laut der Syntax-Studie „Managed Services 2020“ nutzen 79 Prozent der befragten Unternehmen die Dienste einschlägiger Cloud-Services. Als Hauptgründe dafür geben sie in der Umfrage an: geringere Kosten und flexiblere Ressourceneffizienz. Genau diese Anforderungen adressieren die windCORES und erweitern das Spektrum noch um ihr wichtigstes Alleinstellungsmerkmal: die Nachhaltigkeit.

Perspektivisch wird jedes Unternehmen in Deutschland Klimaneutralität anstreben müssen – auch aus Kostengründen. Mit herkömmlich betriebener IT wird das in Zukunft bei stetig steigenden Datenaufkommen kaum möglich sein. Nach Angaben des Umweltbundesamts beträgt der CO_2-Ausstoß für eine Kilowattstunde Strom derzeit etwa 400 Gramm, in den windCORES sind es nur 10,75 Gramm. Im Jahr 2020 lag der Stromverbrauch für alle Server und Rechenzentren in Deutschland bei 16 Milliarden Kilowattstunden (Quelle: Borderstep Institute). Das entspricht einem CO_2-Ausstoss von 6,4 Millionen Tonnen. Wenn alle Rechenzentren so nachhaltig wie die windCORES betrieben würden, läge der CO_2-Ausstoss mit 4,4 Prozent bei nur einem Bruchteil davon.

Kontakt

Sonya Harrison
WestfalenWIND GmbH
s.harrison@westfalenwind.de, Tel.: +49 5251 68 25 733

PROMOTIONEN

MODELING AND ANALYZING SOFTWARE ECOSYSTEMS

DR. BAHAR SCHWICHTENBERG

Januar 2022

Software-Ökosysteme haben sich als neue, erfolgreiche Geschäftsform etabliert. Unternehmen agieren hierbei als Anbieter von Software-Plattformen, auf denen Drittanbieter Softwarelösungen für den Markt anbieten können. Bekannte Beispiele sind hierbei App-Stores, die z. B. von Google oder Apple angeboten werden.

Bisher gab es für die Realisierung von Software-Ökosystemen keine unterstützenden Architekturrichtlinien und -werkzeuge. Dadurch fehlt hier systematisches, wiederverwendbares Wissen. Plattformanbieter müssen auf ad-hoc Entscheidungen zurückgreifen. Dies kann dann zu Problemen im Betrieb der Software-Plattformen führen, zu erhöhten Ausfallrisiken und entsprechenden Mehrkosten.

Der Mangel an Architekturwissen manifestiert sich erstens in einer fehlenden Wissensbasis zu Architekturalternativen und zweitens in mangelndem methodischen Wissen zu Entwicklung und Betrieb von Software-Ökosystemen. Eine Architekturwissensbasis würde Orientierungshilfen zu den Bestandteilen von Software-Ökosystemen und deren Abhängigkeiten geben, während methodisches Wissen die Erstellung dieser Systeme erleichtern würde.

In der Dissertation werden diese Herausforderungen durch die Entwicklung des Frameworks SecoArc (Architectural Ecosystem Modeling Framework) für die Modellierung und Analyse von Software-Ökosystemen angegangen. Das Framework umfasst eine Architekturwissensbasis mit wiederverwendbaren Entwurfsentscheidungen, die aus bestehenden Ökosystemen sowie aus der Fachliteratur ermittelt wurden. Außerdem stellt das Framework methodisches Wissen bereit, um auf der Basis von drei identifizierten Architekturmustern eine Ökosystemarchitektur zu entwerfen und zu analysieren.

Die Ergebnisse wurden im Rahmen von zwei Studien evaluiert, in denen zum einen zwei alternative Ökosystemarchitekturen entworfen und analysiert wurden und zum anderen eine Analyse von existierenden Ökosystemen basierend auf den architektonischen Variabilitäten des Frameworks durchgeführt wurde.

KOMMISSION

Prof. Dr. Gregor Engels (Universität Paderborn), Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide (Universität Paderborn), Prof. Dr. Olaf Zimmermann (Ostschweizer Fachhochschule, Rapperswil, Schweiz), Prof. Dr. Jochen Küster (Fachhochschule Bielefeld), Dr. Enes Yigitbas (Universität Paderborn)

FAULT-TOLERANT CONSISTENCY MANAGEMENT IN MODEL-DRIVEN ENGINEERING

DR. NILS WEIDMANN

März 2022

Modelle spielen in heutigen Softwareentwicklungsprozessen eine wichtige Rolle, indem sie Stakeholdern ein angemessenes Abstraktionsniveau zur Spezifizierung von Softwaresystemen bieten. In der Praxis umfasst Modellgetriebene Softwareentwicklung (MDE) mehrere Modelle, welche oft semantische Überschneidungen aufweisen und normalerweise von mehreren Experten(-teams) parallel erstellt werden. Um hochqualitative Softwaresysteme zu entwickeln, ist es notwendig, Mechanismen zur Konsistenzerhaltung und -wiederherstellung zwischen solchen Modellen einzusetzen. Ein häufig genanntes Argument gegen den Einsatz von MDE-Techniken in der Praxis ist jedoch deren fehlende Flexibilität, besonders in späteren Phasen des Entwicklungsprozesses. Aktuelle Konsistenzmanagementwerkzeuge können nur konsistente, d.h. fehlerfreie Eingabemodelle verarbeiten. Das zwingt Anwender, zunächst alle Fehler aus den Modellen zu entfernen, bevor sie in die Lage versetzt werden, mit den jeweiligen Modellierungswerkzeugen weiterzuarbeiten.

In seiner Dissertation hat Nils Weidmann diese Themen adressiert, indem er Konsistenzmanagement als ein Optimierungsproblem betrachtet. Anstatt perfekte Konsistenz zu erzwingen, wird im Fall von fehlerhaften Eingabemodellen eine Lösung bestimmt, die so weit wie möglich konsistent ist. Dazu stellte er ein hybrides Rahmenwerk vor, welches Triple-Graph-Grammatiken mit linearer Optimierung und verschiedenen Meta-Heuristiken synergetisch kombiniert. Das hybride Rahmenwerk unterstützt verschiedene Konsistenzmanagementaufgaben, wie Modelltransformationen, Konsistenzchecks, und die Synchronisierung von (parallelen) Änderungen. Weitergehende Sprachfeatures wie Graph-Constraints und Attributbedingungen erhöhen die Ausdrucksmächtigkeit der unterstützten Operationen. Basierend auf dem Ansatz von Nils Weidmann können Nutzer mit mächtigen und flexiblen Werkzeugen ausgestattet werden, sodass die Anwendbarkeit von MDE-Techniken in der Praxis verbessert wird.

KOMMISSION

Prof. Dr. Gregor Engels (Universität Paderborn), Prof. Dr. Andy Schürr (Technische Universität Darmstadt), Dr. Anthony Anjorin (IAV GmbH), Dr. Stefan Sauer (Universität Paderborn), Dr. Thomas Vogel (Universität Paderborn)

NEUER MITARBEITER

Philipp Hansmeier, M.Sc.

Philipp Hansmeier ist seit Januar 2022 im Rahmen des Projektes Pro-AuDev am SI-Lab angestellt. Bei dieser Tätigkeit beschäftigt er sich mit Kundenrückgewinnungs- und Innovationsmaßnahmen von Kulturunternehmen in ganz NRW. Zuvor studierte er erfolgreich International Business Studies (B.Sc. & M.Sc.) an der Universität Paderborn, an der er auch seit mehreren Jahren als wissenschaftliche Hilfskraft in den Management- und Wirtschaftsinformatik-Departments tätig war. Seit Januar 2022 promoviert er zudem am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Betriebliche Informationssysteme, von Prof. Dr. Daniel Beverungen. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen der intelligenten Produkte, Smart Services, digitalen Plattformen und der strategischen Unternehmenstransformation. In seiner Freizeit ist er gerne beim Sport und widmet sich seinem Youngtimer.

Raum: ZM2.A.02.24
Tel.: 05251/60-5604
E-Mail: philipp.hansmeier@upb.de

SICP-MITGLIEDSUNTERNEHMEN

Der SICP steht für die direkte Kooperation von Wissenschaft und Unternehmen. Immer mehr Unternehmen profitieren von dieser Forschungs- und Innovationspartnerschaft mit der Universität Paderborn als Mitglieder des SICP. Für Unternehmen bedeutet die Beteiligung am SICP eine strategische Positionierung. Ihnen bietet der SICP die große Chance, ihre Zusammenarbeit mit den beteiligten Forschungseinrichtungen, aber auch den anderen beteiligten Unternehmen zu intensivieren. Der Zugang zu den unterschiedlichen wissenschaftlichen Kompetenzen der Universität Paderborn wird für die Unternehmen deutlich vereinfacht. Aktuell hat der SICP 23 Mitgliedsunternehmen.

INTERESSE AN EINER MITGLIEDSCHAFT?
SPRECHEN SIE UNS AN!

achelos · arvato BERTELSMANN Supply Chain Solutions · Atos · BHTC · CONTACT Software · cronos Unternehmensberatung GmbH · Diebold Nixdorf · dSPACE · Fellowmind · finanz informatik · HÖRMANN Tore • Türen • Zargen • Antriebe · itemis · MAIBORNWOLFF · Miele · myconsult · qualityminds · resolto · secunet · S&N INVENT · Trellix · UNITY CONSULTING & INNOVATION · Weidmüller · Die Experten für Erneuerbare Energien! WestfalenWIND

Kontakt

Dr. Stefan Sauer
Geschäftsführer SICP
sauer@sicp.de, Tel.: +49 5251 60-6820

IMPRESSUM

Herausgeber

Universität Paderborn
Warburger Str. 100
33098 Paderborn
Deutschland
webmaster@uni-paderborn.de

Die Universität Paderborn ist eine vom Land NRW getragene, rechtsfähige Körperschaft des Öffentlichen Rechts. Sie wird durch die Präsidentin Prof. Dr. Birgitt Riegraf vertreten. Zuständige Aufsichtsbehörde: Ministerium für Kultur und Wissenschaft (MKW) des Landes Nordrhein-Westfalen, Völklinger Str. 49, 40221 Düsseldorf, Deutschland
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß § 27 a Umsatzsteuergesetz: DE 811209907

Redaktion, Koordination, Realisierung und Herstellung

Kerstin Sellerberg, M.A.
Jana Marie Petrikat, B.A.

Kontakt

Kerstin Sellerberg, M.A.
Marketing und Kommunikation
SICP – Software Innovation Campus Paderborn, Universität Paderborn
Zukunftsmeile 2
33102 Paderborn
sellerberg@sicp.de

Copyright

SICP – Software Innovation Campus Paderbon, Universität Paderborn
Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten.

Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig.

www.sicp.de