

**EINSTEIN
CENTER**
Digital Future

EINSTEIN CENTER DIGITAL FUTURE — JAHRESBERICHT 2021

**JAHRES
BERICHT
2021**

WWW.DIGITAL-FUTURE.BERLIN
🐦 @ECDIGITALFUTURE

/ DIGITAL FUTURE BEGINS

VORWORT

ECDF/PR/Christian Kielmann



Liebe Leser*innen,

das Jahr 2021 bildete für das Einstein Center Digital Future (ECDF) einen wichtigen Meilenstein. Am 30. November haben wir unseren umfangreichen Evaluationsbericht inklusive des Antrags auf Verlängerung bei der Einstein Stiftung Berlin eingereicht. Zu sehen, was unsere ECDF-Professor*innen seit der Eröffnung des interdisziplinären Zentrums der Digitalisierungsforschung im Jahr 2017 geleistet haben und welchen wichtigen Beitrag sie zur Erforschung der digitalen Transformation leisten, ist immer wieder beeindruckend.

Besonders stolz sind wir auf die erfolgreichen Karrieren unserer jungen Wissenschaftler*innen. Prof. Dr. Dr. Felix Balzer startete 2018 als Juniorprofessor für E-Health and Shared Decision Allocation am ECDF und an der Charité – Universitätsmedizin Berlin. Seit Januar 2021 ist er W3-Professor auf Lebenszeit für Medical Data Science an der Charité.

Als neues Format hat das ECDF die Podiumsdiskussion „Ein Raum – Vier Perspektiven“ entwickelt, das per Livestream aus dem Robert-Koch-Forum gesendet wird. Vertreter*innen aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft beleuchten dabei aktuelle Entwicklungen der Digitalisierung aus verschiedenen Blick-

winkeln. Für unsere erste Ausgabe zum Thema „Die Digitalisierung der Schulbildung in Zeiten der Coronapandemie“ konnten wir u. a. Britta Ernst, Ministerin für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg und Präsidentin der Kultusministerkonferenz, gewinnen.

Die Wissensstadt Berlin bot uns die Möglichkeit, an mehreren Aktionstagen die Forschung des ECDF für Besucher*innen erlebbar zu machen. Vor dem Roten Rathaus präsentierten unsere Wissenschaftler*innen u. a. Projekte zur Sicherheit im Radverkehr, zu Wearable Computing und Cyber Security.

In diesem Jahresbericht möchten wir Sie nun mitnehmen durch das Jahr 2021 am ECDF. Wir geben Ihnen Einblicke in Forschungsprojekte, stellen Ihnen neue Mitglieder, internationale Kooperationen, Veranstaltungen und Initiativen vor. Wir freuen uns mit Ihnen auf weitere Jahre, in denen wir gemeinsam Ideen für eine (digitale) Zukunft entwickeln.

Viel Spaß beim Lesen!

Vorstandsvorsitzender des ECDF

Odej Kao

INHALTVERZEICHNIS

/Digital Future Begins	2
Vorwort	3
Inhaltverzeichnis	4
Einstein Center Digital Future	7
/Professuren	8
Forschung am ECDF	9
Übersicht Berufungsverfahren	10
Prof. Dr. Dr. Felix Balzer	16
Prof. ⁱⁿ Dr. Lydia Kaiser	17
Prof. Dr. Andreas Schwitalla	18
Forschungsprojekte	22
Update: SimRa	23
Sachverständigenkommission zum Dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung	24
Sonderforschungsbereich/Transregio 190 (SFB/TRR 190) „Rationalität und Wettbewerb“	25
Digitalisierung und Nachhaltigkeit	26
Textilien und Sound: Die Zukunft der Oper?	27
Digitale Transformation	28
DIALLS: Kulturelle Kompetenz von Schüler*innen stärken	29
Whitepaper: Digitale Kompetenzen auf dem tunesischen Arbeitsmarkt	30
Umfrage: Einfluss von COVID-19 auf die Hochschullehre in Europa	31
Studie: Quantenspeicher in der Umlaufbahn	32
Neues Forschungsprojekt: Roboter im Alltag	33
Auszeichnungen	36
Internationale Aktivitäten	38
Wissenschaftliche Expertise	39
Ausgewählte Publikationen	40
/Assoziierte Mitglieder und Gastwissenschaftler*innen	50
Übersicht Assoziierte Mitglieder	51
Principal Investigators	52
/Lehre und Nachwuchsförderung	54
Gemeinsame Lehre und Nachwuchsförderung	55
HEIBRiDS	56
Übersicht der Promotionsvorhaben	59
/Netzwerk	60
/Robert-Koch-Forum	64
Robert-Koch-Forum	65
Future Security Lab	67

/Veranstaltungen	68
ECDF Industry Forum: Digital Health in the Aging Society – Sind wir bereit?	74
Neues ECDF-Veranstaltungsformat: Ein Raum – Vier Perspektiven	83
Veranstaltungen im Überblick	88
/Wissenschaftskommunikation	94
/Gremien und Governance	98
Vorstand	99
Interview: Prof. ⁱⁿ Dr. Agathe Merceron	101
Geschäftsstelle	103
Public-Private-Partnership	104
/Impressum	106

/ EINSTEIN CENTER DIGITAL FUTURE

/ INTERDISZIPLINÄRE FORSCHUNG

/ DIGITALE INFRASTRUKTUREN,

METHODEN UND ALGORITHMEN /

DIGITALE GESUNDHEIT / DIGITALE

GESELLSCHAFT / DIGITALE INDUSTRIE UND

Dienstleistungen

EINSTEIN CENTER DIGITAL FUTURE

//ÜBER UNS

Das Einstein Center Digital Future (ECDF) ist in der Digitalisierungsforschung ein bedeutender und erfolgreicher Meilenstein für die Berliner Universitäten, Hochschulen und die Charité – Universitätsmedizin Berlin.

Seit der Eröffnung am 3. April 2017 forschen exzellente Wissenschaftler*innen im Kernbereich „Digitale Infrastrukturen, Methoden und Algorithmen“ sowie in den Innovationsbereichen „Digitale Gesundheit“, „Digitale Gesellschaft“ und „Digitale Industrie und Dienstleistungen“. Mit dem ECDF und weiteren erfolgreichen Initiativen aus unserem Netzwerk wie dem Weizenbaum-Institut für die vernetzte Gesellschaft – Das Deutsche Internet-Institut sowie dem BIFOLD – Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data haben sich die Berliner Universitäten an der Spitze der Digitalisierungsforschung bundesweit positionieren können.

Das ECDF beruht auf einer großen Public-Private-Partnership (PPP) mit Partner*innen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Unter der Sprecherschaft der Technischen Universität Berlin (TU Berlin) sind die antragstellenden Institutionen die Charité – Universitätsmedizin Berlin, die Freie Universität Berlin, die Humboldt-Universität zu Berlin (HU Berlin) und die Universität der Künste Berlin (UdK Berlin). Zahlreiche angesehene außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (BIH, DLR, FOKUS, HHI, IZM, MDC, PTB, ZIB), Berliner Hochschule für Technik (BHT) die Hochschule für Technik und Wirtschaft sowie das Bundesministerium für Bildung und Forschung und das Bundesministerium für Arbeit und Soziales sind am Zentrum ebenfalls beteiligt. Mehr als 30 Unternehmen engagieren sich in der Initiative.

Das Zentrum für Digitalisierungsforschung hat eine geplante Laufzeit von sechs Jahren und wurde im September 2016 von der Einstein Stiftung Berlin (ESB) genehmigt. Das ECDF ist mit mehr als 38,5 Millionen Euro ausgestattet. Die Finanzierung erfolgt aus Mitteln der privaten Wirtschaft (ca. 1/3), der beteiligten außeruniversitären Forschungseinrichtungen (ca. 1/5) sowie aus Mitteln des Landes Berlin.

Das ECDF fungiert seit seiner Gründung als wichtiger

Motor und Impulsgeber für die Digitalisierungsforschung in Berlin. Die mehr als 40 ECDF-Professuren sind bewusst interdisziplinär angelegt und forschen an den Schnittstellen zu anderen Disziplinen. Das ECDF ist ein hochschulübergreifender Nukleus für die Erforschung und Förderung digitaler Strukturen in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Anstelle neuer Einzelinitiativen verknüpft das ECDF die Digitalisierungsforschung in Berlin, erprobt neue Formen der Zusammenarbeit, konzentriert sich auf innovative interdisziplinäre Spitzenforschung und auf exzellente ausgebildete junge wissenschaftliche Talente. Die Professor*innen stärken die Digitalisierungsforschung in Berlin in besonderem Maße und leisten einen wichtigen Beitrag zu innovativen Themen wie Blockchain-Technologien, Mobile Cloud Computing, Kryptowährungen, Data und Open Science sowie Online-Plattformen.

Für die Einstein Stiftung Berlin und die Senatskanzlei für Wissenschaft und Forschung ist die nachhaltige Etablierung des ECDF am Wissenschaftsstandort Berlin von besonderer Bedeutung. Die Senatskanzlei hat daher frühzeitig zehn verstetigte ECDF-Professuren in Aussicht gestellt. Der Auswahlprozess für diese Positionen wurde 2020 gestartet. Die Auswahl erfolgt aufgrund der stark variierenden Berufszeitpunkte in zwei Runden. Die erste Runde richtete sich an alle ECDF-Professor*innen mit Dienstantritt bis zum WS 2018/19. Die zweite Auswahlrunde erfolgte 2021. Sowohl in der ersten als auch in der zweiten Runde wurden jeweils fünf Professor*innen ausgewählt. Mehr als 30 hochkarätige internationale Wissenschaftler*innen hatten vergleichende Gutachten für die Kandidat*innen angefertigt. Das abschließende Ranking setzt sich zusammen aus den Beurteilungen der internationalen Gutachter*innen, der Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats und des Vorstandes. Im November 2021 hat das ECDF den Evaluationsbericht inklusive der Beantragung einer Anschlussfinanzierung bei der ESB von maximal fünf Jahren eingereicht. Diese Möglichkeit besteht unter bestimmten Voraussetzungen für Einstein-Zentren, die durch eine Public-Private-Partnership finanziert werden, ebenso wie für ausschließlich durch öffentliche Gelder finanzierte Zentren. Die Begehung mit internationalen Gutachter*innen ist für den 22. Februar 2022 geplant.

/ PROFESSUREN

**/ URBANE RESILIENZ UND
DIGITALISIERUNG / VERTEILTE
INFRASTRUKTUREN FÜR SICHERHEIT
/ INTERNET OF THINGS FOR
SMART BUILDINGS / CONTROL OF
CONVERGENT ACCESS NETWORKS
/ DIGITALE TRANSFORMATION UND
IT-INFRASTRUKTUREN / DIGITALE
TRANSFORMATION UND STRATEGISCHES
INFORMATIONSMANAGEMENT /
DIGITALISIERUNG UND NACHHALTIGKEIT
/ MOBILE CLOUD COMPUTING / E-HEALTH
AND SHARED DECISION ALLOCATION /
SICHERE UND VERTRAUENSWÜRDIGE
NETZANGEBUNDENE
SYSTEMARCHITEKTUREN /
DIGITALISIERUNG DER ARBEITSWELT /
VERTRAUEN IN DIGITALE DIENSTE / DATA
SCIENCE AND ANALYTICS / DIGITALE
SELBSTBESTIMMUNG / WEARABLE
COMPUTING / DIGITALE BILDUNG**

ÜBERSICHT BERUFUNGSVERFAHREN

Ernannte Professor*innen

Name	Denomination	Institution	Dienstantritt
Prof. Jochen Rabe	Urbane Resilienz und Digitalisierung	TU Berlin, Fakultät VI – Planen Bauen Umwelt	01.10.2016
Prof. Dr. Florian Tschorsch	Verteilte Infrastrukturen für Sicherheit	TU Berlin, Fakultät IV – Elektrotechnik und Informatik	01.04.2017
Prof. Dr. Tilman Santarius	Sozialökologische Transformation und nachhaltige Digitalisierung	TU Berlin, Fakultät I – Geistes- und Bildungswissenschaften	15.12.2017
Prof. Dr. David Bermbach	Mobile Cloud Computing	TU Berlin, Fakultät IV – Elektrotechnik und Informatik	20.12.2017
Prof. Dr. Stefan Kirchner	Digitalisierung der Arbeitswelt	TU Berlin, Fakultät VI – Planen Bauen Umwelt	01.04.2018
Prof. Dr. Jan Christoph Nordholz	Sichere und vertrauenswürdige netzangebundene Systemarchitekturen	TU Berlin, Fakultät IV – Elektrotechnik und Informatik	01.04.2018
Prof. Dr. Dr. Felix Balzer	E-Health and Shared Decision Allocation	Charité – Universitätsmedizin Berlin	01.04.2018
Prof. Dr. Timm Teubner	Vertrauen in digitale Dienste	TU Berlin, Fakultät VII – Wirtschaft und Management	01.04.2018
Prof. ⁱⁿ Dr. Helena Mihaljević	Data Science and Analytics	Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin	01.07.2018
Prof. Dr. Max von Grafenstein, LL.M.	Digitale Selbstbestimmung	UdK Berlin	01.08.2018
Prof. ⁱⁿ Dr. Berit Greinke	Wearable Computing	UdK Berlin, Institut für Produkt- und Prozessgestaltung	01.08.2018

Name	Denomination	Institution	Dienstantritt
Prof. Dr. Daniel D. Hromada	Digitale Bildung	UdK Berlin, Fakultät Gestaltung	01.08.2018
Prof. Dr. Felix Biessmann	Data Science	Beuth Hochschule für Technik Berlin	17.09.2018
Prof. Dr. Andrea Cominola	Digitale Vernetzung von Wasser- und Abwasser- systemen	TU Berlin, Fakultät V – Verkehrs- und Maschinensysteme	01.10.2018
Prof. ⁱⁿ Dr. Elisabeth Mayweg	Digitales Wissensma- nagement in Studium und Lehre	HU Berlin, Kultur-, Sozial- und Bildungswissen- schaftliche Fakultät	01.10.2018
Prof. Dr. Tilo Schwalger	Data Assimilation in Neuroscience	TU Berlin, Fakultät II – Mathematik und Naturwissenschaften	01.10.2018
Prof. Dr. Sangyoung Park	Smart Mobility Systems	TU Berlin, Fakultät V – Verkehrs- und Maschinensysteme	16.10.2018
Prof. Dr. Michael Gensch	Terahertz- und Laser- spektroskopie	TU Berlin, Fakultät II – Mathematik und Natur- wissenschaften	01.01.2019
Prof. Dr. Tobias Schaeffter	Biomedical Imaging	TU Berlin, Fakultät V – Verkehrs- und Maschi- nensysteme	01.01.2019
Prof. Dr. Leonid Goubergrits	Cardiovascular Modelling and Simulation	Charité – Universitäts- medizin Berlin	01.02.2019
Prof. Dr. Philipp Staab	Soziologie der Zukunft der Arbeit	HU Berlin, Kultur-, Sozial- und Bildungswissen- schaftliche Fakultät	01.02.2019

Name	Denomination	Institution	Dienstantritt
Prof.ⁱⁿ Dr. Anastasia Danilov	Organizational Economics – Future of Work	HU Berlin, Wirtschafts- wissenschaftliche Fakultät	01.04.2019
Prof. Dr. Janik Wolters	Physikalische Grundlagen der IT-Sicherheit	TU Berlin, Fakultät II – Mathematik und Natur- wissenschaften	01.07.2019
Prof.ⁱⁿ Dr. Michelle Christensen	Open Science	TU Berlin, Fakultät I – Geistes- und Bildungswis- senschaften	01.08.2019
Prof. Dr. Florian Conradi	Open Science	TU Berlin, Fakultät I – Geistes- und Bildungswis- senschaften	01.08.2019
Prof. Dr. Emmanuel Baccelli	Open and Secure IoT Ecosystem	FU Berlin, Fachbe- reich Mathematik und Informatik	22.08.2019
Prof. Dr. Guillermo Gallego	Robotic Interactive Perception	TU Berlin, Fakultät IV – Elektrotechnik und Informatik	01.09.2019
Prof. Dr. Michael Ortgiese	Verkehrs- und Mobilitäts- management	TU Berlin, Fakultät V – Verkehrs- und Maschinensysteme	01.09.2019
Prof.ⁱⁿ Dr. Rebecca Frank	Information Management	HU Berlin, Philosophische Fakultät	01.10.2019
Prof. Dr. Björn Globisch	Terahertz-Sensorik	TU Berlin, Fakultät II – Mathematik und Naturwissenschaften	01.10.2019
Prof.ⁱⁿ Dr. Anna Almosova	Digitale Währungen / Kryptowährungen	TU Berlin, Fakultät VII – Wirtschaft und Management	16.10.2019

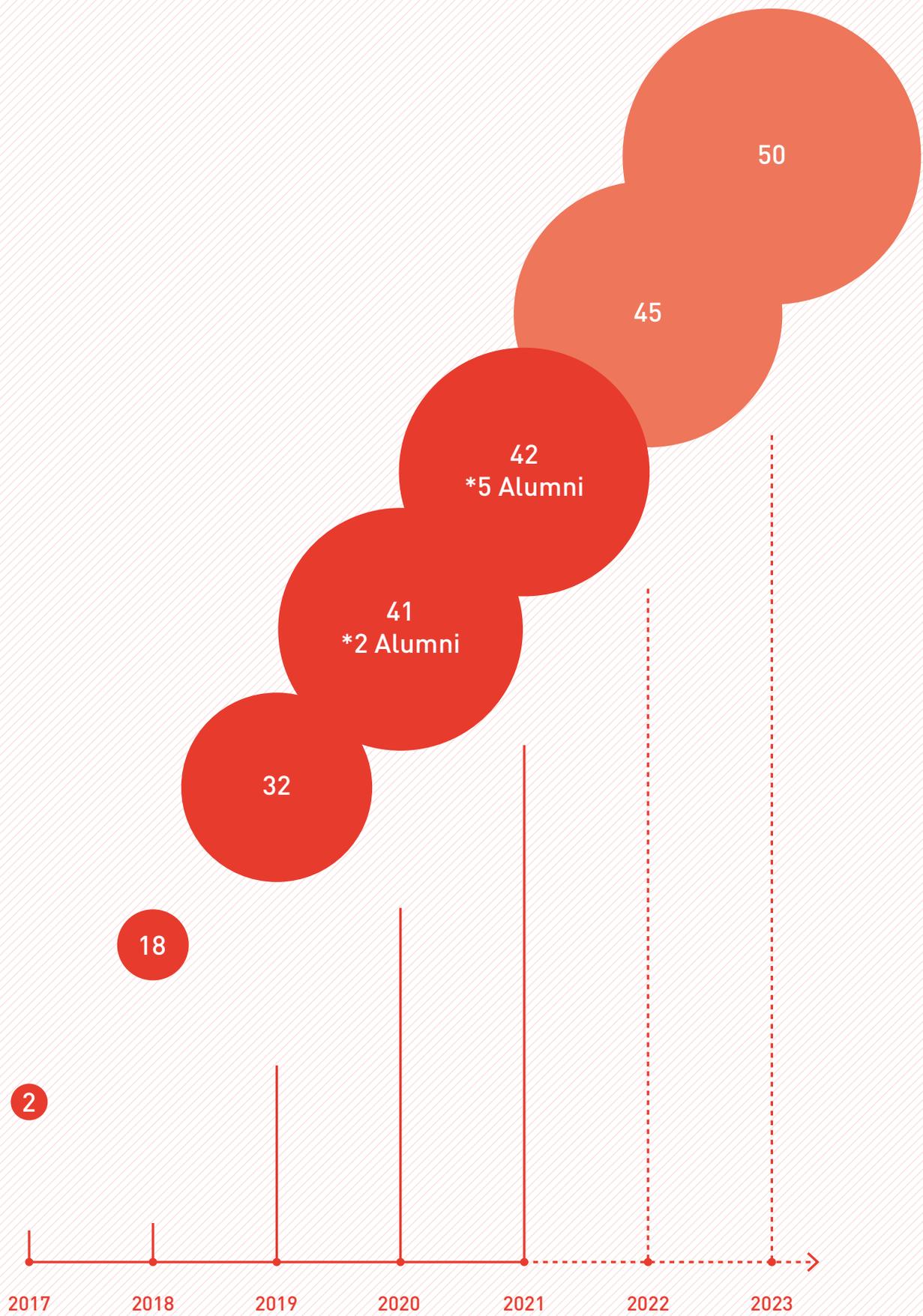
Name	Denomination	Institution	Dienstantritt
Prof. Dr. Adrian Paschke	Semantische Datenintelligenz	FU Berlin, Fachbereich Mathematik und Informatik	17.10.2019
Prof. Dr. Joachim Seifert	Digitale Vernetzung von Gebäuden, Energieversorgungsanlagen und Nutzenden	TU Berlin, Fakultät III – Prozesswissenschaften	18.12.2019
Prof. ⁱⁿ Dr. Rita Streblow	Digitale Vernetzung von Gebäuden, Energieversorgungsanlagen und Nutzenden	TU Berlin, Fakultät III – Prozesswissenschaften	19.12.2019
Prof. ⁱⁿ Dr. Tabea Viktoria Flügge	Digitale Technologien für die Rehabilitation von Patienten mit komplexer Gesichtsbehandlung	Charité – Universitätsmedizin Berlin	01.03.2020
Prof. Jussi Ängeslevä	Societal Aspects and Challenges of Industrial Internet of Things	Universität der Künste Berlin	01.04.2020
Prof. ⁱⁿ Dr. Lydia Kaiser	Digital Engineering 4.0	TU Berlin, Faculty V of Mechanical Engineering and Transport Systems	01.03.2021
Prof. Dr. Andreas Schwitalla	Digitale Implantologie	Charité – Universitätsmedizin Berlin	01.12.2021

Alumni

Name	Denomination	Dienstzeit	Neue Position
Dr. Sebastian Köhler	Methoden für digitale Phänotypisierung	01.06.2018 – 31.10.2019	Information Architect, ada Health
Prof. Dr. Daniel Fürstenau	Digitale Transformation und IT-Infrastrukturen	01.12.2017 – 30.09.2020	Professor an der Copenhagen Business School, Dänemark
Prof. Sergio Lucia	Internet of Things for Smart Buildings	01.05.2017 – 30.09.2020	W2-Professor für „Process Automation Systems“, Technische Universität Dortmund
Prof. ⁱⁿ Dr. Setareh Maghsudi	Control of Convergent Access Networks (CCAN)	01.08.2017 – 30.09.2020	Professorin für „Decision Making“ an der Eberhard Karls Universität Tübingen
Prof. Dr. Christian Meske	Digital Transformation and Strategic Information Management	16.10.2017 – 30.08.2021	Professor of Socio-technical System Design and Artificial Intelligence at Ruhr University Bochum

Ausstehende Berufungen

Denomination	Institution	Erwarteter Dienstantritt
Digital Trial Outcomes	Charité – Universitätsmedizin Berlin	Winter Semester 2021/2022





Masa Yuasa

PROF. DR. DR. FELIX BALZER

Medical Data Science

Zum Jahresbeginn 2021 hat ECDF-Professor Dr. Dr. Felix Balzer eine W3-Professur auf Lebenszeit für Medical Data Science an der Charité – Universitätsmedizin Berlin übernommen. Zuvor war er als Juniorprofessor am ECDF tätig. Der Facharzt für Anästhesiologie ist nicht nur Mediziner, sondern auch Informatiker. Seine Arbeit wird auch weiterhin von Interdisziplinarität geprägt sein: An der Charité wird Balzer unter anderem in der Funktion des Chief Medical Information Officer (CMIO) zwischen den Anforderungen im medizinischen Bereich und der Informationstechnologie vermitteln. Künftig wird er das Institut für Medizinische Informatik leiten, den Digitalisierungsprozess in der Krankenversorgung an der Charité koordinieren und auf dem Gebiet der Datenmedizin lehren und forschen.

Als Arzt und Informatiker kennt Prof. Balzer beide Perspektiven: Den medizinischen Bedarf wie auch die technologischen Möglichkeiten und Hürden in der Umsetzung digitaler Lösungen. „Durch den technologischen Fortschritt hat sich innerhalb weniger Jahre das Verständnis der Medizin erheblich verändert“, sagt der neue Direktor des Instituts für Medizinische Informatik. „Es entstehen große Datenmengen in bisher ungekannter Granularität. Diese werden nun verfügbar, sodass sich ganz neue Möglichkeiten ergeben, mit denen sich Patient*innen und Krankheiten auf neuartige Weise charakterisieren lassen.“ Dabei entstehen aber auch neue Fragestellungen, um die sensiblen Daten von Patient*innen zu schützen.

Durch die Forschung sollen passende IT-Lösungen für medizinische Problem- und Fragestellungen entstehen,

um Ärzt*innen, Pflegende und Patient*innen besser unterstützen zu können. Neue Optionen für Diagnostik und Therapie, mehr Patientensicherheit, mehr Behandlungsqualität und weniger bürokratisches Arbeiten für medizinisches Personal sind das erklärte Ziel. „In der Digitalisierung des Gesundheitswesens liegen viele ungenutzte Potenziale. Die derzeitige Pandemie hat das sehr deutlich gezeigt. Für Digitalisierungsprozesse in der Medizin müssen aber nicht nur technische Hürden bewältigt, sondern auch gesellschaftliche Akzeptanz erarbeitet und ethische Fragen beantwortet werden“, sagt Charité-Dekan Prof. Dr. Axel R. Pries, der ebenfalls Vorstandsmitglied des ECDF ist.

Im ECDF vertritt Prof. Balzer den Bereich Digitale Gesundheit, seit 2018 hatte er hier und an der Charité eine Stiftungsprofessur für E-Health and Shared Decision Allocation inne. In seiner interdisziplinär ausgerichteten Forschung arbeitet er regelmäßig mit Wissenschaftler*innen aus anderen Disziplinen wie der Wirtschaftsinformatik, Soziologie und Designforschung zusammen. „Wir bieten jungen Professor*innen die Plattform und den Freiraum, um ihre Forschung innovativ und kreativ zu entwickeln. Die exzellente Arbeit von Prof. Balzer wurde sowohl national als auch international wahrgenommen. Umso mehr freue ich mich, dass er Berlin verbunden bleibt und auch zukünftig wesentliche Beiträge für eine nachhaltige Entwicklung des Bereichs E-Health leisten wird“, sagt Prof. Dr. Odej Kao, Vorstandsvorsitzender des ECDF.



PROF.^{IN} DR. LYDIA KAISER

Digitales Engineering 4.0

Professorin Dr. Lydia Kaiser ist seit März 2021 ECDF-Professurin für „Digitales Engineering 4.0.“ an der TU Berlin. In ihrer Forschung konzentriert sie sich auf den Wandel, den die Industrie durch Digitalisierungsprozesse durchläuft, und die Möglichkeiten und Herausforderungen, die Unternehmen dadurch erleben. „Die technischen Systeme sind jetzt vernetzt, dadurch ergeben sich teilweise neue Geschäftsmodelle. Wie können wir diese Prozesse gestalten? Diese Frage muss soziotechnisch und interdisziplinär betrachtet werden, nicht rein technisch: Wer braucht diese Lösung? Ingenieur*innen, Mitarbeiter*innen im Einkauf oder Marketing? Wir müssen die Akteur*innen und ihren Bedarf verstehen, um Lösungen erarbeiten zu können“, erklärt Lydia Kaiser. Dabei geht es im ersten Schritt nicht darum, neue Software zu entwickeln, sondern die Lösungen, die schon vorhanden sind, und potenzielle Anwender*innen zusammenzuführen. „Im zweiten Schritt möchte ich auch Lösungen mitgestalten – dazu zählen Anpassungen bestehender Software, aber auch neue Konzepte unter Einbeziehung von Verfahren der Künstlichen Intelligenz.“

Kaisers Forschung mit Ansätzen des System Engineering passt sehr gut zur Vision des ECDF: Digitalisierung für alle, Digitalisierung jenseits der Disziplinen, der Mensch im Mittelpunkt der Digitalisierung. „In Unternehmen, die technische Systeme realisieren, sind immer häufiger Fragen aus der Softwaretechnik zu beantworten. Klassische Maschinenbauer*innen und Softwareentwickler*innen gehen aber häufig sehr unterschiedlich an diese Fragestellungen heran. Ziel ist es, dass sie gleichberechtigt am Prozess mitarbeiten können“, beschreibt Kaiser ihr Forschungsvorhaben. Dazu kommt,

dass Branchengrenzen zunehmend verloren gehen und auch innerhalb der Wertschöpfungskette neue Arten der Zusammenarbeit entstehen. Diese Entwicklungen müssen im Gesamtsystem (systemisch) und systematisch angegangen werden, um richtige Lösungen zu identifizieren. Der Mensch steht dabei immer im Mittelpunkt der Produktentstehung: Technologischer Fortschritt soll so eingesetzt werden, dass er den Menschen in seiner Arbeit unterstützt. Neue Lösungen sollten daher mit dem Gedanken an die Nutzenden entwickelt werden.

„Die Professur am ECDF ist etwas Besonderes für mich: Das Thema wird neu aufgesetzt und ich kann es von Anfang an mitgestalten und das alles in einem interdisziplinären Umfeld mit Kolleg*innen aus den verschiedensten Fachrichtungen“, sagt Kaiser. Nach mehreren Jahren in der angewandten Forschung freut sie sich, nun tiefer in die universitäre Forschung einzusteigen.

Lydia Kaiser startete ihre wissenschaftliche Karriere mit einem Bachelor- und Masterstudium in Physik an der Universität Paderborn. Im Dezember 2013 promovierte sie dort mit dem Dissertationstitel „Rahmenwerk zur Modellierung einer plausiblen Systemstruktur mechatronischer Systeme“ an der Fakultät für Maschinenbau. Nach vier Jahren als Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Produktentstehung der Universität Paderborn sammelte sie am Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik Erfahrung in der angewandten Forschung. Bei Letzterem leitete sie von 2018 bis zu ihrem Ruf an das ECDF gemeinsam mit einem Kollegen die Abteilung Systems Engineering.



PROF. DR. ANDREAS SCHWITALLA

Digitale Implantologie

Andreas Schwitalla ist dem Ruf der Charité – Universitätsmedizin Berlin gefolgt und hat die Professur „Digitale Implantologie“ in der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre angetreten. Damit erweitert das ECDF seine Forschungspalette um einen weiteren wichtigen Aspekt der Digitalisierung in der Medizin.

Der digitale Wandel ist längst auch in der Medizin angekommen, Andreas Schwitallas Forschung ist am Puls der Zeit: Der Fachzahnarzt für Oralchirurgie forscht künftig am ECDF an der Schnittstelle von digitaler Planung, Chirurgie und anschließender prothetischer Versorgung. Für Schwitalla gibt es hier noch viel zu tun: „Digitalisierte Vorgänge können eine bessere Patient*innenversorgung ermöglichen, gleichzeitig ist mit ihnen auch Materialeinsparung durch Nutzung additiver Fertigungsprozesse möglich. Es gibt viele verschiedene

Bereiche mit Optimierungspotenzial und ich freue mich, dass ich am ECDF mit Kolleg*innen zusammenarbeiten kann, die sich zum Beispiel mit Künstlicher Intelligenz oder Robotik auskennen.“

Seine Zeit am ECDF möchte der gebürtige Tübinger unter anderem auch für eine Automatisierung der Implantatplanung und Forschung an alternativen, metallfreien Materialien für Implantate nutzen. Die Implantatplanung und -insertion übernimmt in Zukunft dann vielleicht eine künstliche Intelligenz und die Versorgung mit innovativen metallfreien Materialien kann mit einer verbesserten Gewebeverträglichkeit einhergehen. Neben der Faszination für sein Fachgebiet treibt Schwitalla auch die Wirkung eines guten Ergebnisses an: „Zahnlose Patient*innen haben so wieder ein vollständiges Gebiss und bekommen ein großes Stück Lebensqualität zurück. Das ist ein toller Ansporn.“

ALUMNI

Seit seinem Start im Jahr 2017 zielt das ECDF darauf ab, exzellente Nachwuchswissenschaftler*innen, die im Bereich Digitalisierung forschen, zu Beginn ihrer akademischen Karriere und in ihrer beruflichen Entwicklung zu unterstützen. Das Forschungszentrum fungiert als Förderer und Türöffner für „seine“ jungen Forscher*innen. Diese talentierten Wissenschaftler*innen wecken unweigerlich das Interesse anderer Institutionen und Organisationen. Natürlich bedauern wir ihren Weggang, aber wir freuen uns auch darüber, dass nicht weniger als fünf ECDF-Professor*innen das Forschungszentrum bereits als Karrieresprungbrett nutzen konnten. Im Jahr 2021 hat Prof. Dr. Christian Meske einen Ruf an die Ruhr-Universität Bochum (RUB) angenommen.

//PROF. DR. CHRISTIAN MESKE

Nach vier Jahren als ECDF-Professor für „Digitale Transformation und Strategisches Informationsmanagement“ am ECDF und an der FU Berlin geht Prof. Christian Meske nach Bochum: Zum 1. September 2021 wurde Meske am Institut für Arbeitswissenschaft zum Professor für Sozio-technisches Systemdesign und Künstliche Intelligenz ernannt.

Wie bereits am ECDF hat Meskes Forschung auch an der RUB einen starken interdisziplinären Schwerpunkt: Die neue Professur schlägt eine Brücke zwischen dem Institut für Arbeitswissenschaft und der Fakultät für Maschinenbau. Meske erforscht weiterhin, wie sich

Künstliche Intelligenz (KI) auf die Arbeitswelt auswirkt. Neben KI-basierten Entscheidungsunterstützungssystemen befasst sich seine Arbeitsgruppe auch mit Social Bots und Conversational Agents sowie mit Technologien, die Mediziner*innen bei Diagnosen unterstützen können.

Meske verlässt das ECDF mit einem lachenden und einem weinenden Auge: „Ich freue mich auf die neuen Möglichkeiten, die sich durch die verstetigte Professur an der RUB ergeben. Die W3-Professur erlaubt es mir, ein großes Team an Forscher*innen aufzubauen und noch langfristiger an bestimmten Themen zu forschen, darauf freue ich mich besonders. Meine Zeit als Juniorprofessor am ECDF hat mich sehr geprägt und ich habe von einem exzellenten Netzwerk aus Wissenschaft und Praxis profitieren können, dafür bin ich sehr dankbar“, erklärt Meske. Neben seiner Forschung zu Themen wie Digital Nudging und Digital Leadership engagierte sich Meske auch im ECDF-Vorstand.

Christian Meske studierte Betriebswirtschaftslehre an der Universität Potsdam und promovierte am Institut für Wirtschaftsinformatik der Westfälischen Universität Münster. Im Anschluss war er Postdoctoral Research Associate und Koordinator der DFG-Graduiertenschule „User-Centred Social Media“ an der Universität Duisburg-Essen. Unter anderem war er als Visiting Scholar an der University of Sydney Business School sowie an der Florida State University.

ERSTE ECDF-PROMOTION: DOKTORAND MAIK HESSE VERTEIDIGT DISSERTATION

Im März 2021 hat Maik Hesse erfolgreich seine Doktorarbeit zum Thema „Vertrauen, Reputation und Datensouveränität in der digitalen Plattform-Ökonomie“ verteidigt. Von Januar 2019 bis März 2021 promovierte er bei ECDF-Professor Timm Teubner (TU Berlin), der die Forschungsgruppe „Trust in Digital Services“ anleitet. Hesse ist damit der erste Doktorand, der seine Promotion am ECDF abschließt. Im Interview mit Samira Franzel spricht er über seine Zeit als Promovierender am ECDF.

Ende 2018 haben Sie Ihre Promotion angefangen und im März 2021 erfolgreich verteidigt. Wie schauen Sie auf die Zeit zurück?

Hesse: Natürlich ist es toll, an so einer federführenden Institution wie dem ECDF lernen und forschen zu können. Am ECDF weiß ich besonders den Austausch mit den Kolleg*innen vor Ort zu schätzen: Hier kommen die unterschiedlichsten Disziplinen zusammen, uns alle eint aber der Fokus auf die Digitalisierung. Besonders vor der Coronapandemie habe ich viel Zeit im Robert-Koch-Forum verbracht und mich mit Kolleg*innen ausgetauscht, in den letzten Monaten dann natürlich überwiegend digital. Die inhaltliche Betreuung durch Prof. Timm Teubner hat mir dabei sehr geholfen, so sind auch außerhalb meiner Dissertation viele gemeinsame Projekte mit ihm entstanden

Wann und warum haben Sie sich dazu entschieden, zu promovieren?

Hesse: Ich habe zuerst Mathematik auf Diplom in Köln und in den USA studiert, mit BWL im Nebenfach. Anschließend habe ich in der Beratung gearbeitet, im Bereich Digitale Transformation. Da ging es vor allem

darum, wie Technologien genutzt werden können, um neue Geschäftsmodelle zu konzipieren, welche Voraussetzungen und Fähigkeiten dazu in Unternehmen benötigt werden und welchen Einfluss digitale Technologien auf die Geschäftswelt haben. Ich hatte schon immer im Hinterkopf, dass ich vielleicht noch promovieren möchte. Im September 2018 habe ich mich dann noch etwas tiefer in das Thema digitale Plattformen eingelesen. Mich hat daran besonders interessiert, dass es interdisziplinär ist – klassische Querschnittsforschung im Bereich Digitalisierung, die Ansätze aus verschiedenen Disziplinen der Wirtschaftsinformatik, Volks- und Betriebswirtschaftslehre und der Soziologie verbindet. Das konkrete Thema und die Ausgestaltung der Doktorarbeit sind dann mit Timm Teubner entstanden.

Mit welchem Thema haben Sie sich in Ihrer Promotion befasst?

Hesse: Meine Doktorarbeit habe ich im Bereich digitaler Plattform-Ökosysteme geschrieben. Da geht es hauptsächlich darum, wie digitale Identität und Souveränität im Internet entstehen und genutzt werden können. Die Dissertation trägt den Titel „Trust and Reputation Portability in Digital Platform Ecosystems“. Auf Plattformen wie Airbnb, eBay, Helpling, Uber oder (Essens-)Lieferdiensten kann heute praktisch jeder Dienstleistungen anbieten und Bewertungen sammeln und so eine digitale Identität aufbauen. Einige dieser Plattformen wurden zuletzt – im Zuge der Coronakrise – sogar als systemrelevant eingestuft. Durch das Bewertungssystem entsteht den Anbieter*innen aber eine Abhängigkeit gegenüber der Plattform, da die Bewertungen nicht übertragbar sind. In meiner Doktorarbeit ging es unter anderem darum,

„Die inhaltliche Betreuung durch Prof. Timm Teubner hat mir (...) sehr geholfen, so sind auch außerhalb meiner Dissertation viele gemeinsame Projekte mit ihm entstanden“ HESSE

zu erforschen, wie wir diese gesammelte Reputation auf andere Dienstleistungen in der Online- und Offline-Welt übertragen können, damit Anbieter*innen nicht immer wieder neu anfangen müssen. In der analogen Welt haben wir aktuell Anspruch auf ein Arbeitszeugnis, wenn wir die Stelle wechseln, in der digitalen Welt sollten wir es ähnlich handhaben.

Was glauben Sie wird uns in Zukunft im Bereich Digitalisierung noch erwarten?

Hesse: Ein großes Thema, das uns noch eine Weile begleiten wird, sind Daten und unser Umgang mit ihnen: Wie werden Daten gespeichert? Wie werden sie verarbeitet und welchen Mehrwert bringen sie? Ich sehe hier vor allem viel Bedarf, Bürger*innen im Umgang mit eigenen Daten zu schulen, damit sie „Herr*in ihrer Daten“ werden und selbstbestimmt handeln. Aber auch die Schaffung von unabhängigen, digitalen Infrastrukturen für die europäische Wirtschaft, Politik und Gesellschaft gehört dazu. Das Ganze läuft unter dem großen Schirm der „Digitalen Souveränität“.

Außerdem bleibt spannend, welchen Einfluss Technologien wie Künstliche Intelligenz oder Blockchain auf unsere Arbeitswelt haben werden. Sicher ist, dass dadurch ganz neue Berufe entstehen und andere wiederum obsolet werden. Damit müssen wir als Gesellschaft mittel- und langfristig den richtigen Umgang finden.

Was raten Sie zukünftigen Doktorand*innen, die auch mit dem Gedanken spielen, am ECDF zu promovieren?

Hesse: Das ECDF ist einfach ein spannender Forschungsinhaber – für mich war es die richtige Entscheidung und eine Zeit mit viel Austausch und einer tollen Gemeinschaft direkt im Herzen der digitalen Forschungsmetropole Berlin. Für eine Promotion sollte man sich allerdings klarmachen, dass Durchhaltevermögen und Optimismus gefragt sind. Und: In 2,5 Jahren promovieren gleicht einem Marathon mit vielen Zwischensprints – im besten Fall also etwas Zeit einplanen.

FORSCHUNGSPROJEKTE

Die Digitalisierung begegnet uns überall – und hat die Art, wie wir arbeiten und leben, stark verändert. Die Forschungsprojekte am ECDF spiegeln die vielfältigen Chancen und Herausforderungen wider, die die Digitale Transformation mit sich bringt: Prof. Dr. Anastasia Danilov erforscht in ihrem Teilprojekt „Incentives, leadership, and work organisation“ des Sonderforschungsbereichs „Rationalität und Wettbewerb“, wie bestimmte Aspekte der Mitarbeiterführung das Verhalten der Mitarbeiter*innen und die wirtschaftlichen Ergebnisse beeinflussen (S. 25). Bei oper.digital arbeiten gleich drei ECDF-Professor*innen an einem interaktiven Format, das die Oper der Zukunft mit digitalem Applaus, Crowd-Composing und Fitness-trackern ausstattet (S. 27). In DIALLS, einem Projekt unter der Leitung von ECDF-Professorin Lisa Mayweg, haben Wissenschaftler*innen und Lehrkräfte aus neun europäischen Ländern zusammengearbeitet, um ein Programm zur Förderung von kultureller Kompetenz zu entwerfen (S. 29). Ein richtiger Durchbruch gelang auch unserem Professor für Physikalische Grundlagen der IT-Sicherheit, Janik Wolters, und seinem Team: Um das Quanteninternet zu ermöglichen, schlagen die Wissenschaftler*innen Quantenspeicher- und Quantenrepeater in einer erdnahen Umlaufbahn im Weltraum vor (S. 32).

Im Jahr 2019 wurde ECDF-Professor Timm Teubner in die Sachverständigenkommission zum Dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung berufen, 2021 hat die Kommission den Bericht dann dem Bundesfamilienministerium überreicht. In dem Bericht gibt es u. a. 101 konkrete Handlungsempfehlungen, um die Digitale Transformation geschlechtergerecht zu gestalten (S. 24).

Neben neuen Projekten gab es auch einige Forschungsprojekte, die 2021 weiterentwickelt wurden. Das Forschungsprojekt zur Digitalen Wirtschaftsentwicklung in (Nord-)Afrika mit der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), bei dem Prof. Dr. Timm Teubner und Professorin Dr. Anastasia Danilov die lokale Plattformwirtschaft in Tunesien untersuchen, veröffentlichte erste Ergebnisse in einem Whitepaper (S. 30); die App des Projekts SimRa – Sicherheit im Radverkehr, unter der Leitung von Prof. Dr. David Bermbach, ist jetzt in weiteren Regionen verfügbar und kooperierte u. a. mit dem SWR (S. 23).

Im Folgenden stellen wir eine Auswahl an Forschungsprojekten, Kooperationen und Initiativen vor, an denen Professor*innen des ECDF im Laufe des Jahres 2021 gearbeitet haben.



UPDATE: SIMRA – SICHERHEIT IM RADVERKEHR

Im Raum Berlin haben sich bereits viele Fahrradfahrer*innen bei SimRa registriert. Im März 2021 startet der Südwestdeutsche Rundfunk (SWR) eine große Mitmachaktion: Fahrradfahrer*innen im gesamten Südwesten von Deutschland sind aufgerufen, die Verkehrslage für Radfahrer*innen zu verbessern. Bürger*innen können dazu die App SimRa nutzen, um Gefahrenstellen oder auch vorbildliche Verkehrslösungen zu dokumentieren oder aber ihre Erkenntnisse auf der Website des SWR hochzuladen. Die Daten werden anschließend an die Hochschule Karlsruhe und an die TU Berlin weitergeleitet und dort wissenschaftlich ausgewertet. Ab dem 22. März, dem ersten der beiden SWR Thementage rund ums Radfahren, sind die eingegangenen Meldungen öffentlich abrufbar.

„Die von uns entwickelte App SimRa sammelt auf datenschutzkompatible Art und Weise Daten darüber, wo es in der Stadt für Radfahrende zu Gefahrenhäufungen kommt, welcher Art diese Gefahren sind, ob diese zeitlich oder lokal gehäuft auftreten und wo sich die Hauptverkehrsflüsse auf dem Rad bewegen. Dazu haben wir im Großraum Berlin bereits zahlreiche Partner*innen gewinnen können“, so Prof. Dr. David Bermbach, Professor für Mobile Cloud Computing an der TU Berlin und am ECDF sowie Initiator der App.

Die App lässt sich für alle gängigen Smartphones einfach herunterladen. Mittels GPS-Daten werden Fahrtrouten aufgezeichnet und dabei Beschleunigungssensoren zum Detektieren von Gefahrensituationen

genutzt – beispielsweise plötzliches Bremsen, Ausweichen oder gar ein Sturz. Im Anschluss an die Fahrt werden Radfahrende gebeten, diese detektierten Gefahrensituationen zu kategorisieren und zu annotieren und etwaige nicht detektierte Gefahrensituationen zu ergänzen. Erst danach wird jede einzelne Fahrradrouten hochgeladen und auf dem Projektserver freigegeben.

Im Rahmen der Kooperation mit dem SWR werden die gewonnenen Daten der Bürger*innen, die entweder auf den Webseiten des SWR hochgeladen werden können oder direkt über SimRa gespeichert werden, zusammengeführt und sowohl an der Hochschule Karlsruhe als auch an der TU Berlin wissenschaftlich ausgewertet.

„Wir hoffen natürlich auf eine rege Teilnahme der Radfahrer*innen im Süden Deutschlands. Mit den neuen Daten können wir unsere App kontinuierlich verbessern. Damit kommt die Aktion allen App-Nutzer*innen zugute“, so David Bermbach. Die Daten ermöglichen zum Beispiel Vergleiche, welche Verkehrsprobleme in unterschiedlichen Städten wie gut geregelt wurden oder wo die Verkehrspolitik noch etwas lernen kann. „Zudem wird unsere Inzidenz-Erkennungslogik verbessert, je mehr unterschiedliche Ereignisse erfasst werden. Nicht zuletzt ergänzen diese Daten die Open-Data-Basis, mit der die Verkehrsforschung in ganz Deutschland arbeitet und aufgrund derer auch zukünftig Verkehrsmodelle entwickelt werden“, freut sich der Wissenschaftler über dieses Mitmach-Projekt.

SACHVERSTÄNDIGEN- KOMMISSION ZUM DRITTEN GLEICHSTEL- LUNGSBERICHT DER BUNDESREGIERUNG

Vor knapp zwei Jahren ist ECDF-Professor Timm Teubner von Bundesministerin Franziska Giffey in die Sachverständigenkommission zum Dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung berufen worden. Seither untersuchte die Kommission, welche Weichenstellungen erforderlich sind, damit Frauen und Männer in der digitalen Wirtschaft gleiche Chancen haben. Am 26. Januar 2021 hat die Sachverständigenkommission den fertigen Bericht dem Bundesfamilienministerium überreicht.

„Digitalisierung geschlechtergerecht gestalten“ ist der Titel des Gutachtens für den Dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung. Erarbeitet hat ihn eine elfköpfige Sachverständigenkommission mit Fachleuten aus unterschiedlichen Disziplinen. ECDF-Professor Timm Teubner vertrat dabei die Wirtschaftsinformatik. „Die Digitalisierung eröffnet die Chance, Geschlechtergerechtigkeit und damit die demokratische Gesellschaft zu stärken“, sagt Professorin Dr. Aysel Yollu-Tok, Vorsitzende der Sachverständigenkommission. Dafür identifizierte das Gremium drei Hauptansätze:

- // Geschlechtergerechter Zugang zu relevanten Ressourcen
- // Geschlechtergerechte Nutzung digitaler Technologie
- // Geschlechtergerechte Gestaltung des digitalen Transformationsprozesses und gibt 101 konkrete Handlungsempfehlungen, um diese zu erreichen.

„Die Fragestellung verlangt ein hohes Maß an Interdisziplinarität. Jede und jeder von uns hat unterschiedliche Forschungsschwerpunkte, dadurch haben sich

spannende Erkenntnisse ergeben“, erklärt Timm Teubner. Neben der Wirtschaftsinformatik waren auch Expert*innen aus BWL, VWL, Rechtswissenschaften, Soziologie, Informatik und Pädagogik vertreten. Wenig überraschend sprach sich die Kommission dann auch für eine soziotechnische, also interdisziplinäre Betrachtung automatisierter Prozesse aus, bei der der gesellschaftliche Kontext betrachtet wird. Dazu gehört zum Beispiel, dass vorhandene Methoden für geschlechtergerechte und diskriminierungsfreie IT-Systeme in der Praxis normiert, standardisiert und systematisch umgesetzt werden. Die Kommission plädiert für einen Paradigmenwechsel: „Nicht Frauen müssen sich den Arbeitsnormen der Digitalbranche anpassen („fix the women“), sondern die herrschende Arbeits- und Organisationskultur muss geschlechtergerecht gestaltet werden („fix the company“),“ heißt es in dem Gutachten. Es gelte, den Stereotyp des männlichen Unternehmers abzubauen.

ECDF-Professor Timm Teubner forscht unter anderem zum Vertrauen in digitale Plattformen, auch in diesem Bereich gab es einige Erkenntnisse durch die Arbeit in der Kommission: „Dass es einen Pay-Gap zwischen Männern und Frauen gibt, ist mittlerweile gut erforscht, dieser Trend setzt sich auch auf digitalen Plattformen fort. Im Rahmen des Gutachtens für den Gleichstellungsbericht haben wir aber auch Beispiele für Plattformen gefunden, auf denen Frauen höhere Bezahlungen erzielen als Männer“, so Teubner. Teubner hofft, dass durch das Gutachten etwas mehr Aufmerksamkeit für die Zusammenhänge zwischen Digitalisierung und Geschlechtergerechtigkeit entsteht und bestimmte Probleme, die die Kommission aufgezeigt hat, angegangen werden.

SONDERFOR- SCHUNGSBEREICH/ TRANSREGIO 190 (SFB/TRR 190) „RATIONALITÄT UND WETTBEWERB“

Der Sonderforschungsbereich/Transregio 190 (SFB/TRR 190) „Rationalität und Wettbewerb“ hat ab Januar 2021 die Finanzierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft für vier weitere Jahre Forschung erhalten. Der SFB/TRR 190 ist ein gemeinsames Forschungsprojekt der HU Berlin, der LMU München, der TU Berlin, des DIW, des WZB und des ifo Instituts. Das ECDF ist mit Professorin Anastasia Danilov vertreten. Zusammen mit Prof. Schöttner und Prof. Englmaier leitet sie das Teilprojekt „Incentives, leadership, and work organisation“.

„Ich freue mich sehr, dass die Deutsche Forschungsgemeinschaft unser SFB/TRR 190 fördert. In unserem Teilprojekt untersuchen wir das Thema ‚Leadership aus der Perspektive theoretischer und experimenteller Wirtschaftswissenschaften‘. Dieses Projekt ist sehr innovativ: Zum Thema Leadership gibt es bisher nur Untersuchungen aus der Sicht der Psychologie oder dem Management, ökonomische Erkenntnisse dazu gibt es bisher kaum“, erklärt Anastasia Danilov. „Mit unserem elfköpfigen Team hoffen wir, neue Erkenntnisse über die kausale Wirkung von Leadership auf das Mitarbeiterverhalten gewinnen zu können. Unsere Studien werden auf einem vielfältigen Methodenportfolio aufbauen: ökonomische Theorien, wirtschaftswissenschaftliche Laborexperimente, rando-

misierete Feldstudien mit Unternehmen, repräsentative Umfragen und mehr.“ „Incentives, leadership, and work organisation“, bei dem erforscht wird, wie bestimmte Aspekte der Mitarbeiterführung das Verhalten der Mitarbeiter*innen und die wirtschaftlichen Ergebnisse (z. B. Produktivität) beeinflussen. Mithilfe von ökonomischen Modellen, Laborexperimenten und Feldstudien soll klarer werden, wie Eigenschaften, Worte und Handlungen von Führungskräften das Personal beeinflussen. Das SFB/TRR 190 beinhaltet insgesamt 15 Forschungsprojekte unter der Leitung von renommierten Wirtschaftswissenschaftler*innen aus den Standorten Berlin und München. Das Ziel des SFB/TRR 190 ist, verlässliche und aussagekräftige Forschungsergebnisse zu einer Vielzahl von angewandten ökonomischen Problemen zu liefern, auf deren Grundlage unter anderem Schlussfolgerungen für die Wirtschaftspolitik formuliert werden können.

Seit 2017 fördert die Deutsche Forschungsgesellschaft den Sonderforschungsbereich mit 15 Teilprojekten. Sonderforschungsbereiche ermöglichen die Bearbeitung innovativer, anspruchsvoller und langfristig konzipierter Forschungsvorhaben im Verbund und sollen damit der Schwerpunkt- und Strukturbildung an den antragstellenden Hochschulen dienen.

DIGITALISIERUNG UND NACHHALTIGKEIT

Eine Lösung für drängende Herausforderungen im Bereich der Nachhaltigkeit? Oder ein Hindernis für die sozial-ökologische Transformation? Welchen Einfluss die Digitalisierung auf Nachhaltigkeit hat, ist noch schwer zu beantworten. In der Zeitschrift *Ökologisches Wirtschaften* geben Autor*innen in zwölf Beiträgen einen Einblick in aktuelle Fragestellungen und mögliche Antworten. Herausgegeben wird das Heft von der Forschungsgruppe „Digitalisierung und Nachhaltigkeit“, einem Kooperationsprojekt zwischen dem ECDF, der TU Berlin und dem Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW). Zum 35-jährigen Jubiläum erscheint die Zeitschrift zum ersten Mal digital und im Open-Access-Format.

ECDF-Professor Tilman Santarius ist Teil der Forschungsgruppe und betont noch mal die Bedeutung des Themas: „Gerade durch die Coronapandemie haben wir gesehen, dass Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammenhängen und einen positiven Effekt haben können: Durch die politischen Maßnahmen arbeiten mehr Leute von zu Hause, reisen weniger und nutzen stattdessen Videokonferenzen; das hat – zumindest vorübergehend – dazu beigetragen, dass weniger Energie und Ressourcen verbraucht wurden. Die Antworten auf die Fragen müssen interdisziplinär sein, weil Digitalisierung und Nachhaltigkeit so viele verschiedene Bereiche unseres Lebens betreffen.“

In der aktuellen Ausgabe werden die Themen der wissenschaftspolitischen Workshop-Reihe „Forum Bits & Bäume“ (Forum Digitalisierung und Nachhaltigkeit) der Forschungsgruppe vorgestellt, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird. Wie wird die Interdependenz und Koevolution von menschlichen Ökonomien und natürlichen Ökosystemen durch die zunehmende Digitalisierung

beeinflusst? Wie können umfassende Governance-Regelungen und insbesondere die Politik die Digitalisierung in Richtung Nachhaltigkeit lenken? Einerseits können digitale Werkzeuge und Anwendungen als Hebel dienen und dynamische Nachhaltigkeitstransformationen in verschiedenen Sektoren auslösen. Andererseits kann die Digitalisierung bestehende Trends der sozialen Ausgrenzung und der digitalen Kontrolle verschärfen sowie weiteres Wirtschaftswachstum fördern, was wiederum zusätzlichen Energie- und Ressourcenverbrauch erfordert. Die Beiträge der aktuellen Ausgabe befassen sich mit übergreifenden Fragen, die für die Ökologische Ökonomie von zentraler Bedeutung sind, wobei der Schwerpunkt auf politischen Maßnahmen für eine nachhaltige Digitalisierung liegt.

Die Autor*innen der Forschungsgruppe skizzieren gemeinsam mit Co-Autor*innen aus Wissenschaft und Zivilgesellschaft, wie Regierungen eine souveräne digitale Infrastruktur aufbauen und den Zentralisierungstendenzen der Plattformökonomie entgegenwirken können. Zwei Artikel beleuchten die ökologischen und sozialen Auswirkungen der Produktion, Nutzung und Entsorgung von IKT-Hardware sowie der Gestaltung, Nutzung und des Datenverkehrs von Software. Der erste Artikel verdeutlicht, dass eine steigende Anzahl digitaler Geräte nicht nur einen wachsenden Energie- und Ressourcenbedarf mit sich bringt, sondern auch massive Menschenrechtsverletzungen hervorrufen kann. Der zweite Artikel argumentiert aus zivilgesellschaftlicher Perspektive, dass die Potenziale von offener Hard- und Software nur dann realisiert werden können, wenn die Kompetenzen über die reine Nutzung digitaler Technologien hinausgehen. Die Forscher*innen des IÖW und der TU Berlin/ECDF zeigen darüber hinaus die vielfältigen ökologischen, sozialen und ökonomischen Herausforderungen auf, die mit dem Einsatz KI-basierter Systeme verbunden sind.



TEXTILIEN UND SOUND: DIE ZUKUNFT DER OPER?

Wie könnte die Oper der Zukunft aussehen? Welche Potenziale liegen in der Digitalisierung? Welche Rolle spielt Künstliche Intelligenz (KI)? Diesen Fragen widmet sich das Projekt oper.digital. Und wenn es nach den Beteiligten von oper.digital an der Neuköllner Oper geht, gehört einfaches Streamen der Vergangenheit an: In insgesamt sieben Shows von The Dean of Germany wird an der Schnittstelle von Musik und Digitalisierung experimentiert. Das Publikum ist immer mit dabei, dank digitalem Applaus, Crowd-Composing und Fitnessstrackern nimmt es von zu Hause aus aktiv an der Show teil.

In den meisten Shows kommt auch der Conductor Suit, ein sogenanntes textiles Wearable, zum Einsatz, entwickelt u. a. von den ECDF-Professor*innen Emmanuel Baccelli, Felix Biessmann und Berit Greinke, wobei Letztere das Projekt leitet. Im Anschluss an die sechste Show am 4. Mai 2021 folgte das erste Laboratorium, in dem die Hintergründe zu den technischen Innovationen erläutert wurden. Über acht Wochen wurden Bewegungssequenzen des Dirigenten Claas Krause vom Verwoner-Krause-Kammerorchester (VKKO) genau analysiert. Das Ergebnis ist ein maßgeschneiderter interaktiver Anzug, der als performatives musikalisches Werkzeug in der Show zum Einsatz kommt: „Der Anzug erkennt die Gesten von Claas Krause und kann so Soundeffekte erzeugen – fast wie ein tragbares Instrument“, erklärt Professorin Berit Greinke. „Dafür kam ein interdisziplinäres Team aus Kostümdesigner*innen, Textildesigner*innen, Informatiker*innen, Elektrotechniker*innen und weiteren Disziplinen zusammen, alle

mit ganz unterschiedlichen Forschungszielen, das macht die Arbeit total spannend.“ Dank KI kann außerdem nachjustiert werden, denn elektronische Textilien sind weniger verlässlich als standardisierte Sensorik: Textilien ändern sich, nehmen Feuchtigkeit auf oder weiten sich, und jedes Mal ändern sich auch die Daten, die aus den elektronischen Textilien empfangen werden. Mithilfe der Machine-Learning-Algorithmen lassen sich auch kurz vor oder während der Performance noch mal neue Trainingsdaten einspielen.

Clemens Seemann, Projektleiter von oper.digital, erklärt im Gespräch, dass Digitalisierung und Oper aktuell noch als Gegensätze begriffen werden: „Mit oper.digital wollen wir die digitale Generation für die Oper begeistern. Dafür suchen wir neue Ansatzpunkte. Einen ersten Schritt stellt der Einsatz von textilen Wearables oder eben dem digitalen Applaus dar, damit Publikum und Musizierende verbunden sind, obwohl sie sich nicht im selben Raum befinden“, so Seemann.

Wie geht es weiter mit der Oper der Zukunft? Berit Greinke sieht noch viel Potenzial im Anwendungskontext der Bühne: „Hier kommen verschiedene Formen der Kommunikation und Gestik zusammen, da würde ich sehr gerne noch mehr erforschen. Aktuell arbeiten wir mit verschiedenen Musiker*innen daran, ihre Instrumente zu erfassen“, so Greinke. In der Oper der Zukunft könnten dann also auch textile Wearables für Trompeter*innen, Cellist*innen und Vibraphonist*innen die Bühnen erobern.

DIGITALE TRANSFORMATION

Flexiblere Arbeitszeiten, Arbeitsorte, Arbeitsmethoden – für einige ist das mit Beginn der Coronapandemie schnell zum Alltag geworden. Diese Entwicklungen haben viele Vorteile, bergen aber auch einige Risiken: In einem neuen Forschungsprojekt widmet sich ECDF-Professor Stefan Kirchner (TU Berlin) den Auswirkungen der digitalen Transformation auf Beschäftigungsrisiken und Arbeitsqualität.

Die digitale Transformation verknüpft physische und virtuelle Welten zunehmend und etabliert neue Kommunikationswege, die neue Arbeitsmodelle möglich machen. So profitieren zum Beispiel Rentner*innen und Mütter und Eltern von neuen Arbeitsplätzen, die sie eher ihren zeitlichen und familiären Bedürfnissen anpassen können, während die üblichen Beschäftigungsformen das nur recht begrenzt zulassen. „Diese Möglichkeiten gehen natürlich Hand in Hand mit dem Risiko, dass die Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit zunehmend verschwimmen und eine höhere Arbeitsbelastung entsteht“, erklärt Stefan Kirchner, Leiter des Projekts.

Häufiger diskutiert wird bereits, dass die digitale Transformation dazu führen wird, dass einige Tätigkeiten in Zukunft durch künstliche Intelligenz automatisch ausgeführt werden – durch Maschinen statt Menschen. Das ändert die Nachfrage nach bestimmten Berufsgruppen und wird einige Menschen dazu zwingen, sich nach anderen Tätigkeitsbereichen umschauen zu müssen. „Unser interdisziplinäres Projektvorhaben wird – auf der theoretischen und methodologischen Basis von Ökonomie und Soziologie – neue Evidenz zu digitalen Arbeitsplätzen, Plattformarbeit und künstli-

cher Intelligenz liefern und so eine fundierte Grundlage für Verantwortungsträger*innen schaffen, um evidenzbasierte politische Entscheidungen in der Arbeits- und Sozialpolitik zu treffen“, so der Soziologe. Mit dem Projekt sollen negative Auswirkungen aufgedeckt werden, sodass Politik hier gegensteuern kann, und gleichzeitig soll sichergestellt werden, dass möglichst viele Bevölkerungsgruppen vom technologischen Fortschritt profitieren.

Insgesamt ist es bisher nur grob einschätzbar, wie weit die Digitalisierung bereits den Arbeitsalltag bestimmt und welche Bevölkerungsgruppen, Wirtschaftszweige, Qualifikations- oder Berufsgruppen sie tatsächlich betrifft. Unklar ist oftmals auch, welche Arbeitsplätze von Digitalisierung profitieren werden bzw. wer und in welchem Umfang die damit verbundenen Kosten trägt. Auch die Konsequenzen für das Privatleben sind noch nicht ausreichend erforscht und beziffert. „Unser Forschungsvorhaben setzt genau da an. Mithilfe eines innovativen Fragebogenmoduls wollen wir diverse Aspekte der Digitalisierung zeitgleich erfassen. Dazu eignet sich besonders eine Befragung der Beschäftigten zu Hause, da wir so Einblicke bekommen, die über die direkten Folgen am Arbeitsplatz hinausgehen“, beschreibt Kirchner die zentralen Punkte des Projekts.

Das interdisziplinäre Forschungsprojekt, das ökonomische und soziologische Perspektiven direkt zusammenführt, wird für 36 Monate mit fast 600.000 Euro vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) gefördert und erfolgt gemeinsam mit Dr. Alexandra Fedorets vom DIW.

DIALLS: KULTURELLE KOMPETENZ VON SCHÜLER*INNEN STÄRKEN

Unter der Leitung von Wissenschaftler*innen der HU Berlin haben Wissenschaftler*innen und Lehrkräfte aus neun Ländern Open Access-Unterrichtsmaterialien zur Förderung der kulturellen Kompetenz von Schüler*innen in Europa entwickelt und getestet. ECDF-Professorin Elisabeth Mayweg, Leiterin der Arbeitsgruppe Digitales Wissensmanagement in Studium und Lehre am Institut für Erziehungswissenschaften, ist Projektverantwortliche an der HU Berlin.

In Europa kommt eine Vielzahl von Kulturen zusammen. Aber ist dies schon Kindern und Jugendlichen bewusst? Wie können sie bereits in der Schule interkulturelle Fähigkeiten aufbauen? Fragen, denen europäische Wissenschaftler*innen gemeinsam im EU-Projekt „DIALLS“ nachgehen, das für „Dialogue and Argumentation for cultural Literacy Learning in Schools“ steht. Nachdem Forscher*innen und Lehrkräfte in vier verschiedenen Ländern seit März 2018 ein „Programm zur Förderung kultureller Kompetenz“ entworfen haben, entwickelten Psycholog*innen der HU Berlin in ihrem Teilprojekt die Materialien so weiter, dass sie langfristig von Lehrkräften aus ganz Europa genutzt werden können – flexibel und frei zugänglich.

Diese Phase des Projekts fand in vier Ländern gleichzeitig statt – in Portugal, Israel, dem Vereinigten Königreich und in Deutschland. Von September 2020 bis Februar 2021 erprobten über 100 Lehrkräfte der Primar- und Sekundarstufen mit ihren Schüler*innen die Materialien und gaben ihr Feedback. Die Lehrer*innen nutzten die DIALLS-Materialien auch unter den schwierigen Bedingungen der Pandemie und konnten sie sogar

zur Gestaltung von Distanzunterricht nutzen. „Neben der wissenschaftlich fundierten Entwicklung eines Lehrprogramms ist es auch wichtig, dass die ausgearbeiteten Materialien langfristig von vielen Lehrkräften zur sinnvollen Unterrichtsgestaltung genutzt werden können. Dabei müssen sie auch flexibel auf neue Herausforderungen eingehen können“, betont Dr. Maria Zimmermann, Psychologin am ECDF und an der HU Berlin.

Auch für die Schüler*innen soll DIALLS spannend sein: Als digitale Unterrichtsmaterialien dienen speziell ausgewählte Filme, die auf jede Altersgruppe zugeschnitten sind. Die Schüler*innen sollen die Fähigkeit entwickeln, unterschiedliche Perspektiven zu berücksichtigen, sich in andere hineinzusetzen und argumentieren zu lernen. Dabei kann das Programm auch zur Kooperation mit anderen Schulen (auf nationaler und internationaler Ebene) genutzt werden (z. B. über digitalgestützte Unterrichtseinheiten zur Zusammenarbeit von Schulklassen). Neben den Diskussionen ist auch die Gestaltung von kleinen Kunstprojekten Teil einer DIALLS-Stunde. Eine Auswahl solcher Kunstwerke findet sich auf der DIALLS-Webseite.

Das dreijährige Projekt DIALLS lief unter der Leitung der Universität Cambridge. Aus Deutschland sind gleich zwei Universitäten beteiligt, die HU Berlin und die Westfälische Universität Münster. Das „Horizon 2020“-Projekt wurde initiiert und gefördert von der Europäischen Union. Beteiligt waren zudem Expert*innen aus den Kulturwissenschaften, der politischen Bildung, der Pädagogik und der Psychologie sowie Spezialist*innen für Lehrkräfteausbildung und Lese- und Schreibkompetenzen.

WHITEPAPER: DIGITALE KOMPE- TENZEN AUF DEM TUNESISCHEN ARBEITSMARKT

Mit einer digitalen Strategie möchte Tunesien die hohe Arbeitslosigkeit im Land bekämpfen. Doch welche digitalen Fähigkeiten sind am tunesischen Arbeitsmarkt überhaupt gefragt? Dieser Frage sind Forscher*innen aus dem Team der ECDF-Professor*innen Anastasia Danilov (HU Berlin) und Timm Teubner (TU Berlin) nachgegangen. Am 29. Juni haben die beiden Wissenschaftler*innen Teo Firpo und Julia Baumann das jüngste Whitepaper mit Forschungsergebnissen hierzu vorgestellt.

Im gemeinsamen Forschungsprojekt des ECDF und der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) untersuchen ECDF-Wissenschaftler*innen die lokale Plattformwirtschaft sowie Möglichkeiten zur Schaffung von Arbeitsplätzen in den tunesischen und nordafrikanischen Industrie- und Verwaltungssektoren. Nach einer kurzen Einführung in das Projekt ging Professorin Anastasia Danilov auf die Ziele des Projekts ein: „Ziel ist es, die GIZ mit wissenschaftlichen Daten und evidenzbasierten Handlungsempfehlungen in Bezug auf die Plattformwirtschaft sowie den Einfluss von Digitalisierung in Tunesien zu versorgen.“

„Tunesien hat eine hohe Arbeitslosenquote, auch unter Hochschulabsolvent*innen liegt sie bei 30 Prozent. Die tunesische Regierung hat daher eine digitale Strategie aufgestellt, um mehr Arbeitsplätze zu schaffen und gleichzeitig die digitalen Fähigkeiten der Tunesier*innen zu verbessern. Doch welche digitalen Fähigkeiten sind

auf dem tunesischen Arbeitsmarkt gefragt? Das wollten wir in unserem Projekt herausfinden“, erklärt Teo Firpo, Leiter des Projekts. Um diese Frage zu beantworten, sammelten die Wissenschaftler*innen über ein Jahr Daten aus Tunesiens größtem Online-Stellenportal und erhielten so fast 60.000 Stellenanzeigen, kategorisierten sie nach erwähnten digitalen sowie sozialen Fähigkeiten und analysierten, welche Skills gefragt sind. Das Kategorisieren wurde mithilfe von maschinellem Lernen durchgeführt. In 42 Prozent der Anzeigen wurde mindestens eine digitale Fähigkeit verlangt, mit 16 Prozent war das „Programmieren“ am häufigsten gefragt, gefolgt von Fertigkeiten in den Bereichen Data Science und Data Engineering.

Des Weiteren fanden die Wissenschaftler*innen heraus, dass Stellenanzeigen, die digitale Fähigkeiten fordern, hauptsächlich in der Region Tunis ausgeschrieben sind. Dabei waren 52 Prozent der digitalen Anzeigen in der Hauptstadt selbst ausgeschrieben, umliegende Gebiete wiesen aber ebenfalls eine höhere Nachfrage auf. Zusätzlich zu den digitalen Fähigkeiten sind in denselben Ausschreibungen aber auch nicht-digitale Kompetenzen, wie zum Beispiel Erfahrung im Kundenservice gefragt. „Aus unserem Datenset lassen sich konkret zwei Handlungsempfehlungen ableiten: Die meistgefragte digitale Fähigkeit – das Programmieren – sollte aktiv gefördert werden, dasselbe gilt für Soft Skills, da häufig beides zusammen gesucht wird“, erklärt Julia Baumann.

UMFRAGE: EINFLUSS VON COVID-19 AUF DIE HOCHSCHULLEHRE IN EUROPA

Die Covid-19-Pandemie hat die Universitäten, die noch weitgehend analog arbeiten, gezwungen, ihre Lehrmethoden zu überdenken: „Die Covidsituation war definitiv eine Herausforderung, bei der wir unser Leben und unsere Lehrgewohnheiten neu organisieren mussten. Gleichzeitig hatten wir die Gelegenheit, neue Lehrformate zu testen, die wir in Zukunft einsetzen können“, erklärt ECDF-Professor Andrea Cominola, Principal Investigator (PI) des ide3a-Projekts.

Die ECDF-Professoren und PIs Andrea Cominola, Sangyoung Park, Jochen Rabe, Paul Uwe Thamsen und ECDF-Vorstandsmitglied und Sprecher Odej Kao sowie die jeweiligen Forschungsgruppen entwickelten 2021 eine europaweite Umfrage, um die Auswirkungen von

Covid-19 auf die Hochschullehre in Europa zu bewerten. „Mit dieser Umfrage wollen wir uns einen Überblick verschaffen, welche Lehrformate Studierende und Lehrende in Europa nach der Pandemie bevorzugen oder beibehalten wollen und welche Umstände diese Einstellungen und Präferenzen beeinflussen“, erklärt Margaux Huth, wissenschaftliche Hilfskraft am ide3a-Projekt.

Die Ergebnisse der Umfrage werden als Grundlage für verschiedene Unterrichtsformate im ide3a-Projekt dienen und die Begleitforschung unterstützen, die unter anderem die internationale Mobilität von Studierenden fördern soll.

STUDIE: QUANTEN- SPEICHER IN DER UMLAUFBAHN

Um das Quanteninternet zu ermöglichen, schlagen Forscher*innen am ECDF, am DLR-Institut für Optische Sensorsysteme (DLR-OS), der HU Berlin und der University of Strathclyde (UoS) die Installation von Quantenspeicher- und „Quantenrepeater“-Stationen in einer erdnahen Umlaufbahn im Weltraum vor. Diese neue Technologie ermöglicht potenziell eine um drei Größenordnungen schnellere Verschränkungsrate als die Quantenkommunikation per Satelliten ohne Quantenspeicher und kann darüber hinaus auch für die Überbrückung größerer Distanzen eingesetzt werden.

Die Studie legt nahe, dass Quantenspeicher (QS) (in denen Information gesichert wird) eingesetzt werden können, um die Nutzung hochsicherer Kommunikationstechnologie zu ermöglichen. Dies geschieht durch die Verbreitung der Quantenverschränkung, ein Phänomen, bei dem zwei Teilchen miteinander verbunden sind, auch über große Entfernungen hinweg. QS sind eine Schlüsseltechnologie zur Realisierung sogenannter Quantenrepeater, mit denen Quantenverschränkung effizient über weite Entfernungen erzeugt werden kann. Die Forschungsarbeiten des Gemeinschaftsprojekts haben gezeigt, dass mit QS ausgestattete Satelliten Verschränkungsraten liefern, die um drei Größenordnungen höher liegen als die von glasfaserbasierten Quantenrepeatern oder Weltraumsystemen ohne QS. Die Studie wurde in der Zeitschrift *npj Quantum Information* veröffentlicht. Beteiligt waren auch die TU Berlin, das DLR-OS und das Jet Propulsion Laboratory (JPL) der NASA.

„Mit unserer Arbeit zeigen wir, dass die von uns vorgeschlagene Methode viel leistungsfähiger ist als die bisher diskutierten Verfahren der direkten Signalübertragung über Satelliten, und wir identifizieren vielversprechende physikalische Systeme, mit denen sie umgesetzt werden kann. Quantenkommunikationsverbindungen werden die Grundlage des Quanteninternets bilden – dank Quantenrepeatern und weltraumgestützter Systeme ist die Technologie dann auch global einsetzbar“, erklärt Prof. Dr. Janik Wolters, ECDF-Professor für Physikalische Grundlagen der IT-Sicherheit am DLR-OS, die Forschungsergebnisse. Das ist ein entscheidender Vorteil gegenüber Glasfasern, die aufgrund der exponentiellen Signalverluste jenseits von einigen hundert Kilometern nicht realistisch einsetzbar sind. Diese Einschränkung wäre dank der neuen Technologie dann obsolet. Konkret schlagen die Forscher*innen den Einsatz von Satelliten vor, die in einer erdnahen Umlaufbahn mit Quantenspeichern ausgestattet sind. Der Quantenspeicher konzentriert sich auf die Verteilung und Synchronisierung der Datenübertragung, die ansonsten zufällig stattfinden würde. „Dadurch erlaubt es unser System, atmosphärische Verluste in der optischen Signalübertragung besser auszugleichen und so die geheimen Schlüsselraten zu verbessern. Dies gilt übrigens nicht nur für Quantenkommunikation über Satelliten, sondern ganz allgemein für QKD-Protokolle“, so Wolters.

NEUES FORSCHUNGS- PROJEKT: ROBOTER IM ALLTAG

Ob Saug- oder Mähroboter – die ersten automatisierten Helfer sind längst in deutschen Haushalten angekommen. Mit der zunehmenden Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft werden die Einsatzgebiete von Service- und Assistenzrobotern auch außerhalb der Industrie stetig wachsen. Das Transferzentrum RimA (Robotik im Alltag) untersucht, unter Beteiligung des ECDF-Principal Investigators Prof. Martin Gersch, den Einsatz von Robotern im Alltag und wird hierbei vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit insgesamt 2,25 Millionen Euro gefördert.

Bis Mai 2025 bearbeitet das Team aus Wissenschaftler*innen an der Professur Gersch als Teilprojekt Geschäftsmodelle für Service- und Assistenzrobotik. Mit dem Transferzentrum sollen Partner und weitere Einrichtungen beim Transfer neuer Robotik-Technologien und -Lösungen in den Alltag unterstützt werden. „Unser Fokus im Teilprojekt liegt vor allem auf wirtschaftlichen Nutzungsszenarien von Service- und Assistenzrobotik und dem Aufbau einer Wissensplatt-

form. So wollen wir sicherstellen, dass die Ergebnisse auch in der Gesellschaft ankommen und konkreten Nutzen stiften“, erklärt Gersch, Professor für Betriebswirtschaftslehre am Department Wirtschaftsinformatik der FU Berlin. Gersch sieht die Potenziale von Robotern unter anderem in der Pflege – in den eigenen vier Wänden, aber auch außerhalb – sowie bei schwierigen und gefährlichen Arbeiten im öffentlichen Raum. Durch Wettbewerbe und eine offene Wissensplattform sollen neue Einsatzgebiete und Geschäftsmodelle erschlossen werden.

Neben der FU Berlin wird die Arbeit des Transferzentrums vom FZI Forschungszentrum Informatik unter Beteiligung der Universität Bonn und der TÜV SÜD AG getragen. Insgesamt fördert das BMBF drei Kompetenzzentren mit unterschiedlichen spezifischen Anwendungsdomänen von Assistenzrobotern; das Kompetenzzentrum RimA soll als Bindeglied zwischen den einzelnen Zentren dienen und den effizienten, wissenschaftlichen, aber auch technischen Austausch fördern.

FREEMOVE TRANSDISZIPLINÄRES PROJEKT ZUR ERFORSCHUNG VON MOBILITÄTSDATEN

ECDF-Professor Max von Grafenstein ist wissenschaftlicher Betreuer bei freemove, einem transdisziplinären Projekt zur Erforschung von Mobilitätsdaten. Die Technologiestiftung Berlin sprach mit ihm über den Datenschutz und seine Rolle bei Digitalprojekten. Das Interview führte Frauke Nippel.

Datenschutzfragen gelten vielen als kompliziert, ja kaum durchschaubar. Kannst du das nachvollziehen?

Grafenstein: Tatsächlich war im Datenschutz recht lange Zeit konzeptionell einiges unklar. Was genau sollte das Datenschutzrecht eigentlich schützen? Normalerweise gibt es ein Schutzgut, das an sich schützenswert ist; Eigentum beispielsweise ist ein Schutzgut, das vor Diebstahl geschützt werden muss – aber Daten? Daten an sich sind kein Schutzgut, aber die Autonomie des Einzelnen, die durch die Informationsmachtasymmetrie gefährdet wird, die aus der Datenverarbeitung folgen kann: Man kann Menschen aufgrund der Informationen, die man aus den Daten relativ einfach generieren und für die unterschiedlichsten Zwecke verwenden kann, schädigen, in ihr Privatleben eindringen, sie diskriminieren und ihre Freiheits- oder Partizipationsrechte usw., sprich ihre autonome Grundrechtsausübung, unterlaufen.

Juristisch macht es einen großen Unterschied, ob ich die Daten als Schutzgut definiere oder vor der Gefährdung schütze, die für die Grundrechte entstehen kann. Wenn die Grundrechte und deren Gefährdung in den Mittelpunkt des Interesses rücken, muss ich mich als Nächstes fragen: Wie plausibel ist diese Gefährdung? Zielt wirklich jede Datennutzung darauf, sämtliche Grundrechte auf gleiche Weise zu beeinträchtigen?

Ist es ein Problem, wenn der Handwerksmeister eine Kundenadresse speichert, um später eine Rechnung für seine Leistung zu schicken, oder die Schule Daten der Kinder erfasst, um den Schulalltag besser zu organisieren? Darf ich wirklich beim Umgang mit Daten keinen Unterschied zwischen einem auf Daten ausgerichteten Unternehmen und der Schule oder dem Handwerksbetrieb machen?

Diese juristische Klärung wird für die Praxis Erleichterung bringen, weil sie ermöglicht, den praktischen Umgang mit Daten differenzierter zu untersuchen.

Inwiefern?

Grafenstein: Datenschutz bleibt ein kompliziertes Rechtsgebiet, keine Frage. Und dass viele Unternehmen keine In-House-Jurist*innen beschäftigen können oder, wenn sie eine solche Person haben, diese nicht unbedingt auf Datenschutzfragen spezialisiert ist, ist klar.

Aber jetzt, wo grundsätzliche Dinge geklärt sind, kann sich die Arbeit in Zukunft auf methodische Fragen konzentrieren. Ich gehe davon aus, dass sich bestimmte standardisierte Vorgehensweisen entwickeln, dass Praktiker*innen mit den Datenschutzbehörden zusammenarbeiten werden und sich im Laufe der Zeit bestimmte Praktiken bewähren, die in Stellungnahmen, Verhaltensrichtlinien, Zertifizierungsprogrammen und dergleichen festgehalten werden.

In der Praxis wird man dann zum Beispiel Zertifizierungsverfahren für den Umgang mit erhobenen Daten wählen können; Datenschutz quasi nach Rezept.

„Der Datenschutz zwingt dazu, bei der Projektkonzeption genau zu überlegen, wie mit den Daten umgegangen wird, so dass die Risiken für die Betroffenen möglichst gering sind.“ GRAFENSTEIN

Unser Projekt freemove zu Mobilitätsdaten hat ja auch ein solches Ziel: Am Ende soll im Idealfall ein Zertifikat stehen, das es den Nutzer*innen ermöglicht, für definierte Fragestellungen datenschutzkonform mit Mobilitätsdaten umzugehen. Ich halte das aufgrund der Möglichkeiten der DSGVO* und der aktuellen Entwicklung für sehr realistisch. Unser Umgang mit Daten wird sich verändern.

Allerdings braucht es noch Zeit. Die ersten Zertifizierungsprogramme werden voraussichtlich erst im Laufe des kommenden Jahres von den Behörden genehmigt werden, vier Jahre nach Inkrafttreten der DSGVO. Da waren einfach sehr viele konzeptionelle Fragen zu klären.

Im Workshop hast du bei den Praktiker*innen dafür geworben, den Datenschutz als Hilfe bei der konzeptionellen Arbeit für Digitalprojekte zu verstehen. Wie meinst du das?

Grafenstein: Der Datenschutz zwingt dazu, bei der Projektkonzeption genau zu überlegen, wie mit den Daten umgegangen wird, so dass die Risiken für die

Betroffenen möglichst gering sind. Das sind nicht nur rechtliche, sondern auch technische und organisatorische Fragen, die bereits in der Planungsphase geklärt werden müssen. Wenn man ein technisches System erst im Nachhinein an solche Designprinzipien anpasst, wird es teuer. Außerdem rückt der Datenschutz die Datenträger*innen, also Kund*innen oder Nutzer*innen von Digitalprojekten, in den Mittelpunkt der Überlegungen. Auch das ist ein sehr positiver Effekt.

Übrigens begünstigt der Datenschutz auch viele Innovationen, schafft neue Dienstleistungen etc. Sein schlechter Ruf rührt in der aktuellen Praxis vor allem aus seiner undurchdachten Anwendung, die die Einhaltung von Vorschriften zum Selbstzweck macht und den eigentlichen Sinn und Zweck der Regelungen komplett vergisst. Glücklicherweise wird das zunehmend von Unternehmen verstanden, die gut praktizierten Datenschutz mehr und mehr als Qualitätsmerkmal und sogar Wettbewerbsvorteil nutzen.

*Datenschutz-Grundverordnung

AUSZEICHNUNGEN

//Prof. Dr. Daniel Hromada ist vom Stifterverband mit einem von vier Senior-Fellowships für „Innovation in der Hochschullehre“ ausgezeichnet worden. Das mit 25.000 Euro dotierte Fellowship erhielt der ECDF-Professor für sein Projekt „teacher.solar: open source/hardware toolbox for CO2-neutral online outdoor teaching“.

Wie kann die Lehre an Hochschulen weiterentwickelt und verbessert werden? 179 Bewerbungen widmeten sich dieser Frage, 17 Konzepte wurden schlussendlich ausgewählt und prämiert. Ziel des Fellowship-Programms ist es, Lehrende zu motivieren, innovative Konzepte zu erarbeiten, die ihre eigene Lehre weiterentwickeln und gleichzeitig neue Impulse in die Hochschullandschaft senden. So sollen junge Leute für die Hochschulen gewonnen werden und Forschung und Lehre stärken.

Im Projekt „teacher.solar“ wird Prof. Dr. Daniel Hromada mit den Studierenden der UdK Berlin gemeinsam daran arbeiten, ein solarbetriebenes, mit E-Tinte ausgestattetes digitales Artefakt und die dazugehörige Open-Source-Suite für die Outdoor-Online-Lehre (OOL) zu entwerfen und zu erproben. „Ich freue mich sehr über die Auszeichnung, denn sie ermöglicht mir, das klassische aristotelische Konzept der peripatetischen Lehre mit State-of-the-Art elektrophoretischen, tragbaren, CO2-neutralen digitalen Technologien zu vereinbaren“, sagt Daniel Hromada. Im Rahmen des Projektes sollen die Studierenden eigene Kopien der OOL-Toolbox gestalten.

//Prof. Dr. Timm Teubner Teubner hat im BWL-Forscherranking der WirtschaftsWoche (Januar 2021) gleich zweimal gut abgeschnitten: Unter

ECDF- PROFESSOR*INNEN ERHALTEN ANERKENNUNG FÜR FORSCHUNG

Forscher*innen der Betriebswirtschaftslehre in Deutschland, Österreich und der Schweiz belegt er Rang 76 und gehört damit zu den besten 2,3 Prozent. In der Rangliste der Nachwuchsforscher*innen schafft es Teubner in die „Top 40 under 40“.

Die WirtschaftsWoche zeichnet alle zwei Jahre die forschungsstärksten Wissenschaftler*innen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre aus. „Ich freue mich sehr über die beiden Plätze im Ranking. Meine Forschung fokussiert sich auf Vertrauen in digitale Dienste und ist sehr praxisorientiert. Durch das Ranking in der WirtschaftsWoche wird sie hoffentlich auch außerhalb der Wissenschaft noch sichtbarer“, sagt Timm Teubner.

Das aktuelle Ranking bezieht sich auf Publikationen der vergangenen fünf Jahre an deutschsprachigen Lehrstühlen und Fraunhofer- sowie Max-Planck-Instituten. Erstellt wird die Rangliste vom Forschungsinstitut KOF der ETH Zürich zusammen mit dem Düsseldorf Institute for Competition Economics im Auftrag der WirtschaftsWoche, als Datenquelle dient das bibliometrische Webportal Forschungsmonitoring.

Teubners aktuelle Projekte beschäftigen sich mit praxisrelevanten Fragen im Netz: Ein aktuelles Forschungsprojekt untersucht die Übertragbarkeit von Online-Bewertungen von Plattform zu Plattform. Das würde laut Teubner den Wettbewerb zwischen Plattformen erhöhen und mache Verbraucher*innen weniger abhängig von einzelnen Plattformen. In einem weiteren Projekt erforscht Teubner gemeinsam mit anderen Wissenschaftler*innen des ECDF, wie Vertrauen in

künstliche Intelligenz (u. a. für medizinische Anwendungen) verbessert werden kann.

//Prof. Dr. Andrea Cominola und Prof. Dr. Sangyoung Park verfassten das Paper „When Privacy Protection Meets Non-Intrusive Load Monitoring: Trade-off Analysis and Privacy Schemes via Residential Energy Storage“. Dieses wurde 2021 als eines von drei Papern als „Best Paper“ auf der Internationalen Konferenz Intelligente Netze, umweltfreundliche Kommunikation und energiebewusste IT-Technologien (IARIA) ausgezeichnet.

Algorithmen zur nicht-invasiven Lastüberwachung (NILM) werden aktiv erforscht, um den Stromverbrauch eines ganzen Haushalts in den Beitrag einzelner Geräte aufzuschlüsseln. Während das Verständnis der Nutzungsmuster einzelner Geräte für die Abflachung des Spitzenbedarfs, die Senkung der Stromrechnung und die Verbesserung der Energienutzungseffizienz von Vorteil sein kann, werfen NILM-Algorithmen Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes auf. Energiespeicher in Wohngebäuden könnten diese Bedenken ausräumen, indem sie das überwachte Stromprofil modifizieren. Allerdings sind Energiespeichersysteme für Privathaushalte noch sehr kostspielig, sodass es wichtig ist, den finanziellen Aufwand für Techniken zum Schutz der Privatsphäre zu bewerten. In diesem Beitrag stellen wir Beispiele und erste Ergebnisse dazu vor, wie viel Energiespeicher in Wohngebäuden erforderlich wäre, um einen modernen NILM-Algorithmus zu überlisten. Unsere vorläufigen Ergebnisse zum Kompromiss zwischen NILM-Genauigkeit und Schutz der Privatsphäre deuten darauf hin, dass einige intuitive Ansätze, die eine beträchtliche Menge an Batteriekapazität erfordern, nicht unbedingt die effektivsten sind, um die Disaggregationsgenauigkeit zu verringern.

//Prof. Dr. Philipp Staab ist für sein Buch „Digitaler Kapitalismus – Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit“ mit dem Hans-Matthöfer-Preis für Wirtschaftspublizistik ausgezeichnet worden. Der Preis wird jährlich von der Hans-und-Traute-Matthöfer-Stiftung und der Friedrich-Ebert-Stiftung verliehen und ist mit 10.000 Euro dotiert. „Ich freue mich sehr über die Auszeichnung und hoffe, dass ich mit meiner Forschung einen Beitrag zur Demokratisierung des digitalen Kapitalismus leisten kann“, erklärt Staab. Sein Buch beleuchtet den digitalen Kapitalismus der Gegenwart aus verschiedenen Perspektiven: Während Anfang der

2000er Jahre noch Banken sowie Energie- und Industriekonzerne zu den wertvollsten Unternehmen zählten, wurden sie mittlerweile von Unternehmen wie Google und Apple überholt. Staab zeigt, wie die zunehmende Verbreitung von digitalen Überwachungs- und Bewertungspraktiken in immer mehr Bereiche der Wirtschaft vordringt und dabei die soziale Ungleichheit verschärft.

Vor diesem Hintergrund sah auch die Jury Staabs Buch als besonders relevant an: „Philipp Staabs Analyse der Strategien der großen Akteure der Internetökonomie liefert bahnbrechende Erkenntnisse für das Verständnis des digitalen Kapitalismus. Hier agieren Unternehmen nicht nur als Wettbewerber auf Märkten, sondern sie konstituieren selbst diese Märkte, auf denen sie dann gleichzeitig als alleinige Gestalter von Angebots- und Nachfragebedingungen auftreten. Damit ist die auf das Internet gerichtete Wirtschaftspolitik radikal zu überdenken. Der ungebremste Siegeszug der Internetfirmen in der Pandemie unterstreicht die große Relevanz des Buches.“

Ausgezeichnet werden Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler*innen, die jenseits der volkswirtschaftlichen Standardtheorie oder des makroökonomischen Mainstreams neue Antworten auf die großen wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Herausforderungen suchen. Mit dem Preis sollen Theorienvielfalt, Methodenpluralismus und Interdisziplinarität gefördert werden. Die Wissenschaftler*innen können sich nicht selbst vorschlagen, sondern müssen nominiert werden. Die offizielle Preisverleihung fand am 3. Mai 2021 digital statt.

//Prof. Dr. Guillermo Gallego ist 2021 von IEEE als Outstanding Associate Editor ausgezeichnet worden. Jedes Jahr zeichnet die IEEE Robotics & Automation Society (RAS) herausragende Leistungen als Outstanding Associate Editors und Reviewers für ihre Beiträge zur Zeitschrift Robotics and Automation Letters aus. In diesem Jahr gehört ECDF-Professor Guillermo Gallego (TU Berlin) zu den fünf Preisträger*innen in der Kategorie der Outstanding Associate Editors. „Ich fühle mich geehrt über diese Anerkennung und freue mich, von der TU Berlin aus zur Entwicklung der Robotik beizutragen. Ich bin den leitenden Redakteur*innen von RA-L dankbar, ich lerne sehr viel von ihnen und den Gutachter*innen, die mit ihren kurzweiligen und durchdachten Rezensionen meine Arbeit erleichtern“, erklärt der ECDF-Professor.



INTERNATIONALE AKTIVITÄTEN

Für das ECDF ist die globale Vernetzung und der rege Austausch mit Universitäten und Unternehmen sehr wichtig. Die internationalen Aktivitäten reichen von Konferenzteilnahmen und Gastaufenthalten an Universitäten bis hin zu gemeinsamen Publikationen und Forschungsprojekten mit Partnern aus der ganzen Welt.

Beiträge zu internationalen Konferenzen, Workshops, Fachtagungen oder Symposien sind ein wichtiger Aspekt der akademischen und wissenschaftlichen Arbeit der ECDF-Professor*innen. Auch im Jahr 2021 hatte die Coronavirus-Pandemie jedoch einen massiven Einfluss auf den internationalen Austausch. Viele Reisen zu Konferenzen, Evaluierungen und Gastaufenthalte mussten aufgrund von Reisebeschränkungen abgesagt werden. Daher entwickelten die Wissenschaftler*innen neue (digitale) Wege, um Konferenzen abzuhalten, Forschungsideen zu entwickeln und Publikationen zu verfassen. Im Folgenden stellen wir eine Auswahl der Aktivitäten des ECDF vor:

//NIEDERLANDE: EDGE COMPUTING

Im Juni 2021 wurde Prof. Dr. David Bermbach zu einem renommierten Lorentz-Workshop (ähnlich den Dagstuhl-Veranstaltungen der deutschen GI) zum Thema „Edge Computing“ eingeladen, der – aufgrund der Pandemie – virtuell stattfand. Zusammen mit etwa 30 sehr unterschiedlichen Forscher*innen aus der ganzen Welt diskutierte er offene Forschungsrichtungen auf diesem Gebiet und zeigte Möglichkeiten für die Zusammenarbeit. Die Teilnehmer*innen arbeiten derzeit an einem gemeinsamen Positionspapier.

//DELEGATION AUS ÖSTERREICH IM ECDF

Organisiert von ADVANTAGE AUSTRIA, der Außenwirtschaftsorganisation der Wirtschaftskammer Österreich, besuchte eine Delegation aus Niederösterreich mit dem Schwerpunkt „Forschung/ Start-ups“ im November 2021 das ECDF. Die Gruppe, bestehend aus hochrangigen Vertreter*innen mehrerer Fachhochschulen, Wirtschaftskammern und Start-ups war beeindruckt von der Micro Factory und den Exponaten in der neu gestalteten Demo Area.

//USA: INTERNATIONALER GASTWISSENSCHAFTLER

Professor Alexander Glaser von der Princeton University, USA, war von Juli 2020 bis Juli 2021 Gastwissenschaftler am ECDF. Seine Forschung umfasst technische und politische Analysen im Kontext der internationalen Sicherheit, insbesondere im Zusammenhang mit nuklearer Abrüstung und Nichtverbreitung. Alexander Glaser beschreibt seine Forschung als „wissenschaftsorientierte Friedensforschung“. Er freute sich, als Gastwissenschaftler am ECDF forschen zu können, da interdisziplinäres Arbeiten für ihn der „Goldstandard“ ist. „Durch die unterschiedlichen Perspektiven der verschiedenen Disziplinen ergeben sich oft unerwartete Möglichkeiten, die sich von allein so nicht ergeben hätten. Das ist genau das, was beim ECDF passiert: verschiedene Disziplinen mit unterschiedlichen Perspektiven auf das große Thema Digitalisierung.“ Mit ECDF-Professor*innen wie Rebecca Frank arbeitet er auch nach seiner Zeit als ECDF-Gastwissenschaftler weiter zusammen.



ECDF/PR/Friedrich Schmidgall

WISSENSCHAFTLICHE EXPERTISE Diskurs von Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit

Die Professor*innen am ECDF gelten als wichtige Ansprechpartner*innen für Regierungen, Verbände und Nichtregierungsorganisationen auf Bundes- und Landesebene zu Themen der digitalen Transformation. So ist beispielsweise Prof. Dr. Odej Kao Mitglied im Landesbeirat Digitalisierung des Landes Berlin und Prof. Jochen Rabe Mitglied des Smart-City-Strategiebeirats.

Im Jahr 2021 sind folgende Aktivitäten hinzugekommen:

//DIGITALRAT DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR VERTEIDIGUNG (BMVG)

Professorin Dr. Lydia Kaiser ist seit Juni 2021 Mitglied des Digitalrats des Bundesministeriums für Verteidigung (BMVg). Das Gremium, das 2019 gegründet wurde, begleitet das Ministerium bei der digitalen Transformation. Im Juni 2021 begann die zweite Amtsperiode des Digitalrats. Das Gremium besteht aus acht ausgewählten Personen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Zivilbevölkerung und Bundeswehr und konstituiert sich für zwei Jahre. Im Juni dieses Jahres wurde der Digitalrat zum Teil neu besetzt. Neben der bisher im Digitalrat vorhandenen wissenschaftlichen Expertise der Universitäten der Bundeswehr soll in Zukunft auch Expertise aus der Wissenschaft außerhalb der Bundeswehr vertreten sein. Diese Rolle erfüllt seit Mitte des Jahres Lydia Kaiser, ECDF-Professorin für Digitales Engineering 4.0. „Ich freue mich auf meine neue Aufgabe. Mit dem Digitalrat

werden diverse Sichten und Expertisen gebündelt, das sind die besten Voraussetzungen für eine ganzheitliche Digitalisierung der Bundeswehr“, so Kaiser. Für die Bundeswehr eröffnen sich durch die Digitalisierung neue Chancen und Herausforderungen, der Digitalrat als unabhängiges Gremium tagt dazu bei Bedarf und steht beratend zur Seite. Ziel ist es, den Blick von außen auf die strategische Ebene der Bundeswehr zu haben und die digitale Transformation zu gestalten. Neben Themen wie Digitalkultur nach Corona, digitale Souveränität und datenorientiertem Handeln wird es in dieser Amtsperiode um die Verbindung zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit gehen.

//PRÄSIDIUM DES GOETHE-INSTITUTS

ECDF-Vorstandsmitglied Gesche Joost ist Ende November 2021 zum Präsidiumsmitglied des Goethe-Instituts gewählt worden. Die Amtszeit des neuen Präsidiums beträgt vier Jahre und beginnt am 1. Januar 2022. Joost ist bereits seit 2014 ehrenamtliches Mitglied des Goethe-Instituts. Zu den Aufgaben des Präsidiums zählen die Beschlussfassung über die Richtlinien der Institutsarbeit sowie die langfristigen konzeptionellen Planungen. „Ich freue mich sehr auf die Zusammenarbeit im Präsidium und möchte vor allem die Themen Nachhaltigkeit und Digitalisierung im internationalen kulturellen Dialog vorantreiben“, erklärt die Professorin für Designforschung.

AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

*Die Literaturangaben wurde von den jeweiligen Professor*innen übernommen.*

A

// Pernice, I., **Almosova, A.**, Elendner, H.,
„Cryptocurrency: Speculative Asset and Medium of
Exchange” (2021). Working Paper. Available at SSRN
3964372

B

// **David Bermbach**, Jonathan Bader, Jonathan
Hasenburg, Tobias Pfandzelter, Lauritz Thamsen.
AuctionWhisk: Using an Auction-Inspired Approach for
Function Placement in Serverless Fog Platforms. In:
Software: Practice and Experience. Wiley 2021.

// Malte Bellmann, Tobias Pfandzelter, **David Bermbach**.
Predictive Replica Placement for Mobile Users in
Distributed Fog Data Stores with Client-Side Markov
Models. In: Proceedings of the 1st Workshop on
Distributed Machine Learning for the Intelligent
Computing Continuum (DML-ICC). ACM 2021.

// **David Bermbach**, Sergio Lucia, Vlado Handziski, Adam
Wolisz. Towards Grassroots Peering at the Edge. In:
Proceedings of the 8th Workshop on Middleware and
Applications for the Internet of Things (M4IoT 2021).
ACM 2021.

// Tobias Pfandzelter, **David Bermbach**. Towards
Predictive Replica Placement for Distributed Data
Stores in Fog Environments. In: Proceedings of the 9th
IEEE International Conference on Cloud Engineering,
Posters (IC2E 2021). IEEE 2021.

// Martin Grambow, Tobias Pfandzelter, Luk Burchard,
Carsten Schubert, Max Zhao, **David Bermbach**. BeFaaS:
An Application-Centric Benchmarking Framework
for FaaS Platforms. In: Proceedings of the 9th IEEE
International Conference on Cloud Engineering (IC2E
2021). IEEE 2021.

// **David Bermbach**, Abhishek Chandra, Chandra Krintz,
Aniruddha Gokhale, Aleksander Slominski, Lauritz
Thamsen, Everton Cavalcante, Tian Guo, Ivona Brandic,
Rich Wolski. On the Future of Cloud Engineering. In:
Proceedings of the 9th IEEE International Conference
on Cloud Engineering (IC2E 2021). IEEE 2021. (invited
paper)

// Tobias Pfandzelter, Jonathan Hasenburg, **David
Bermbach**. From Zero to Fog: Efficient Engineering
of Fog based Internet of Things Applications. In:
Software: Practice and Experience. Wiley 2021.

// Martin Grambow, Christoph Laaber, Philipp Leitner,
David Bermbach. Using application benchmark call
graphs to quantify and improve the practical relevance
of microbenchmark suites. In: PeerJ Computer
Science. PeerJ 2021.

// Tobias Pfandzelter, Jonathan Hasenburg, **David
Bermbach**. Towards a Computing Platform for the
LEO Edge. In: Proceedings of the 4th International
Workshop on Edge Systems, Analytics and Networking
(EdgeSys 2021). ACM 2021.

// Jonathan Hasenburg, Martin Grambow, **David
Bermbach**. MockFog 2.0: Automated Execution of
Fog Application Experiments in the Cloud. In: IEEE
Transactions on Cloud Computing. IEEE 2021.

// Tobias Pfandzelter, **David Bermbach**. Edge (of the
Earth) Replication: Optimizing Content Delivery in
Large LEO Satellite Communication Networks. In:
Proceedings of the 21st IEEE/ACM international
Symposium on Cluster, Cloud and Internet Computing
(CCGrid 2021). IEEE 2021.

// Blesson Varghese, Nan Wang, **David Bermbach**,
Cheol-Ho Hong, Eyal de Lara, Weisong Shi,
Christopher Stewart. A Survey on Edge Performance
Benchmarking. In: ACM Computing Surveys. ACM 2021.

// Kathrin Seibert, Dominik Domhoff, Dominik Bruch,
Matthias Schulte-Althoff, Daniel Fürstenau, **Felix
Bießmann**, Karin Wolf-Ostermann A Rapid Review
on Application Scenarios for Artificial Intelligence in
Nursing Care, Journal of Medical Internet Research
(JMIR), 2021

- // Pallavi Mitra, **Felix Bießmann**, Automated Computational Energy Minimization of ML Algorithms using Constrained Bayesian Optimization ECML/PKDD Workshop on Automating Data Science (AutoDS), 2021
- // Sebastian Jäger, Arndt Allhorn, **Felix Bießmann**, A Benchmark for Data Imputation Methods Frontiers in Big Data 4, 2021
- // **Felix Bießmann**, Dionysius Refiano, Quality Metrics for Transparent Machine Learning With and Without Humans In the Loop Are Not Correlated, Proceedings of the ICML Workshop on Theoretical Foundations, Criticism, and Application Trends of Explainable AI held in conjunction with the 38th International Conference on Machine Learning (ICML), 2021
- // **Felix Bießmann**, Viktor Treu, A Turing Test for Transparency, Proceedings of the ICML Workshop on Theoretical Foundations, Criticism, and Application Trends of Explainable AI held in conjunction with the 38th International Conference on Machine Learning (ICML), 2021
- // Felix Neutatz, **Felix Bießmann**, Ziawasch Abedjan, Enforcing Constraints for Machine Learning Systems via Declarative Feature Selection: An Experimental Study, Proceedings of the 2021 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data (SIGMOD), 2021
- // **Felix Bießmann**, Jacek Golebiowski, Tammo Rukat, Dustin Lange, Philipp Schmidt, Automated data validation in machine learning systems, Bulletin of the IEEE Computer Society Technical Committee on Data Engineering, 2021
- // Berit Greinke, Giorgia Petri, Pauline Vierne, Paul Biessmann, Alexandra Börner, Kaspar Schleiser, Emmanuel Baccelli, Claas Krause, Christopher Verworner, **Felix Biessmann**, Felix Bießmann, An Interactive Garment for Orchestra Conducting: IoT-enabled Textile & Machine Learning to Direct Musical Performance, Proceedings of the Fifteenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction (TEI), 2021
- // Sebastian Schelter, Tammo Rukat, **Felix Bießmann** JENGA-A Framework to Study the Impact of Data Errors on the Predictions of Machine Learning Models, Proceedings of the 24th International Conference on Extending Database Technology (EDBT), 2021
- // Philipp Schmidt, **Felix Bießmann**, Timm Teubner, Transparency and trust in artificial intelligence systems Journal of Decision Systems 29 (4), 260-278, 2020
- // Philipp Schmidt, **Felix Bießmann**, Calibrating Human-AI Collaboration: Impact of Risk, Ambiguity and Transparency on Algorithmic Bias Proceedings of the 2020 Cross Domain Conference for Machine Learning and Knowledge Extraction, 2020
- // Arslan Gait, Vladimir Duisenbinov, Min-Ho Lee, **Felix Bießmann**, Siamac Fazli, Inter-subject correlations during natural viewing: A filter-bank approach, Proceedings of the 42nd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society (EMBC), 2020
- // Sebastian Schelter, Tammo Rukat, **Felix Bießmann**, Towards Automated Data Quality Management for Machine Learning, Proceedings of the 2020 ML Ops workshop at the Conference on Machine Learning and Systems (MLSys), 2020
- // Sebastian Schelter, Tammo Rukat, **Felix Bießmann**, Learning to Validate the Predictions of Black Box Classifiers on Unseen Data, Proceedings of the 2020 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data (SIGMOD), 2020
- // **Felix Biessmann**, Tammo Rukat, Philipp Schmidt, Prathik Naidu, Sebastian Schelter, Andrey Taptunov, Dustin Lange, David Salinas DataWig: Missing Value Imputation for Tables Journal of Machine Learning Research 20 (175), 2019
- // Sebastian Schelter, **Felix Biessmann**, Dustin Lange, Tammo Rukat, Philipp Schmidt, Stephan Seufert, Pierre Brunelle, Andrey Taptunov Unit Testing Data with Deequ Proceedings of the International Conference on Management of Data, 2019
- // Sebastian Schelter, Stefan Grafberger, Philipp Schmidt, Tammo Rukat, Mario Kiessling, Andrey Taptunov, **Felix Biessmann**, Dustin Lange Differential Data Quality Verification on Partitioned Data IEEE 35th International Conference on Data Engineering (ICDE), 2019
- // Sebastian Schelter, **Felix Bießmann**, Tim Januschowski, David Salinas, Stephan Seufert and Gyuri Szarvas On Challenges in Machine Learning Model Management Bulletin of the IEEE Computer Society Technical Committee on Data Engineering, 2019
- // Philipp Schmidt and **Felix Bießmann** Quantifying Interpretability and Trust in Machine Learning Systems AAAI Workshop on Network Interpretability for Deep Learning, 2019

- // Stefan Grafberger, Philipp Schmidt, Tammo Rukat Mario Kiessling, Andrey Tap- tunov, **Felix Bießmann**, Dustin Lange Deequ – Data Quality Validation for Machine Learning Pipelines ML Systems Workshop, NeurIPS 2018
- // **Felix Bießmann**, David Salinas, Sebastian Schelter, Philipp Schmidt, Dustin Lange Deep Learning for Missing-Value Imputation in Tables with Non-Numerical Data In- ternational Conference on Information and Knowledge Management (CIKM), 2018
- // Sebastian Schelter, Dustin Lange, Philipp Schmidt, Meltem Celikel, **Felix Bießmann**, Andreas Grafberger Automating Large-Scale Data Quality Verification Very Large Databases (VLDB), 2018
- // **Felix Bießmann**, Philipp Schmidt Speeding up the Manifesto Project: Active learning strategies for efficient automated political annotations, Manifesto Project Conference, Social Science Center Berlin, 2018

C

- // **A. Cominola**, M. Thyer, H. Maier, P. Prevos, R. Stewart, and A. Castelletti (under review). The determinants of household water consumption: a review and proposed framework, npj Clean Water.
- // I. Daniel, J. Pesantez, S. Letzqus, M. A Khaksar Fasaee, F. Alghamdi, K. Mahinthakumar, E. Berglund, and **A. Cominola**, 2022 – in press. A sequential pressurebased algorithm for data-driven Leakage Identification and model-based Localization in water distribution networks, Journal of Water Resources Planning and Management DOI: 10.1061/[ASCE]WR.1943-5452.0001535
- // **A. Cominola**, M. Giuliani, A. Castelletti, P. Fraternali, S. L. Herrera Gonzales, J. C. Guardiola Herrero, J. Novak, and A. E. Rizzoli, 2021. Long-term water conservation is fostered by smart meter- based feedback and digital user engagement, npj Clean Water. [J.4] A. Di Nardo, D. L. Boccelli, M. Herrera, E. Creaco, A. Cominola, R. Sitzenfrei, R. Taormina, 2021. Smart Urban Water Networks: Solutions, Trends and Challenges, Water, 13, 501, <https://doi.org/10.3390/w13040501>
- // A. Di Mauro, **A. Cominola**, A. Castelletti, and A. Di Nardo, 2021. Urban Water Consumption at Multiple Spatial and Temporal Scales. A Review of Existing Datasets, Water, 13(1):36.

- // **A. Cominola**, L. Preiss, M. Thyer, H.R. Maier, P. Prevos, R. Stewart and A. Castelletti. An assessment framework for classifying determinants of household water consumption and their priorities for research and practice. In Vervoort, R.W., Voinov, A.A., Evans, J.P. and Marshall, L. (eds) MODSIM2021, 24th International Congress on Modelling and Simulation. Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand, December 2021, pp. 85–91.
- // M. Huth, B. Meyer, L. Westphal, M. Fischer, and **A. Cominola**. The Impact of COVID-19 on Higher Education – Are Blended Learning Formats the Way Forward? A Review of Best Practices. Proceedings of the Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs–SEFI – 2021, online, 13-16 September 2021.
- // **Christensen, M., Conradi, F.**, Beloff, L., Søndergaard, M., Choubassi, H. (Eds.) (2022): ‘Politics of the Machines – Rogue Research’. London: The British Computer Society, eWiC series (forthcoming).
- // Christensen, M., Michel, R., Jonas, W. (Eds.) (2021). New Experimental Research in Design 2 – Positions and Perspectives. BIRD Series, Basel: Birkhäuser (de Gruyter).
- // **Christensen, M., Conradi, F.**, Dietze, M. (2021). ‘Trans/ Feminist Critical Making – Design as Open-Source Opposition’ in proceedings of Cumulus Conference 2021 ‘Design Culture(s)’, Sapienza University of Rome, Rome 2021.
- // **Christensen, M.** (2021): Preface in Ertlhoff. M. and Rezai, M. (Eds.) ‘Design and Democracy. Activist Thoughts and Practical Examples for Sociopolitical Empowerment’. Basel: Birkhäuser.
- // **Conradi, F.** (2021). ‘Design as a Mode of Critical Inquiry – Politics, Performativity and Practice’ in Christensen, M., Michel, R., Jonas, W. (Eds.): New Experimental Research in Design 2 _ Positions and Perspectives. Basel: Birkhäuser (de Gruyter).

D

- // **Danilov, A.**, Khalmetski, K., Sliwka, D. (2021). Descriptive norms and guilt aversion. Journal of Economic Behavior & Organization, 191: 293–311. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.09.002>
- // Rilke, R. M., **Danilov, A.**, Weisel, O., Shalvi, S., Irlenbusch, B. (2021). When leading by example leads to less corrupt collaboration. Journal of Economic Behavior & Organization, 188: 288–306. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.05.007>

// Seres, G., Balleyer, A., Cerutti, N., **Danilov, A.**, Friedrichsen, J., Süer, M. (2021). Face masks increase compliance with physical distancing recommendations during the COVID-19 pandemic. *Journal of the Economic Science Association*, 7(2): 139-158. <https://doi.org/10.1007/s40881-02100108-6>

F

// Kernen F, Schlager S, Alvarez VS, Mehrhof J, Vach K, Kohal R, Nelson K, **Flügge T**. Accuracy of intraoral scans: An in vivo study of different scanning devices. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2021 Apr 24.

// **Flügge T**, Ludwig U, Amrein P, Kernen F, Vach K, Maier J, Nelson K. MRI for the display of autologous onlay bone grafts during early healing—an experimental study. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2021 Feb 1;50(2):20200068.

// Nahles, S., Sachse, C., Wagendorf, O., **Flügge, T.**, Beck-Broichsitter, B., Heiland, M. Implantatprothetische Rehabilitation von Patienten nach Tumortherapie im Kopf-Hals-Bereich. *MKG-Chirurg* 14, 212–220 (2021). <https://doi.org/10.1007/s12285-021-00313-6>

// Stricker A, Jacobs R, Maes F, **Fluegge T**, Vach K, Fleiner J. Resorption of retromolar bone grafts after alveolar ridge augmentation—volumetric changes after 12 months assessed by CBCT analysis. *International Journal of Implant Dentistry*. 2021 Dec;7(1):1-7.

// Jennes ME, Sachse C, **Flügge T**, Preissner S, Heiland M, Nahles S. Gender-and age-related differences in the width of attached gingiva and clinical crown length in anterior teeth. *BMC Oral Health*. 2021 Dec;21(1):1-9.

// Schwarz F, Schär A, Nelson K, Fretwurst T, **Flügge T**, Ramanauskaite A, Trimpou G, Sailer I, Karasan D, Fehmer V, Guerra F. Recommendations for implant-supported full-arch rehabilitations in edentulous patients: the oral reconstruction foundation consensus report. *Int. J. Prosthodont*. 2021 Jan 1;34:8-20.

// Kaald, S., Reistad, O., **Frank, R. D.**, Glaser, A. (accepted). Nuclear Archaeology in Action: Preserving the History of the Jeep II Reactor. *Science & Global Security*.

// **Frank, R. D.** "Risk in Trustworthy Digital Repository Audit and Certification." *Archival Science* 22, no. 1 (March 1, 2022): 43–73. Open Access: <https://doi.org/10.1007/s10502-021-09366-z>

// Yakel, E., **Frank, R. D.**, Suzuka, K., & Smith, J. (2021). Visibilities and Invisibilities in Data Reuse: Video Records of Practice in Education. *Qualitative Research*, 146879412110059. <https://doi.org/10.1177/14687941211005955>.

// **Frank, R. D.**, von Grafenstein, M., & Rothfritz, L. (2022). Open Data und die Risikowahrnehmung in der Öffentlichen Daseinsvorsorge (Open Data and the Perception of Risk in Public Services). Open Access: <https://zenodo.org/record/6285549>

G

// Z Zhang, A Yezzi, **G Gallego**. Image Reconstruction from Events. Why learn it? arXiv preprint arXiv:2112.06242

// M Wischow, G Gallego, I Ernst, A Börner. Camera Condition Monitoring and Readjustment by means of Noise and Blur. arXiv preprint arXiv:2112.05456 2021

// M Muglikar, **G Gallego**, D Scaramuzza. ESL: Event-based Structured Light. *IEEE Int. Conf. 3D Vision (3DV)*

// Y Zhou, **G Gallego**, X Lu, S Liu, S Shen. Event-based Motion Segmentation with Spatio-Temporal Graph Cuts. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*

// Y Zhou, **G Gallego**, S Shen. Event-based Stereo Visual Odometry. *IEEE Transactions on Robotics* 37 (5), 1433-1450

// C Gu, E Learned-Miller, D Sheldon, **G Gallego**, P Bideau. The Spatio-Temporal Poisson Point Process: A Simple Model for the Alignment of Event Camera Data. *IEEE Int. Conf. Computer Vision (ICCV)*

// Obermeier L, Vellguth K, Schlieff A, Tautz L, Bruening J, Knosalla C, Kuhne T, Solowjowa N, **Goubergrits L**. CT-based simulation of left ventricular hemodynamics: pilot study in mitral regurgitation and left ventricle aneurysm patients, *Frontiers in Cardiovascular Medicine* 2022: in press. [6.050]

// Bingel A, Messrhoghli D, Runte K, Salcher-Konrad M, Kelle S, Pieske B, Berger F, Kühne T, **Goubergrits L**, Fürstenau D, Kelm M. Hemodynamic Changes During Physiological and Pharmacological Stress Testing in Patients with Heart Failure, *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 2022: in press. [6.050]

- // Ivantsits M, **Goubergrits L**, Kuhnigk J-M, Huellebrand M, Brüning J, Kossen T, Pfahringer B, Schaller J, Spuler A, Kuehne T, Jia Y, Li X, Shit S, Menze B, Su Z, Ma J, Nie Z, Jain K, Liu Y, Lin Y, Hennemuth A. Detection and Analysis of Cerebral Aneurysms based on X-ray Rotational Angiography – The CADA 2020 Challenge Medical Image Analysis 2021: in press. [8.545]
- // Franz J, Czechowicz K, Waechter-Stehle I, Hellmeier F, Razafindrazaka F, Kelm M, Kempfert J, Meyer A, Archer G, Weese J, Hose R, Kuehne T & **Goubergrits L**. An orifice shape-based reduced order model of patient-specific mitral valve regurgitation, *Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics* 2021, 15:1, 1868-1884. [8.391]
- // Berndt N, Eckstein J, Wallach I, Nordmeyer S, Kelm M, Kirchner M, **Goubergrits L**, Schafstedde M, Hennemuth A, Kraus M, Grune T, Mertins P, Kuehne T, Holzhütter HG. CARDIOKIN1: Computational Assessment of Myocardial Metabolic Capability in Healthy Controls and Patients With Valve Diseases. *Circulation* 2021: in press. [29.690]
- // Hennen F, Wendt G, Schaller J, Geus P, Villwock J, Kertzcher U, **Goubergrits L**. Investigation of the attachment of circulating endothelial cells to a cell probe: combined experimental and numerical study. *Advanced Engineering Materials* 2021: in press. [3.862]
- // Franke B, Brüning J, Yevtushenko P, Dreger H, Brand A, Juri B, Unbehau A, Kempfert J, Sündermann S, Lembcke A, Solowjowa N, Kelle S, Falk V, Kuehne T, **Goubergrits L**, Schafstedde M. Computed Tomography Based Assessment of Transvalvular Pressure Gradient in Aortic Stenosis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine* 2021: in press. [6.050]
- // Faragli A, Alogna A, Lee ChB, Zhu M, Ghorbani N, Lo Muzio FP, Schnackenburg B, Stehning C, Kuehne T, Post H, **Goubergrits L**, Nagel E, Pieske B, Kelle S, Kelm M. Non-invasive CMR-Based Quantification of Myocardial Power and Efficiency Under Stress and Ischemic Conditions in Landrace Pigs. *Frontiers in Cardiovascular Medicine* 2021: in press. [6.050]
- // Ivantsits M, **Goubergrits L**, Kuhnigk J-M, Huellebrand M, Bruening J, Kossen T, Pfahringer B, Schaller J, Spuler A, Kuehne T, Hennemuth A. Cerebral aneurysm detection and analysis challenge 202 (CADA). In: Hennemuth A. et al. (eds) CADA 2020 Lecture Notes in Computer Science, vol 12643. Springer, Cham., 3-17. [1.170]
- // Spuler A, **Goubergrits L**. CADA: Clinical background and motivation. In: Hennemuth A. et al. (eds) CADA 2020 Lecture Notes in Computer Science, vol 12643. Springer, Cham., 21-28. [1.170]
- // Ivantsits M, **Goubergrits L**, Bruening J, Spuler A, Hennemuth A. Intracranial aneurysm rupture prediction with computational fluid dynamics point cloud. In: Hennemuth A. et al. (eds) CADA 2020 Lecture Notes in Computer Science, vol 12643. Springer, Cham., 104-112. [1.170]
- // **Grafenstein, M. v.**, Refining the Concept of the Right to Data Protection in Article 8 ECFR – Part III: Finding an Appropriate Object and Concept of Protection by Re-Connecting Data Protection Law with Concepts of Risk Regulation, *EDPL* 2020 issue 4 (509-521), Springer
- // **Grafenstein, M. v.**, Refining the Concept of the Right to Data Protection in Article 8 ECFR – Part II: Finding an Appropriate Object and Concept of Protection by Re-Connecting Data Protection Law with Concepts of Risk Regulation, *EDPL* 2020 issue 4 (509-521), Springer
- // **Grafenstein, M. v.**, Heumüller, J., Belgacom, E., Jakobi, T., Smieskol, P., & Wunderlich, L. (2021). Effective regulation through design – Aligning the ePrivacy regulation with the EU General Data Protection Regulation (GDPR): tracking technologies in personalised internet content and the data protection by design approach. *OpenAIRE*. DOI: 10.5281/zenodo.5575447
- // Schildhauer, T., Jakobi, T., & **Grafenstein, M. v.** (2021). Data privacy: a driver for a competitive advantage. In M. Einhorn, M. Löffler, E. de Bellis, A. Herrmann, & P. Burghartz (Eds.), *The Machine Age of Customer Insight*. Bingley, United Kingdom: Emerald Publishing Limited.
- // **Grafenstein, M. v.**, Heumüller, J. & Jakobi, T. (2021). Die Gestaltung wirksamer Bildsymbole für Verarbeitungszwecke und ihre Folgen für Betroffene mithilfe einer interdisziplinären Forschungsmethodologie. In A. Boden, T. Jakobi, G. Stevens & C. Bala, *Verbraucherdatenschutz – Technik und Regulation zur Unterstützung des Individuums* (pp. 1-20). Sankt Augustin, Germany: Hochschule Bonn-Rhein-Sieg. DOI: 10.18418/978-3-96043-095-7_07
- // **Grafenstein, M. v.** (2021). Specific certification schemes as rule, general schemes (and criteria) as exception. *HIIG Discussion Paper Series*, 2021(04). DOI: 10.5281/zenodo.4905484

- // Petri, G., & Greinke, B. (2021). Measuring Pleated Knitted Sensors. Proceedings of the International Conference on the Challenges, Opportunities, Innovations and Applications in Electronic Textiles (E-Textiles 2020), 68(1), 10.
- // Scholz, B., & Greinke, B. (2021). Light as a Material of E-Textile Composites. Proceedings of the International Conference on the Challenges, Opportunities, Innovations and Applications in Electronic Textiles (E-Textiles 2020), 68(1), 14.
- // Greinke, B., Petri, G., Vierne, P., Biessmann, P., Börner, A., Schleiser, K., Baccelli, E., Krause, C., Verworner, C., & Biessmann, F. (2021). An Interactive Garment for Orchestra Conducting : IoT-enabled Textile & Machine Learning to Direct Musical Performance. Proceedings of the 15th International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction.
- // Greinke, B., Skach, S., Vierne, P., Vilas, A., & Wood, E. (2021). Folded Electronic Textiles: Weaving, Knitting, Pleating and Coating Three-dimensional Sensor Structures. Leonardo, 1–9. https://doi.org/https://doi.org/10.1162/leon_a_02183

K

- // Wilke, D., Schierbaum, A., Kaiser, L., Dumitrescu, R. (2021): Need for Action for a Companywide Introduction of Systems Engineering in Machinery and Plant Engineering, In: Proceedings of the Design Society, Bd. 1, S. 2227–2236, doi: 10.1017/pds.2021.484.
- // Michael J., Grote, E., Pfeifer, S., Rasor, R., Henke, C., Trächtler, A., Kaiser, L. (2021) Towards the Concept of a Digital Green Twin for a Sustainable Product Lifecycle, In: da Costa Sanches Galvão J.R. et al. (eds) Proceedings of the 1st International Conference on Water Energy Food and Sustainability (ICoWEFS 2021). ICoWEFS 2021. Springer, Cham, [online] doi: 10.1007/978-3-030-75315-3_59.
- // Kaiser, L., Willich, F., Wäschle, M., Schneeloch, J., Ardeo, L.F. (2021) Doctoral Workshop "Engineering Smart Cities: A Report on a New Conference Element, In: IEEE European Technology and Engineering Management Summit (E-TEMS 2021), S. 5-9, doi: 10.1109/ETEMS51171.2021.9524895.
- // Rasor, R., Göllner, D., Bernijazov, R., Kaiser, L., Dumitrescu, R. (2021) Towards collaborative life cycle specification of digital twins in manufacturing value chains, In: Procedia CIRP, Vol. 98, S. 229-234, doi: 10.1016/j.procir.2021.01.035.

- // Wiecher, C., Japs, S., Kaiser, L., Greenyer, J., Dumitrescu, R., Wolff, C. (2021) Scenarios in the loop: integrated requirements analysis and automotive system validation, In: Proceedings of the 23rd ACM, IEEE International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems: Companion Proceedings, S. 1-10, doi: 10.1145/3417990.3421264

M

- // Macagno, F., Rapanta, C., Garcia-Mila, M., & Mayweg-Paus, E. (in press). Cultural literacy as a dimension of dialogue: Operationalizing the defining features of tolerance, empathy, and inclusion. To be published in the Journal of Pragmatics.
- // Mayweg-Paus, E., & Zimmermann, M. (2021). Educating cultural literacy with open educational resources: Opportunities and obstacles of digital teacher collaborations. In F. Maine & M. Vrikki (Eds.). Dialogue for intercultural understanding: placing cultural literacy at the heart of learning. Springer OpenBriefs. doi: 10.1007/978-3-030-71778-0_11
- // Mayweg-Paus, E., Zimmermann, M. & Ruwe, T. (2021). DIALLS Dataset of evaluations of Open Educational Resources – The Cultural Literacy Learning Programme resources [Data set]. Zenodo. doi: 10.5281/zenodo.5553923
- // Mayweg-Paus, E.*, Zimmermann, M.*, & Lefke, C. (2021). Benefits of collaborative engagement when reading conflicting online information about COVID-19. Frontiers in Psychology. doi:10.3389/fpsyg.2021.728408 *shared first authorship.
- // Zimmermann, M., & Mayweg-Paus, E. (2021). The role of collaborative argumentation in future teachers' selection of online information. Submitted to the special issue "Informing professional practice: (Future) teachers' choice, use and evaluation of (non-) scientific information sources about educational topics", Zeitschrift für Pädagogische Psychologie / German Journal of Pedagogical Psychology, 1–14. doi:10.1024/1010-0652/a00030
- // Mayweg-Paus, E. & Zimmermann, M. (voraussichtliche Veröffentlichung im Herbst 2022). Kritisches Denken und Online-Informationsrecherchekompetenzen bei Studierenden. In H. A. Mieg & F. Havemann (Hrsg.). CRITICAL THINKING: Wissenschaft – Kritik – Kollegialität Jahrbuch Wissenschaftsforschung 2021.

- // El Zatoni, S., Zimmermann, M., & E. Mayweg-Paus (submitted). Professional learning networks for teachers in Germany. Informal professional development through social media. Manuscript submitted to Teaching and Teacher Education.
- // Zimmermann, M., & Mayweg-Paus, E., Ruwe, T., & Maine, F. (submitted). The Development of Open Educational Resources to Foster Students' Dialogic Practices and Cultural Literacy Learning in Schools: Teachers' Perceptions of Educational Materials. Manuscript submitted to Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning.
- // Mayweg-Paus, E., Zimmermann, M., Detienne, F., & Baker, M., (in prep.). Reflective activities about dialogue based pedagogical practices in an online discussion forum. Manuscript to be submitted to Learning, Culture and Social Interaction.
- // Zimmermann, M., Mayweg-Paus, E., & Engel, O. (in prep.). How to find pedagogical online information? Seeking strategies of pre-service teachers. Manuscript to be submitted to Internet and Higher Education.
- // Helena Mihaljević, Christian Jamal Larsen, Sebastian Meier, Wilhelmina Nekoto, Fabian Morón Zirfas . Privacy-centred data-driven innovation in the smart city. Exemplary use case of traffic counting. Urban, Planning and Transport Research 9.1 (2021) S. 426–449. Taylor & Francis, DOI: 10.1080/21650020.2021.1950044.
- // Helena Mihaljević, Lucía Santamaría . Disambiguation of author entities in ADS using supervised learning and graph theory methods. Scientometrics (2021). Springer, DOI: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-021-03951-w>.
- // Katja Dill, Helena Mihaljević, Ivana Müller, Aysel Yollu-Tok. Geschlechterstereotype decodieren? Ein Blick auf Technologien für geschlechtergerechte Stellenanzeigen. ZDfm – Zeitschrift für Diversitätsforschung und -management 7.1 (2022 (to appear)). Verlag Barbara Budrich.
- // Helena Mihaljević, Ivana Müller, Katja Dill, Aysel Yollu-Tok Towards gender-inclusive job postings: A datadriven comparison of augmented writing technologies. In revision by PLOS ONE.
- // Alexandra Kapp, Helena Mihaljević, Saskia Nuñez Voigt, Florian Tschorsch. Understanding user privacy in mobility data reports. submitted to the 5th ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (ACM FAccT) (2021).

P

- // Andrea Reindl, Thomas Singer, Hans Meier, Michael Niemetz, Sangyoung Park, "Framework to Test DC-DC Converters Developed for a Decentralized Battery Management System," in International Conference on Applied Electronics (AE), 2021.
- // Philipp Kremer, Francesco Cigarini, Dietmar Göhlich, Sangyoung Park, "Active Cell Balancing for Life Cycle Extension of Lithium-ion Batteries under Thermal Gradient," in IEEE/ACM International Symposium on Low Power Electronics and Design (ISLPED), 2021
- // Philipp Kremer, Sangyoung Park, "Detection and Mitigation of Safety Critical Lane Changes in Partially-Connected Vehicles," IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV), 2021
- // Sangyoung Park, Alma Pröbstl, Wanli Chang, Anuradha Annaswamy, Samarjit Chakraborty, "Exploring Planning and Operations Design Space for EV Charging Stations," ACM Symposium on Applied Computing (SAC), 2021
- // Andrea Reindl, Daniel Wetzl, Norbert Balbierer, Hans Meier, Michael Niemetz, Sangyoung Park, "Comparative Analysis of CAN, CAN FD and Ethernet for Networked Control Systems," Embedded World Conference, 2021

R

- // Chen, Siling ; Hegyi, Dóra ; Huth, Margaux ; Brokhausen, Florian ; Türkcüoğlu, Ongun ; Wiesner, Philipp ; Rabe, Jochen ; Park, Sangyoung ; Thamsen, Lauritz ; u. a.: A Digital Campus for Transdisciplinary Research on Interconnected Urban Critical Infrastructure Systems. In: Earth and Space Science Open Archive (2021), S. 15
- // Huth, M., Meyer, B., Westphal, L., Fischer, M., Castelletti, A., Glynn, M., Tscheikner-Gratl, F., Hachaj, P., Noteng, A., Park, S., Rabe, J., Thamsen, L., Thamsen, P., Cominola, A., How Has COVID-19 Fostered E-Learning Practices in Higher Education? Lessons Learned and Perspectives for Post-Pandemic Blended Learning Formats (2021)

- // **Cominola, Andrea ; Lucia, Sergio ; Rabe, Jochen ; Thamsen, Lauritz ; Kao, Odej ;** Beilharz, Jossekin ; Polze, Andreas ; Møller Rokstad, Marius ; Soegrov, Sveinung ; u. a.: The ide3a project : a gamified digital approach to integrated modelling of urban critical infrastructure systems\\$.dSession 2c : Interfaces in sewer systems, International Conference on Urban Water Interfaces ; 1. In: First International Conference on Urban Water Interfaces \({UWI}\), International Conference on Urban Water Interfaces ; 1.. \([Berlin]\) : \([Technische Universität Berlin, Urban Water Interfaces]\),, 2020, S. 57
- // Robert Muth, Kerstin Eisenhut, **Jochen Rabe and Florian Tschorsch** (2021). Transparency in Urban Participation with Blockchains
- // Maryam Daneshfar, Timo Hartmann and **Jochen Rabe** (2020). A GIS-based Ontology for Representing the Surrounding Environment of Buildings to Support Building Renovation. LDAC 2020
- // **Rabe, Jochen** (2020). Sinfonie der Daten. ALBERT – Das Journal der Einstein Stiftung Berlin. Vol. 5 Digitale Zukunft. ISSN 23654006
- // Robert Muth, Kerstin Eisenhut, **Jochen Rabe and Florian Tschorsch** (2019). BBBlockchain: Blockchain-based Participation in Urban Development. eScience .19: Proceedings of the 15th IEEE International Conference on eScience 10.1109/eScience.2019.00043
- // **Rabe, J.** (2019). Urban Data Governance. Kurzbeitrag zum Tagungsband Bundeskongress Nationale Stadtentwicklungspolitik. Bundesministerium für Inneres, Bau und Heimat n.

S

- // **Staab, P.** Counter-hegemonical Neoliberalism. The Political Economy of European Data-Regulation, in: Weizenbaum Journal of the Digital Society (forthcoming)
- // **Staab, P., Thiel, T.** Privatisierung ohne Privatismus. Strukturwandel der Öffentlichkeit und soziale Medien, in: Leviathan, special issue 37/2021 Ein neuer Strukturwandel der Öffentlichkeit?, pp. 277-297, doi: 10.5771/9783748912187-275
- // **Staab, P.** Technopolitics of AI made in Europe, in: Mayer, Maximilian/Huang, Ying (eds.): Digital Fragmentations and Digital Sovereignty, Bristol University Press (in preparation)
- // **Staab, P.** Digital Capitalism's Crisis of Sovereignty, in: Herlo, Bianca/Irrgang, Daniel/Joost, Gesche/Unteidig, Andreas (eds.): Practicing Sovereignty. Digital Involvement in Times of Crisis, Transcript, Bielefeld 2021, pp. 107-118, doi: 10.14361/9783839457603
- // **Staab, P., Piétron, D.** Die politische Ökonomie der Künstlichen Intelligenz – Rückkehr unternehmerischer Staatlichkeit?, in: Lemb, Wolfgang (ed.): Perspektiven eines Industriemodells der Zukunft, Metropolis, Marburg 2021, pp. 67-80
- // **Staab, P., Piétron, D.** Gemeinwohlorientierte Plattformen als Modell fairen Tauschs und würdevollen Arbeitens, in: Pierrat, Chris (ed.): Der Wert der Digitalisierung – Gemeinwohl in der digitalen Welt, Transcript, Bielefeld 2021, pp. 187-206, doi: 10.14361/9783839456590-008
- // **Staab, P.** Die Privatisierung des Marktes und das Ende des Neoliberalismus, in: Hauser, Thomas/Merz, Philippe (eds.): Vom Bürger zum Konsumenten. Wie die Ökonomisierung unser Leben verändert, Kohlhammer, Stuttgart 2021, pp. 24-37
- // **Staab, P., Piétron, D.** EU gegen Big Tech. Das Ende der Selbstregulierung?, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, 02/2021
- // **Seifert, J., Knorr, M., Wiemann, S., Krahmer, S., Schegner, P.:** National 5G Energy Hub Einführung moderner Kommunikationsstrukturen in der Energietechnik, MGT 4/2021
- // **Altenburger, M., Seidel, P., Seifert, J.:** Thermische PV-Überschussnutzung in der Fernwärmeversorgung eines Mehrfamilienhauses, Teil 1, EuroHeat&Power, 09/2021
- // **Seifert, J., Schinke, L., Perschk, A., Gritzki, R. Rösler, M. Rosenkranz, J., Oschatz, B.:** Energetische Analysen für Strahlplattenheizungen, Teil 1, HLH 09/2021
- // **Seifert, J., Schinke, L., Perschk, A., Gritzki, R. Rösler, M. Rosenkranz, J., Oschatz, B.:** Energetische Analysen für Strahlplattenheizungen, Teil 2, HLH 10/2021
- // **Schinke, L., Beyer, M., Seifert, J.:** Auswirkungen von Deckenwärme und -kühlung (Thermische Behaglichkeit neue Erkenntnisse zur Deckenheizung und -kühlung), IKZ-Fachplaner, 08/2021
- // **Ossevorth, F., Seidel P., Krahmer, S., Seifert, J., Schegner, P., Lochmann, P., Oehm, L., Mauermann, M.:** Resilience in supply systems What the food industry can learn from energy sector, Journal of Safety, Science and Resilience 3 (2022), 39-47 (reviewed)

// Seifert, J.: Flächenheiz- und Flächenkühlsysteme (Grundlagen – Wärmephysiologie – Auslegung – Systemintegration), Springer Vieweg Verlag, 2021

T

// Aljaroodi, H. M., Adam, M. T. P., Teubner, T., Chiong, R. (forthcoming). Understanding the importance of cultural appropriateness for user interface design: A study on avatars. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*.

// Hesse, M., Teubner, T., Adam, M. T. P. (forthcoming). In stars we trust — A note on reputation portability between digital platforms. *Business & Information Systems Engineering*.

// Rendell, A., Adam, M. T. P., Eidels, A., Teubner, T. (forthcoming). Nature imagery in user interface design: The influence on user perceptions of trust and aesthetics. *Behaviour & Information Technology*.

// Teubner, T., Adam, M. T. P., Camacho, S., Hassanein, K. (2022). What you see is what you g(ule)s)t: How profile photos and profile information drive providers' expectations of social reward in co-usage sharing. *Information Systems Management* 39(1), pp. 64–81.

// Noorbergen, T., Adam, M. T. P., Collins, C., Teubner, T. (2021). Using co-design in mHealth systems development: A qualitative study with experts in co-design and mHealth system development. *JMIR uHealth and mHealth* 9(11), pp. 1–16.

// Noorbergen, T., Adam, M. T. P., Roxburgh, M., Teubner, T. (2021). Co-design in mHealth systems development: Insights from a systematic literature review. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction* 13(2), pp. 175–205.

// Menzel, T., Teubner, T. (2021). Green Energy Platform Economics — A framework for the energy sector's platformization and sustainabilization. *International Journal of Energy Sector Management* 15(3), pp. 456–475.

// Dann, D., Teubner, T., Wattal, S. (2021). Call for Papers, Issue 5/2022, Platform Economy: Beyond the Traveled Paths. *Business & Information Systems Engineering* 63(2), pp. 213–214.

// Menzel, T., Teubner, T. (2021). How regional trust cues could drive decentralization in the energy sector – An exploratory approach. *Sustainability* 13(6), pp. 1–23.

// Greiner, B., Teubner, T., Weinhardt, C. (2021). How to design trust on market platforms? *Schmalenbach Journal of Business Research* 75, pp. 61–76.

// E. Daniel and F. Tschorsch. "IPFS and Friends: A Qualitative Comparison of Next Generation Peer-to-Peer Data Networks". In: *IEEE Communications Surveys and Tutorials (COMST)* (2021). Accepted for publication.

// C. Döpmann, F. Fiedler, S. Lucia, and F. Tschorsch. "Towards Optimization-Based Predictive Congestion Control for the Tor Network". In: *ACM Transactions on Internet Technology (TOIT)* (2021). Accepted for publication.

// E. Rohrer and F. Tschorsch. "Blockchain Layer Zero: Characterizing the Bitcoin Network Through Measurements, Models, and Simulations". In: *Proceedings of the 46th IEEE International Conference on Local Computer Networks (LCN '21)*. Edmonton, AB, Canada, Oct. 2021.

// E. Daniel and F. Tschorsch. "Poster: Towards Verifiable Mutability for Blockchains". In: *IEEE European Symposium on Security and Privacy (EuroS&P '21)*. Vienna, Austria, Sept. 2021.

// C. Döpmann, F. Fiedler, S. Lucia, and F. Tschorsch. "Towards Optimization-Based Predictive Congestion Control for the Tor Network". In: *Conference on Networked Systems (NetSys'21)*. Lübeck, Germany, Sept. 2021.

// L. Mehner, S. N. von Voigt, and F. Tschorsch. "Towards Explaining Epsilon: A Worst-Case Study of Differential Privacy Risks". In: *International Workshop on Privacy Engineering 2021 (IWPE '21)*. Vienna, Austria, Sept. 2021.

// M. Nischwitz, M. Esche, and F. Tschorsch. "Bernoulli Meets PBFT: Modeling BFT Performance in the Presence of Dynamic Link Failures". In: *Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS '21)*. Sept. 2021.

// F. Stiehle, E. Daniel, and F. Tschorsch. "Modeling the Block Verification Time of Zcash". In: *IEEE Security & Privacy on the Blockchain (S&B '21)*. Vienna, Austria, Sept. 2021. L. Oldenburg and F. Tschorsch. "Strong Anonymity is not Enough: Introducing Fault Tolerance to Planet-Scale Anonymous Messaging Systems". In: *16th International Workshop on Frontiers in Availability, Reliability and Security (FARES '21)*. Vienna, Austria, Aug. 2021.

// S. N. von Voigt, E. Daniel, and F. Tschorsch. "Self-Determined Reciprocal Recommender System with Strong Privacy Guarantees". In: *International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES '21)*. Vienna, Austria, Aug. 2021.

- // K. Y. Gbur and **F. Tschorsch**. A QUIC(K) Way Through Your Firewall? Exploring Bypass Capabilities and Mitigation Strategies of Stateful Firewalls in the Presence of QUIC. Tech. rep. arXiv:2107.05939, July 2021.
- // C. Döpmann, V. Franck, and **F. Tschorsch**. "Onion Pass: Token-Based Denial-of-Service Protection for Tor Onion Services". In: IFIP Networking Conference (NETWORKING '21). Helsinki, Finland, June 2021.
- // C. Döpmann, M. Marx, H. Federrath, and **F. Tschorsch**. Operating Tor Relays at Universities: Experiences and Considerations. Tech. rep. arXiv:2106.04277, June 2021.
- // K. Lange, E. Rohrer, and **F. Tschorsch**. "On the Impact of Attachment Strategies for Payment Channel Networks". In: Proceedings of the International Conference on Blockchain and Cryptocurrency (ICBC '21). May 2021.
- // C. Döpmann, M. Marx, H. Federrath, and **F. Tschorsch**. "Tor Relays an Universitäten: Erfahrungen und Abwägungen". In: Datenschutz und Datensicherheit (DuD) 45 (5) (Apr. 2021).
- // R. Muth and **F. Tschorsch**. "Empirical Analysis of On-chain Voting with Smart Contracts". In: FC Workshop on Trusted Smart Contracts (WTSC '21). Mar. 2021.
- // M. C. Valiente and **F. Tschorsch**. "Blockchain-based technologies". In: Internet Policy Review. Glossary of Decentralised Technosocial Systems 10 (2) (Apr. 2021).

**/ ASSOZIIERTE MITGLIEDER UND
GASTWISSENSCHAFTLER*INNEN**

ÜBERSICHT ASSOZIIERTE MITGLIEDER

Seit seiner Gründung hat das ECDF großes Interesse, über den eigenen wissenschaftlichen Horizont zu blicken und wertvolles externes Know-how in das Zentrum für Digitalisierungsforschung nach Berlin einzubringen. Daher ist es dem ECDF ein wichtiges Anliegen, hoch angesehene Wissenschaftler*innen und Forscher*innen aus der ganzen Welt als assoziierte

Mitglieder zu gewinnen. Die assoziierten Mitglieder sind mit den ECDF-Professor*innen und PIs im wissenschaftlichen Diskurs und initiieren gemeinsame Forschungsprojekte. Sie geben neue Impulse und bringen ihre Erfahrung ein, um Forschungsthemen zu identifizieren, die vom ECDF aufgegriffen und bearbeitet werden können.

Name	Forschungsbereich	Institution	Assoziiert seit
Prof. Dr. Peter Hildebrand	Biophysikalische Spektroskopie, Bildgebung, Computersimulation	Universität Leipzig	Mai 2018
Prof. Brian Kobilka	G Protein Coupled Receptors	Stanford University, USA	Mai 2018
Prof. Dr. Dr. Ayad Al-Ani	Change Management und Consulting	Universität Stellenbosch, School of Public Leadership, Südafrika	Februar 2019
Dr. Julius Emmrich	Neurologie und Neurowissenschaften	Charité – Universitätsmedizin Berlin	August 2019
Dr. Samuel Knauss	Neurologie und Neurowissenschaften	Charité – Universitätsmedizin Berlin	August 2019
Prof. ⁱⁿ Dr. Janina Sundermeier	Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Digital Entrepreneurship und Diversity	Freie Universität Berlin	November 2019
Prof. ⁱⁿ Dr. Meike Hopp	Digitale Provenienzforschung	Technische Universität Berlin	Dezember 2019
Prof. ⁱⁿ Dr. Silvia Polla	Archäoinformatik	Freie Universität Berlin	Juni 2020
Prof. ⁱⁿ Dr. Juliane Siegeris	Software Engineering	HTW Berlin	Juli 2021

PRINCIPAL INVESTIGATORS

Die Principal Investigators (PIs) der vier Berliner Universitäten und der Charité – Universitätsmedizin Berlin sind das Rückgrat des ECDF. Sie werden nicht finanziert, sind aber intrinsisch motiviert und unterstützen das ECDF durch verschiedene Formate und Rollen wie Mentoring, Organisation von gemeinsamen Workshops und Veranstaltungen, Förderung von Lehre und Forschung sowie bei der Suche und Ansprache von Sponsor*innen und Spender*innen. Im Jahr 2021 konnten mit Prof. Dr. Tom Brown (TU Berlin), Prof. Dr. Lars Gerhold (FU Berlin), Prof. Dr. Lars Grunske (HU Berlin) und Prof. Dr. Matthias Weidlich (HU Berlin) weitere renommierte Professor*innen als PIs für das ECDF gewonnen werden.

//Prof. Dr. Tom Brown wurde am 7. Mai 2021 einstimmig durch den Vorstand des ECDF als PI aufgenommen. Brown leitet seit April 2021 das Fachgebiet „Digitaler Wandel in Energiesystemen“ (EnSys) an der TU Berlin. Das Fachgebiet ist Teil des Instituts für Energietechnik und widmet sich den komplexen Wechselwirkungen zwischen Technik, Politik, Gesellschaft und Energiemärkten. Das Fachgebiet vereint zwei der größten gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit: Die Digitalisierung und die Klimakrise. „Ohne eine Energiewende kann die nachhaltige Digitalisierung unserer Gesellschaft nicht gelingen, und ohne Digitalisierung ist die Koordination von fluktuierenden erneuerbaren Energiequellen oder Millionen von Elektroautos und Wärmepumpen kaum vorstellbar. Meine Forschung ist schon seit vielen Jahren interdisziplinär ausgerichtet. Ich freue mich, dass ich meine Erfahrungen jetzt auch als PI im ECDF einbringen kann“, erklärt Brown.

Am Fachgebiet modellieren Brown und sein Team die Koordination zwischen Erzeugung, Flexibilität, Infrastruktur wie Strom- und Gasnetzen mit hohem Detaillierungsgrad, sodass die Weichen für die Energiewende in eine Richtung gestellt werden, die nicht nur aus techno-ökonomischer Sicht optimal ist, sondern auch die Zustimmung von Industrie, Politik und Zivilgesellschaft genießt. Mittels quelloffener Software und offener Datenmodelle wird gezeigt, wie man techno-ökonomische Fragen zur Gestaltung unserer Energiesysteme mit breiteren Fragen der gesellschaftlichen

Akzeptanz großer Infrastrukturen zusammenbringen kann. Brown studierte an der University of Cambridge und der Queen Mary University London, an Letzterer promovierte er in theoretischer Physik. Vor seinem Ruf an die TU Berlin war er unter anderem Forschungsgruppenleiter für Energiesystemmodellierung am Karlsruher Institut für Technologie.

//Prof. Dr. Lars Gerhold wurde am 10. März 2021 einstimmig durch den Vorstand des ECDF zum PI ernannt. Er ist Leiter der AG Interdisziplinäre Sicherheitsforschung an der FU Berlin. Als PI will Lars Gerhold die Forschungsaktivitäten im ECDF aktiv mitgestalten und weiterentwickeln. Bereits seit 2018 ist das von Gerhold geleitete Future Security Lab in den Räumen des ECDF beheimatet. Politische Entscheider*innen und Vertreter*innen aus Behörden und Organisationen lernen hier neue Erkenntnisse der Sicherheitsforschung kennen. Das Lab ist in Deutschland einzigartig: Die Nähe zum Regierungsviertel, die praktische Ausgestaltung und seine Funktion, den immer bedeutender werdenden Wissenstransfer aus der Wissenschaft in die Politik zu fördern, machen es einmalig. „Ich freue mich sehr auf die Aufgabe als PI und darauf, die wissenschaftlich-strategische Ausrichtung des ECDF mitzugestalten“, erklärt Gerhold.

//Prof. Dr. Lars Grunske wurde im Oktober 2021 als PI des ECDF einstimmig durch den Vorstand aufgenommen. Der Informatiker ist Professor für Softwaretechnik an der HU Berlin. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Software Engineering, Research Software Engineering, Data Science, Reliable Software, Search-based Software Engineering, Software Fault Localization und Software Testing.

//Prof. Dr. Matthias Weidlich wurde ebenfalls im Oktober 2021 durch den Vorstand des ECDF zum Principal Investigator ernannt. Er ist Professor für Databases und Information Systems an der HU Berlin. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen Verhaltensmodellierung und -analyse, formale Methoden, Datenstromverarbeitung, Erkennung komplexer Ereignisse, Datenintegration und Unsicherheitsmanagement.



/ LEHRE UND NACHWUCHSFÖRDERUNG

/ GEMEINSAME LEHRE / IDE3A / HEIBRIDS

GEMEINSAME LEHRE UND NACHWUCHSFÖRDERUNG

Das Jahr 2021 war aufgrund der Coronapandemie im Bereich der Lehre geprägt von Online-Lehrveranstaltungen. Nachdem im Jahr 2020 die Präsenz-Lehre an den am ECDF beteiligten Universitäten und Hochschulen im Frühjahr abrupt zu erheblichen Einschränkungen und Herausforderungen führte, waren im Jahr darauf die Abläufe eingespielter. Auch 2021 machte sich der große persönliche Einsatz der ECDF-Professor*innen bemerkbar. Durch die Entwicklung gemeinsamer Lehrformate konnten sowohl virtuelle, hybride Angebote als auch Lehrveranstaltungen und Prüfungen in (Teil-) Präsenz durchgeführt werden.

Im November 2018 startete die Lecture Series der Graduiertenschule HEIBRiDS (S. 56) als gemeinsame Plattform für den Austausch zwischen Promovierenden und lokalen, nationalen und internationalen Forschenden. Die Vorlesungen finden während der Vorlesungszeit alle zwei Wochen am ECDF statt und decken verschiedene Forschungsthemen von HEIBRiDS ab, wobei der Schwerpunkt auf interdisziplinärer Forschung und aktuellen Trends in der Datenwissenschaft liegt und häufig ECDF-Professor*innen als Gastdozent*innen dazu eingeladen werden. Die Vorlesungen richten sich sowohl an die Promovierenden der Graduiertenschule als auch an die interessierte Öffentlichkeit. HEIBRiDS veranstaltete die Vorlesungsreihe im Jahr 2021 vollständig virtuell. Dabei wurden wieder verschiedene ECDF-Professor*innen und ECDF-Partner*innen eingeladen, um Einblicke in ihre Forschung zu geben. Im Sommersemester sprach u. a. Prof. Dr. Guillermo Gallego zum Thema „Space-Time Measurement of Ocean Waves Using Stereo Vision Systems“. Das Thema von Kashif Rasul und Julia Lasserre von der Firma Zalando lautete „Neural Time Series Forecasting & Algorithmic Size Advice at Zalando“.

Das Forschungsprojekt „ide3a“ gab auch 2021 wichtige Impulse in der Lehre. In dem Verbundprojekt bündeln Professor*innen des ECDF ihre Expertisen. Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) fördert

das Forschungsprojekt von Prof. Dr. Andrea Cominola (ECDF/TU Berlin) und Prof. Paul-Uwe Thamsen (TU Berlin/ECDF-Principal Investigator) im Rahmen des Programms „Internationale Mobilität und Kooperation digital“ (IMKD). Im Mittelpunkt steht die sogenannte „Student Journey“, also der Zyklus, den Studierende im Rahmen ihres Studiums durchlaufen. Inhaltlich fokussiert sich das Projekt vor allem auf das interdisziplinäre, innovative Thema „Kritische Infrastruktur und Digitalisierung“ und bietet jährlich vier Lehrmodule im Blended-Learning- und Blended-Mobility-Format an.

So wurden drei Kurse zu den Themen „Smart Sensing“, „Smart Cities“ und „Kritische Infrastrukturen und Digitalisierung“ in Zusammenarbeit von ECDF-Professoren, Mitarbeitern und PIs (Andrea Cominola, Sangyoung Park, Lauritz Thamsen, Jochen Rabe und Paul Uwe Thamsen) im Rahmen des ide3a-Projekts entwickelt. Diese Kurse konzentrieren sich hauptsächlich auf die Digitalisierung kritischer städtischer Infrastruktursysteme auf verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen. Außerdem sind sie in einem gemischten Format aufgebaut, um den Zugang mehrerer internationalen Studierenden aus dem ide3a-Hochschulnetzwerk zu ermöglichen. In kleinerem Rahmen wurden und werden gemeinsame Seminare durchgeführt. Zum Beispiel wird das Seminar „Advanced Topics in IoT“ von den ECDF-Professoren David Bermbach (Mobile Cloud Computing), Sergio Lucia (Internet of Things for Smart Buildings), Timm Teubner (Vertrauen in digitale Dienste) und Florian Tschorsch (Verteilte Sicherheitsinfrastrukturen) betreut, um verschiedene Perspektiven auf das IoT zusammenzubringen. Die Studierenden erhalten Lerninhalte sowohl zu Algorithmen als auch zu Plattformökonomie, Kommunikationsnetzen und Datenschutzaspekten sowie zu Datenverteilungs- und Verarbeitungssystemen im Anwendungsbereich des Internet der Dinge.

Das Modul ist eines der Wahlpflichtmodule in den Masterstudiengängen Informatik, Wirtschaftsinformatik und Technische Informatik an der TU Berlin.

Die 2018 gegründete Helmholtz Einstein International Berlin Research School in Data Science – kurz HEIBRiDS – ist ein interdisziplinäres Programm, das Nachwuchswissenschaftler*innen an der Schnittstelle von Data Science und den sogenannten Domänenwissenschaften ausbildet.

HEIBRiDS bringt vier universitäre Partner aus dem ECDF (FU Berlin, HU Berlin, TU Berlin und Charité) und sechs Helmholtz-Zentren aus der Metropolregion Berlin zusammen. Zu den kooperierenden Helmholtz-Zentren gehören das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI), das Deutsche Elektronen-Synchrotron (DESY), das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), das Deutsche GeoForschungsZentrum (GFZ), das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) und das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC). Die HEIBRiDS-Partner verfolgen das gemeinsame Ziel, Doktorand*innen in den verschiedenen Bereichen der Datenwissenschaft auszubilden und ihnen ein vertieftes wissenschaftliches Verständnis der komplexen Zusammenhänge zwischen domänen-spezifischem Fachwissen, algorithmischen Fähigkeiten und anwendungsbezogenen Methoden zu geben. Das implementierte Programm für Doktorand*innen zielt darauf ab, Informatiker*innen mit Domänenwissen auszustatten und Domänenspezialisten ein tieferes Verständnis von Algorithmen und Programmierung zu vermitteln. In Zusammenarbeit entwickeln sie eine gemeinsame Sprache und sind in der Lage, die spezi-

fischen Bedürfnisse und Anforderungen beider Seiten zu verstehen.

Die HEIBRiDS-Doktorand*innen arbeiten alle an Promotionsprojekten an der Schnittstelle von Datenbanken und Data Mining, maschinellem Lernen, Statistik und statistischer Physik, Information Retrieval, angewandter Mathematik und der Analyse komplexer Netzwerke. Diese Projekte eröffnen zahlreiche Möglichkeiten zum interdisziplinären Austausch. Das Ausbildungsprogramm wendet das Cotutelle-Ausbildungsprinzip an, bei dem sowohl ein*e Betreuer*in eines Helmholtz-Partners als auch einer der ECDF-Partner involviert sind. Jährliche Treffen mit dem Promotionsbeirat und eine Kombination aus einem Kernforschungsprogramm und individuellen Trainingseinheiten sind die Grundlage des Ausbildungsprogramms. Die Doktorand*innen entwickeln fortgeschrittene Programmierkenntnisse und machen Erfahrungen mit Datenmanagementsystemen, die das Anwendungswissen in ihrem Fachgebiet ergänzen.

In der ersten Rekrutierungsrunde, die im Frühjahr 2018 stattfand, wurden 13 Doktorand*innen ausgewählt, die im Herbst 2018 mit ihren Projekten begonnen haben. Im Frühjahr 2019 wurden in einer zweiten, wesentlich kleineren Rekrutierungsrunde erfolgreich drei angehende Doktorand*innen ausgewählt. Die letzte Rekrutierungsrunde Anfang 2020 führte zu weiteren zehn hervorragenden Kandidat*innen für das HEIBRiDS-Programm. Anfang 2022 sollen weitere acht Stellen für Promovierende ausgeschrieben werden.



MIT DATA SCIENCE DEN KLIMAWANDEL VERSTEHEN: TABEA RETTELBACH FORSCHT ZUR TAU-DYNAMIK VON PERMAFROSTREGIONEN

Tabea Rettelbach arbeitet seit 2019 als HEIBRiDS-Doktorandin am Thema „Facilitating Machine Learning on Super-High-Resolution Earth Observation Data for Detecting and Quantifying Arctic Permafrost Thaw Dynamics“. Rettelbachs Betreuer sind Prof. Dr. Guido Grosse, Geowissenschaftler am Alfred-Wegener-Institut (AWI), Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, und Prof. Johann-Christoph Freytag, PhD, Professor für Informatik an der HU Berlin. Das Gespräch führte Samira Franzel, Referentin für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit am ECDF.

Schmelzende Polkappen, steigende Meeresspiegel, höhere Ozonwerte – seit 2019 promovieren Sie zum Tau von Permafrost bei HEIBRiDS. Warum ist es wichtig, dass wir über schwindenden Permafrost besser Bescheid wissen, Frau Rettelbach?

Als Permafrost bezeichnen Wissenschaftler*innen jeglichen Boden, der zwei oder mehr Jahre unter null Grad hat, der älteste bisher entdeckte Permafrost ist mit 650.000 Jahren aber deutlich älter, ein Großteil ist aber über 100.000 Jahre alt. Teilweise sind die Böden mehrere hundert Meter tief gefroren. Permafrost ist ein sehr großer CO₂- und Methanspeicher, in den Permafrostregionen befindet sich in etwa genau so viel CO₂, wie wir bisher schon in der Atmosphäre haben. Die Wissenschaft weiß bereits, dass sich unser Klima durch immer mehr CO₂ in der Atmosphäre erwärmt, deshalb wäre es für unser Klima katastrophal, wenn dieses CO₂ zusätzlich freigesetzt werden würde. Das Problem: Durch Erwärmung der Luft erwärmt sich auch der Boden, Mikroben werden aktiv und zersetzen den Kohlenstoff im Boden frei, was dann in die Atmo-

sphäre gelangt und sie weiter erwärmt. Dadurch taut der Permafrost noch mal schneller. Ein Teufelskreis. In den aktuellen IPCC- (Inter-governmental Panel on Climate Change) Klimaberichten wird aber das ganze Ausmaß des Permafrosttauens noch nicht berücksichtigt, das Ausmaß des Klimawandels ist also potenziell noch schlimmer als bisher angenommen.

Wieso werden diese Tauprozesse aktuell noch nicht ausreichend berücksichtigt bei den Vorhersagen?

Es gibt eine große Unbekannte, und zwar sind das Prozesse des abrupten Tauens, die sich vom graduellen Tauens unterscheiden. Abruptes Tauen wird zum Beispiel durch Feuer ausgelöst, das durch einen Blitzeinschlag entfacht wird. Durch das Feuer trägt sich dann die oberste Schicht des Bodens ab, weil sie verbrennt. Diese Schicht isoliert aber den Permafrost, der darunter liegt. Geht diese Schicht plötzlich durch ein Feuer verloren, taut der Permafrost dann schlagartig und nicht nach und nach, wie es aktuelle Berechnungen berücksichtigen. Besonders in Sibirien, Alaska und Kanada gibt es viele einzelne Feuer, deren Anzahl in den letzten Jahren auch noch deutlich gestiegen ist; zusammengenommen machen diese Flächen dann aber einen großen Unterschied. Eben weil die Fläche so groß ist – aktuell sind 15 % der Nordhemisphäre durch Permafrost charakterisiert – und nicht alle Wissenschaftler*innen vor Ort sein können, sind flächendeckende Luftbilder sehr wichtig für die Forschung. Aber auch hier bleibt ein Problem: Wir können nur die Oberfläche ablichten, nichts darunter. Hier setzt meine Forschung zu Eiskeil-Polygon-Landschaften an.

Eiskeil-Polygon-Landschaften – was genau ist das und was sagen diese Landschaften über den Zustand des Permafrost aus?

Eiskeil-Polygon-Landschaften sind spezielle Landschaften, die durch Permafrost entstehen und an der Oberfläche sichtbar sind. Durch Kälte und Austrocknung des Bodens entstehen vieleckige Risse im Boden, bei uns sieht man dieses Phänomen auch, wenn zum Beispiel Pfützen auf Schlamm austrocknen. In Permafrostregionen, zum Beispiel Alaska, bilden sich in diesen Rissen Eiskeile, teilweise bis zu zehn Meter breit und mehrere Zehnermeter tief. Wir schauen uns die Eiskeile an: Je niedriger sie sind im Vergleich zu den Erdrändern, desto weiter fortgeschritten ist der Tau. Wie schnell das Eis schmilzt, ist bereits gut erforscht, allerdings mit Bodenproben. Mein Schwerpunkt liegt deshalb darauf, einen Bildverarbeitungsalgorithmus zu entwickeln, der die Auswertung auf einer großen Skala erlaubt und daher das Permafrosttauen über große Flächen hinweg effizient quantifizieren kann.

Woher kommen die Daten?

Das ist fast das Beste an meiner Forschung: Wir nehmen die Daten selbst auf! Letztes Jahr bin ich mit einem Team aus fünf Leuten und einem kleinen Flugzeug mit einer Kamera über die Permafrostlandschaft in Alaska geflogen, um Daten aufzunehmen und sie anschließend auszuwerten. Natürlich nutze ich auch Luftbilder, die andere Wissenschaftler*innen erhoben haben, oder gar Satellitenbilder, wenn diese eine ausreichend hohe Auflösung haben.

Wieso wollten Sie an der Graduiertenschule HEIBRiDS promovieren und wo liegen in Ihren Augen die Vorteile einer interdisziplinären Graduiertenschule?

An erster Stelle steht für mich, dass mein Thema perfekt zu mir passt: Es ist genau die Mischung aus Geowissenschaft und Data Science, die mich interes-

siert. Ich habe im Bachelorstudium Physische Geografie und im Masterstudium Geoinformatik studiert und anschließend in Perth, Australien, meine Masterarbeit zu Bilddaten/Teleskopbildern, Deep Learning und Astrophysik geschrieben. Im Zuge dessen wurde mir klar, dass ich Data Science und mein Interesse an der Klimaforschung kombinieren möchte, weil es hier eine Forschungslücke gibt. Am AWI betreut mich Guido Grosse in allen Belangen zur Geowissenschaft, durch Johann-Christoph Freytag bekomme ich Unterstützung im Bereich Informatik. Alle sprechen immer davon, wie wichtig Interdisziplinarität ist, HEIBRiDS schafft die nötige Sichtbarkeit dafür und junge Wissenschaftler*innen bekommen die Möglichkeiten, diese Art der Forschung auch aktiv umzusetzen. Außerdem profitiert man natürlich von einem großen Netzwerk durch die verschiedenen beteiligten Akteur*innen. Für mich macht HEIBRiDS die Kombination aus Methodik und Anwendung aus.

Welchen Einfluss hatte die Corona-Pandemie auf Ihre Promotion?

Leider konnten viele Konferenzen in meinem ersten Promotionsjahr nur digital stattfinden. In diesem Jahr habe ich aber große Hoffnung, dass ich zu einer Konferenz nach Alaska reisen kann, diesmal tatsächlich vor Ort. Darauf freue ich mich sehr. Auch wenn ich natürlich gerne mehr Konferenzen vor Ort besucht hätte, die Teilnahme an vielen Online-Konferenzen hat mir erlaubt, meine Präsentationsskills zu verbessern und trotz allem ein großes Netzwerk aufzubauen.

ÜBERSICHT DER PROMOTIONS-VORHABEN

Name des/der Promovierenden	Arbeitstitel der Promotion	Betreuer*innen	Kohorte
Thorren Gimm	Data-Driven Time-Dependent Multiphysics Simulation and Optimization of Electron Solvation from Nanodiamonds	Joachim Dzubiella (HZB) und Frank Noé (ECDF FU)	2020
Brian Groenke	A Data-Centric Workflow for Autonomous Monitoring of Arctic Land Surface Parameters	Julia Boike (AWI) und Guillermo Gallego (ECDF TU)	2020
Oleksii Martynchuk	Identification of Rock Falls in Mars Reconnaissance Orbiter Images Using Machine Learning	Jürgen Oberst (DLR) und Odej Kao (ECDF TU)	2020
Lusine Nazaretyan	Identification of Disease Causing Genetic Variants by Genome-Wide Predictions of Human Variant Effects	Martin Kircher (Charité) und Dieter Beule (MDC)	2020
Elizabeth Robertson	Building a Photonic Processor for Energy-Efficient AI	Janik Wolters (DLR) und Guillermo Gallego (ECDF TU)	2020
Hermann Julius Stolte	Dynamic Scheduling of Gamma-Ray Source Observations	Matthias Weidlich (HU) und Elisa Pueschel (DESY)	2020
Kevin Styp-Rekowski	Multi-Satellite Approach of Monitoring Atmosphere/Magnetosphere Space Weather Interactions	Odej Kao (ECDF TU) und Claudia Stolle (GFZ)	2020
Christian Utama	Explainable Artificial Intelligence and Trust in the Energy Sector	Christian Meske (ECDF FU) und Rutger Schlatmann (HZB)	2020
Nadja Veigel	Data Mining Dynamic Human Behaviours for Flood Risk Assessment in Coupled Human-Environment Systems	Andrea Cominola (ECDF TU) und Heidi Kreibich (GFZ)	2020
Xiaoyan Yu	Deep Learning with Sparse Annotations for the Analysis of Lung Tissue Microscopy Images	Dagmar Kainmüller (MDC) und Andreas Hocke (Charité)	2020

/ NETZWERK

**/ WEIZENBAUM INSTITUT / ALEXANDER
VON HUMBOLDT INSTITUT FÜR
INTERNET UND GESELLSCHAFT (HIIG)
/ LEISTUNGSZENTRUM DIGITALE
VERNETZUNG / BERLIN PARTNER / CITY
LAB BERLIN / BIH CHARITE CLINICIAN
SCIENTIST PROGRAM / BERLIN INSTITUTE
FOR THE FOUNDATIONS OF LEARNING AND
DATA (BIFOLD) / ASSOZIIERTE MITGLIEDER
/ FUTURE SECURITY LAB / BERLIN OPEN
LAB**

DAS WISSENSCHAFTLICHE NETZWERK DES ECDF

Die Gründung des ECDF war auch mit der Idee verbunden, dass eine kritische Masse von Expert*innen im Bereich der digitalen Transformation zusammenkommt und durch die Verknüpfung mit den bestehenden Forschungszentren den Digitalstandort Berlin stärkt – und somit weitere Digitalisierungsprojekte anzieht. Diese Erwartung hat sich erfüllt, da die nationalen Zentren zu zentralen Aspekten – Big Data, maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz, Auswirkungen des Internets auf die Gesellschaft und Technologie – nach Berlin vergeben wurden. In der folgenden Liste werden Beispiele für inzwischen in Berlin etablierte Highlight-Projekte vorgestellt, mit denen das ECDF enge Kooperationen pflegt.

//Das Berliner Institut für die Grundlagen des Lernens und der Daten (BIFOLD) ist eines von fünf nationalen Zentren für maschinelles Lernen und Datenmanagement, die dauerhaft vom Bund gefördert werden, um die wissenschaftliche und industrielle Kompetenz und Innovation im Bereich der künstlichen Intelligenz zu stärken. Es befasst sich mit den neuen Herausforderungen und Anforderungen, die durch die rasant wachsende Bedeutung von Datenmanagement und maschinellem Lernen in praktisch allen Bereichen anstehen, von der Medizin über die Industrie, Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften, E-Commerce und Medien bis hin zu Staat und Gesellschaft.

Der ECDF-PI Volker Markl ist der Co-Sprecher des Zentrums, und mehrere ECDF-PIs (Kao, Hauswirth, Wiegand etc.) sind auch BIFOLD-PIs.

//Das Weizenbaum Institut für die vernetzte Gesellschaft – Das Deutsche Internet-Institut ist ein sozialwissenschaftliches Institut, das sich mit den gesellschaftlichen Auswirkungen des digitalen Wandels befasst und nicht die zugrunde liegenden Technologien, Methoden und Anwendungen als Schwerpunkt hat. Das Weizenbaum-Institut erforscht die ethischen, rechtlichen, wirtschaftlichen und politischen Aspekte des digitalen Wandels. Damit wird eine empirische Grundlage für eine verantwortungsvolle Digitalisierung geschaffen. Es ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Gemeinschaftsprojekt aus Berlin und Brandenburg.

//Das Berlin Center for Digital Transformation ist eine Kooperation von vier Fraunhofer Instituten – FOKUS, HHI, IPK, IZM – mit den Universitäten und dem ECDF als assoziierte Partner und dem Fokus auf dem Transfer von Technologien und Lösungen der Digitalisierung in die industrielle Nutzung.

//Das Berliner Zentrum für Maschinelles Lernen (BZML) treibt die theoretischen und algorithmischen Grundlagen von ML mit einem international wettbewerbsfähigen Ansatz zur Erschließung neuer wissenschaftlicher und technischer ML-Anwendungen weiter voran. Es zielt insbesondere darauf ab, neue Forschungsbeiträge zu leisten, indem es gemeinsam neue interdisziplinäre Forschungsfelder in den Naturwissenschaften und in der Medizin erschließt, die neue Herausforderungen für ML darstellen.

//Das Berlin Open Lab bietet eine gemeinsame Infrastruktur und einen offenen Raum für die Zusammenarbeit auf dem Campus der UdK Berlin und der TU Berlin und schafft einen experimentellen Forschungs- und Entwicklungsraum für digitale Produktion, kreatives Experimentieren und hybride Begegnungen.

//Das BIH Digital Clinician Scientist Programm richtet sich an Ärzt*innen, die bereits während ihrer Facharzt-ausbildung durch innovative Forschungsprojekte den digitalen Wandel mitgestalten. Die Teilnehmer*innen beschäftigen sich mit den technologischen Herausforderungen der datengetriebenen Medizin.

//Das Climate Change Center Berlin Brandenburg (CCC) versteht sich als ein transdisziplinäres Zentrum für Forschung und Wissenstransfer. Es folgt einem ähnlichen Muster wie das ECDF, indem es ein Konsortium aller Universitäten in Berlin und in Potsdam bildet, um die großen Herausforderungen des Klimawandels durch koordinierte Aktionen mit Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft anzugehen. Außerdem ist geplant, künftig Spenden für Professuren zu akquirieren.

//Das Berlin Centre for Consumer Policies (BCCP) bearbeitet mit seiner Forschungsagenda Fragen wie „Was kennzeichnet Verbraucher*innen- und Marktverhalten?“ oder „Wie sollte die Politik zum Schutz der Verbraucher*innen optimal gestaltet werden?“ Die Auswirkungen der Digitalisierung auf Verbraucher*innen und Marktteilnehmer*innen ziehen sich dabei wie ein roter Faden durch die Forschungsagenda. Die ECDF-Professor*innen Timm Teubner und Anastasia Danilov sind Pls im Zentrum.

Auf der Grundlage dieses umfassenden Netzwerks innerhalb der gesamten Berliner Wissenschaftsgemeinschaft hat das ECDF eine Vielzahl von Kooperationsprojekten mit verschiedenen Akteur*innen im Bereich der Digitalisierungsforschung aufgebaut.

Diese Vernetzung ist dann besonders erfolgreich, wenn sie von Menschen getragen und gelebt wird. Das ECDF profitiert von der engen Interaktion zwischen Akademiker*innen, Forscher*innen und Wissenschaftler*innen, die als Principal Investigators, Vorstandsmitglieder oder Direktor*innen in mehreren Zentren tätig sind. Mehrere Forscher*innen sind sowohl am ECDF als auch am Weizenbaum-Institut tätig: Prof. Dr. Martin Emmer (FU Berlin), Prof. Dr. Manfred Hauswirth (TU Berlin), Professorin Dr. Gesche Joost (UdK Berlin), Prof. Dr. Klaus-Robert Müller (TU Berlin) und Prof. Dr. Dr. Thomas Schildhauer (UdK Berlin), Letzterer ist auch Forschungsdirektor am Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft (HIIG). Insbesondere mit Weizenbaum und dem HIIG ist das ECDF auf mehreren Ebenen eng verbunden, was sich als sehr vorteilhaft erwiesen hat – u. a. in der Organisation und Durchführung gemeinsamer Veranstaltungen auf der Berlin Science Week, 2021 zum Thema „Airbnb, Uber, Lieferando: Die Zukunft der Arbeit?“, die sich mit Plattformunternehmen und deren Einfluss auf die Weltwirtschaft auseinandergesetzt hat.

ternet-Institut

ung für die vernetzte Gesellschaft

Fraunhofer
FOKUS

EINSTEIN
CENTER
Digital Future

BERLIN
E
OM



/ ROBERT-KOCH-FORUM

**/ HAUS DER DIGITALISIERUNG / FUTURE
SECURITY LAB / MICRO FACTORY / DEMO
AREA / VERANSTALTUNGSRÄUME**



ROBERT-KOCH-FORUM

Ein interdisziplinärer Forschungs- und Begegnungsort

//ECDF- MICRO FACTORY

Die Micro Factory spielt eine wichtige Rolle, wenn es um die Entwicklung von Ideen und Lösungen außerhalb der klassischen Forschungsstrukturen geht. Hier finden Wissenschaftler*innen Unterstützung, wenn sie Ideen und Konzepte ausprobieren und deren Potenziale und Risiken prüfen wollen. Die Prototyping-Methode hält dafür spannende Ansätze bereit – ob mit Papier, Pappe, (digitalen) Mock-ups oder 3D-Druck. Prototyping bietet Forscher*innen frühe visuelle und haptische Modelle, aus denen erste Ergebnisse, Herausforderungen oder Änderungswünsche abgeleitet werden können. Auch Physical Computing wird in der Micro Factory eingesetzt. Sensoren und Mikrocontroller wie „Arduino“ werden verwendet, um elektromechanische Geräte wie LEDs, Motoren oder andere Hardware zu steuern. Diese Systeme sind unter anderem interessant für Forschungsprojekte in den Bereichen Design, Medizin und Architektur.

Geleitet wird die Micro Factory von dem Industriedesigner Friedrich Schmidgall, der Wissenschaftler*innen und Studierende unterstützt und berät – von der ersten Idee über die Konzeption bis zur Umsetzung. Er bietet Workshops zu den Themen „3D-Druck“, „Grundlagen der Elektronik“ und „Arduino-Mikrocontroller“ an. Die Zielgruppe sind ECDF-Professor*innen, wissenschaftliche Mitarbeiter*innen, Doktorand*innen und Studierende.

Im Jahr 2021 organisierte Friedrich Schmidgall Online-Workshops zur Einführung des neuen 3D-Druckers für gedruckte Leiterplatten (PCB-Drucker). Während sich der erste Workshop auf den Drucker selbst konzentrierte, bot der zweite Workshop eine Schritt-

für-Schritt-Anleitung für die Verwendung des offenen Programms KiCad, um Leiterplatten zu entwerfen und Dateien für den Druck vorzubereiten.

//DEMO AREA

Die Demo Area wurde im ECDF eingerichtet, um neueste Technologietrends und Forschungsansätze für Besucher*innen erfahrbar zu machen. An diesem sich ständig verändernden Ort werden Prototypen und Forschungsergebnisse verschiedener ECDF-Mitglieder (Forschungseinrichtungen, Industriepartner, die an gemeinsamen Projekten beteiligt sind, Start-ups) präsentiert. Die Vielfalt der Exponate verdeutlicht den interdisziplinären Ansatz des ECDF. Die Demo Area fungiert als Ausstellungsraum, der gleichzeitig einen ständigen Impuls neuer Fragen zu den unterschiedlichsten Aspekten der Gesellschaft, des Zusammenlebens, der Kultur, der Gesundheit wie auch zu neuen Formen der Wissensgenerierung in einer digitalen Zukunft erzeugt. Die Demo Area zieht regelmäßig Studierendengruppen, Delegationen und internationale Besucher*innen an. Sie ist zudem fester Bestandteil für Gäste von ECDF-Veranstaltungen.

Zu den aktuellen Exponaten gehören:

SIMRA – SICHERHEIT IM RADVERKEHR – Ein Citizen Science Projekt von Prof. Dr. David Bermbach, das Radverkehrsdaten sammelt und analysiert, um Orte zu identifizieren, an denen Radfahrer häufig gefährdet sind. In der Demo Area werden die über eine App erfassten Daten visualisiert. Besucher können an einem animierten 3D-Stadtmodell erste Ergebnisse sehen.

BBLOCKCHAIN – Eine Online-Beteiligungsplattform, die auf der Blockchain-Technologie basiert. Das Projekt von Prof. Dr. Florian Tschorsch und Prof. Jochen Rabe erforscht eine neue Möglichkeit der digitalen Bürgerbeteiligung bei der Stadtentwicklung.

CONDUCTOR SUIT AND ELECTRONIC TEXTILES PROTOTYPES – Durch interaktive Prototypen erforschen die ECDF-Professor*innen Berit Greinke, Emmanuel Baccelli und Felix Biessmann die Möglichkeiten von elektronischen Textilien und textilen Sensoren. Die Prototypen wurden mit traditionellen Textilproduktions-

verfahren wie Nähen, Weben und Stricken sowie mit leitfähigen Stoffen und Fäden angefertigt. Sie ermöglichen es der Trägerin/dem Träger, elektronische Musik über Körperbewegungen und Gesten zu steuern.

DIGITALE TECHNOLOGIEN FÜR DIE REKONSTRUKTION KOMPLEXER GESICHTSDEFEKTE – Wie werden digitale Technologien in der medizinischen Praxis eingesetzt? Diese Ausstellung zeigt den Prozess der Gewinnung und Verarbeitung von Patientendaten, die anschließend für den 3D-Druck anatomischer Modelle verwendet werden. Ein Projekt von Professorin Dr. Tabea Flügge.





FUTURE SECURITY LAB

Innovationen und Erkenntnisse aus der zivilen Sicherheitsforschung

Zivile Sicherheitsforschung versucht, Risiken zu antizipieren und hierfür durch lösungsorientierte Forschung innovative Technologien und Wege zur Risikominimierung oder -vermeidung zu entwickeln.

Was auf den ersten Blick abstrakt erscheint, ist auf den zweiten Blick sehr konkret. Wie können beispielsweise Einsatzkräfte der Polizei abschätzen, welche Sprengkraft ein verdächtiges Päckchen im öffentlichen Raum haben könnte? Wie können sich Feuerwehrleute in stark verqualmten Räumen zukünftig leichter gegenseitig finden und Menschenleben retten? Wie kann der Polizei geholfen werden, extremistische Inhalte besser erkennen und bewerten zu können?

Solche ganz konkreten Herausforderungen der täglichen Arbeit von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben können im Future Security Lab nicht nur gesehen, sondern auch ausprobiert werden. Ein Simulator steht zur Verfügung, mit dessen Hilfe die Auswirkungen von Sprengstoffen in Städten abgeschätzt werden können. Durch eine Richtungs- und Abstandserkennung könnten sich Feuerwehrleute in Einsätzen zukünftig besser wiederfinden – ausprobierbar für die Besucher*innen des Future Security Lab in einer Virtuellen Realität. Der Ansatz, fremdsprachige Symbole und Zeichen extremistischer Gruppen schneller und belastbarer bewerten zu können, wird durch ein Multiple-Choice-Quiz verdeutlicht.

Solche und viele weitere interaktive Elemente und Forschungsergebnisse finden sich in den Räumen des ECDF. Verantwortlich für das Konzept und die Inhalte ist das Forschungsforum Öffentliche Sicherheit. Als Teil der FU Berlin kooperiert das Forschungsforum Öffentliche Sicherheit seit vielen Jahren mit dem ECDF.

Die Räume sind weiterhin virtuell besuchbar, aber nun auch wieder analog. Hauptzielgruppe sind Expert*innen aus Politik, Behörden und Organisationen, die sich mit Sicherheitsfragen beschäftigen sowie auch Kolleg*innen aus Wissenschaft und Forschung.

Ein Schwerpunkt der Aktivitäten des vergangenen Jahres waren die wachsenden Risiken für die Bevölkerung durch die zunehmende Klimakrise. Es wurde ein digitaler Workshop mit Expert*innen durchgeführt, bei dem einerseits absehbare Risiken diskutiert wurden. Andererseits wurden bereits existierende Innovationen und Analysemöglichkeiten aus der zivilen Sicherheitsforschung vorgestellt. Teil des Workshops war darüber hinaus eine virtuelle Führung durch das multimediale Future Security Lab.

Das Future Security Lab wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und ist Teil der AG Interdisziplinäre Sicherheitsforschung von Prof. Dr. Lars Gerhold, der ebenfalls als Principal Investigator des ECDF fungiert.

/ VERANSTALTUNGEN

**/ HACKATHONS / WORKSHOPS / TAGUNGEN
/ SEMINARE / KICK-OFF / SUMMER SCHOOLS
/ PRÄSENTATIONEN / PROTOTYPING
/ DESIGN THINKING / BUCHVORSTELLUNGEN
/ EMPFÄNGE / SCIENCE MATCHES
/ PAIRING RESEARCH TALKS / INDUSTRY
FORUM / SHORT TALKS / GET TOGETHER
/ FILMDREHS / VORTRÄGE / TREFFPUNKT
/ ABSCHLUSSPRÄSENTATIONEN**



VERANSTALTUNGEN

Die Durchführung von Veranstaltungen war von Anfang an ein wichtiger Bestandteil des ECDF. Ob es sich um Workshops, Konferenzen, Hackathons, Seminare, Vorträge oder Ausstellungen handelt – die Lage im Herzen Berlins und die attraktiven Räumlichkeiten ermöglichen es dem ECDF, zahlreiche Veranstaltungen anzubieten. Die Events werden sowohl von ECDF-Professor*innen als auch unseren Partner*innen initiiert. Als Ergebnis dieser fruchtbaren Kooperationen entwickelt das ECDF selbst Formate, die sich zu einem erfolgreichen Instrument zur Vernetzung mit unseren Partner*innen und der interessierten Öffentlichkeit entwickelt haben. Bereits etablierte Veranstaltungen wurden durch neue Formate ergänzt, wie das „Forum Bits & Bäume“ oder die Podiumsdiskussion „Ein Raum – Vier Perspektiven“.

Aufgrund der Coronapandemie konnten bis Juli 2021 fast keine Präsenzveranstaltungen in unseren Räumlichkeiten in Berlin-Mitte stattfinden. Durch unsere Erfahrungen, die wir mit Online-Veranstaltungen im Jahr 2020 gesammelt haben, konnten wir 2021 sowohl unsere eigenen innovativen Formate als auch die zahlreichen Beiträge unserer Wissenschaftler*innen bei Veranstaltungen von Kooperationspartner*innen problemlos in den digitalen Raum verlegen. Da aufgrund der Pandemie auch der Veranstaltungsbereich mit spürbaren Einschränkungen umgehen musste, haben wir unser Veranstaltungsportfolio um die Möglichkeit hybrider Formate erweitert. Zu diesem Zweck haben wir ein mobiles TV-Studio im großen Saal im ECDF eingerichtet.

Darüber hinaus nutzen wir jede Gelegenheit, unsere Forschung auf externen Veranstaltungen zu präsentieren, wie beispielsweise auf der „Wissensstadt Berlin 2021“ (S. 80), initiiert von Berlins Regierendem Bürgermeister Michael Müller, oder „Einstein macht Schule“ (S. 79), konzipiert und organisiert von der Einstein Stiftung Berlin. Insgesamt hat das ECDF in Bezug auf die Veranstaltungen einen guten Weg gefunden, sowohl gut mit der Coronasituation umzugehen als auch das Forschungszentrum bestmöglich für die (digitale) Zukunft zu positionieren.

Im Folgenden stellen wir Ihnen Höhepunkte aus dem Veranstaltungsjahr 2021 vor.

Berlin Water Hackathon

25. und 26. Januar 2021

Einstein Center Digital Future/Online

Hitze, Dürre, dann wieder extremer Niederschlag – die letzten Jahre haben Berlin vor einige wasserbezogene Herausforderungen gestellt. Beim „Berlin Water Hackathon“ am 25. und 26. Januar 2021 entwickelten Studierende und Fachleute aus verschiedenen Disziplinen gemeinschaftlich kreative Lösungen. Der Hackathon wurde von den ECDF-Professoren Jochen Rabe und Andrea Cominola in Kooperation mit ide3a und der Berliner Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe veranstaltet.

Überzeugen konnten dann gleich zwei Teams: Team 3, bestehend aus Philipp Grimm, Lennart Schmidt, Julian Feinauer und Sarah Eisenkolb, will einen Teil der 102.000.000 m² großen Berliner Dachfläche nutzen, um Kanalisationsüberläufe nach heftigen Regenfällen zu vermeiden. Die Idee des Teams aus Fachleuten: 60 % der Berliner Dächer sind flach und hätten Platz für einen 1000 Liter Regenwassertank, in dem Wasser gesammelt werden kann. Das gesammelte Wasser findet, je nach Wettervorhersage, entweder Verwendung im Haushalt oder – sofern noch Kapazitäten in der Kanalisation sind – wird zu einem späteren Zeitpunkt in das Abwassersystem eingespeist, um Überflutung zu vermeiden.

Team 5 hat sich zum Ziel gesetzt, verschiedene Gruppen tagesaktuell über den Status des Berliner Wassersystems auf dem Laufenden zu halten. In der Aquapolis-App sollen staatliche Stellen, private Unternehmen

im Bereich der Wasserdienstleistungen und Organisationen der Zivilgesellschaft aufeinandertreffen. Das Team, bestehend aus den Studierenden John Tu, Wanda Krauss, Mikolaj Szwaja und Samar Adel Mohamed Mohamed Alarif, plant, dass die App bei der Entscheidungsfindung in Bezug auf Wasserfragen helfen, aber zum Beispiel auch vor verschmutztem Badewasser warnen kann.

Team 1 schlug vor, die bereits erfolgreiche App „Gieß den Kiez“ zu erweitern, um mehr Bewohner*innen zu motivieren, die Bäume in ihrer Nachbarschaft zu wässern. Dazu sollen vor allem Gamification und finanzielle Anreize beitragen. Eine weitere Idee für überschüssiges Regenwasser kam von Team 4: Bepflanzte Dächer und durchlässiger Straßenbelag könnten mit überschüssigem Wasser versorgt werden, um Überläufe zu vermeiden und gleichzeitig versiegelte Flächen zu reduzieren.

Jurymitglied Prof. Jochen Rabe betonte zum Ende der mehrtägigen Veranstaltung noch mal die Dringlichkeit von Lösungskonzepten und die Qualität der präsentierten Ideen: „Es ist wirklich bemerkenswert, wie ausführlich die Ideen der Teilnehmenden waren, obwohl so wenig Zeit zur Verfügung stand. Ich bin gespannt, wie die Ideenentwicklung weitergeht.“ In den kommenden Wochen wird das studentische Siegerteam die Idee weiterentwickeln und anschließend ein zweites Mal präsentieren.

ECDF Industry Forum: Chancen & Risiken für die Zukunft der Arbeit

01. Februar 2021

Einstein Center Digital Future/Online

Wird Künstliche Intelligenz (KI) die Arbeitswelt, wie wir sie heute kennen, komplett umkrempeln? Mit dieser und anderen Fragen hat sich das sechste ECDF Industry Forum auseinandergesetzt, das am 1. Februar 2021 aufgrund der Coronapandemie wieder als digitales Format stattgefunden hat. Die rund 70 Teilnehmer*innen beleuchteten diesmal den Einfluss von KI auf die Arbeitswelt von morgen und diskutierten neue Möglichkeiten und denkbare Probleme.

Nach der Begrüßung durch Prof. Dr. Odej Kao, Sprecher des ECDF, sowie organisatorischen Hinweisen durch Moderator Tim Kawalun stiegen die Professor*innen Philipp Staab und Janina Sundermeier gleich thematisch ein: „Im öffentlichen Diskurs wird bereits viel über Künstliche Intelligenz und deren Übernahme von menschlichen Aufgaben diskutiert, dabei wissen wir noch sehr wenig über den Einfluss von KI auf die Arbeitswelt“, erklärte Philipp Staab, Professor der Soziologie am ECDF und an der HU Berlin. Während einige bereits glauben, dass die KI eine neue Basistechnologie ist – vergleichbar mit der Erfindung der Elektrizität –, durch die andere Innovationen überhaupt erst möglich sind, plädiert Staab eher dafür, die KI-Anwendungen als „Insellösungen“ zu begreifen, mit denen lediglich eine Teilautomatisierung der Arbeit stattfinden wird: „KI bedeutet in vielen Fällen einfach nur „maschinelles Lernen“, und das wird schon sehr häufig eingesetzt, ohne dass Unternehmen es als Künstliche Intelligenz wahrnehmen.“ Janina Sundermeier, assoziierte Professorin des ECDF, betonte, dass bereits bei der Implementierung von KI Diversität wichtig sei, damit Prozesse, die später automatisiert ablaufen, nicht diskriminierten. Der Einsatz von KI in Unternehmen biete aber generell die Möglichkeit, ein tieferes Level an Diversität zu erreichen, weit über die Gleichstellung von Männern und Frauen hinaus.

In den darauffolgenden Pitches wurden weitere Vorteile von Künstlicher Intelligenz thematisiert.

Den Auftakt machte Oliver Giering zu einem gemeinsamen Forschungsprojekt mit ECDF-Professor Stefan Kirchner. Im Projekt konzentriert sich ihre Forschung auf Schwache KI, also Systeme, die konkrete Anwendungsprobleme lösen, wie zum Beispiel die weitverbreitete Spracherkennung, die längst im Alltag angekommen ist. Bei dieser Form von Künstlicher Intelligenz geht es eher darum, Muster und Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und daraus Handlungen abzuleiten als menschliche Arbeit komplett zu ersetzen. Anastasia Danilov, ECDF-Professorin für Organisationsökonomik der Zukunft der Arbeit, diskutierte Vorteile und Herausforderungen, die die Nutzung von KI-basierten Tools für das Personalmanagement mit sich bringt. Die Datengrundlage ist zwar häufig gut, KI-basierte Instrumente scheitern aber häufig an der Frage, was einen guten Mitarbeitenden ausmacht. Die Qualität der KI-basierten Personalentscheidung hängt außerdem stark von den Trainingsdaten ab, erklärte Anastasia Danilov: „Es kann vorkommen, dass die KI nur Kandidat*innen auswählt, die sehr ähnlich zu aktuellen Mitarbeiter*innen sind – das wäre aber nicht immer im Sinne des Unternehmens. Es kann aber auch sein, dass durch die KI Kandidat*innen, die nicht in das übliche Schema passen, besser identifiziert werden. Abschließend gab Anastasia Danilov Einblicke in ihre aktuelle Studie zum Einsatz von KI in Unternehmen.

ECDF-Professorin Helena Mihaljevićs Forschung setzt schon etwas früher an und untersucht den Einfluss von nicht-inklusive Sprache in Stellenanzeigen. Auch hier geht es darum, bestimmte Muster zu erkennen, erklärte Mihaljević, da Jobsuchende die Online-Anzeigen lesen und evaluieren, ob ihr eigenes Profil dazu passt. „Bei bestimmten Wörtern fühlen sich ganze Teile unserer Bevölkerung nicht angesprochen: Wenn ein Unternehmen eine Stelle für Programmierer*innen ausschreibt und darin von Coding-Ninjas spricht, werden sich Frauen eher nicht damit identifizieren können.“ KI könne die Stellenanzeigen vorab analysieren und dabei helfen, Texte eher neutral zu formulieren,

um mehr Diversität unter den Bewerber*innen zu erzeugen. ECDF-Professor Max von Grafenstein rundete die wissenschaftlichen Kurzvorträge mit ethischen bzw. rechtlichen Fragestellungen zu mittelbarer Diskriminierung in Einstellungsverfahren ab.

Während direkte Diskriminierung aufgrund von Hautfarbe, Geschlecht oder Religion mittlerweile vielen ein Begriff sei, sei die mittelbare Diskriminierung eher weniger geläufig, obwohl auch sie weitreichende Konsequenzen habe. Max von Grafenstein hat am ECDF die Professur für „Digitale Selbstbestimmung“ inne und illustriert mittelbare Diskriminierung an einem bekannten Beispiel: „Wenn der Arbeitgeber beschließt, erst mal keine Bewerber*innen aus der Bronx, einem New Yorker Stadtteil, einzustellen, ist auf den ersten Blick keine Diskriminierung zu erkennen“, erklärte von Grafenstein. Bei genauerem Hinschauen wird aber klar, dass die Bronx, bevor die Gentrifizierung vor einigen Jahren auch hier Einzug hielt, ein Stadtteil von New York

war, in dem mehrheitlich Schwarze Menschen lebten: „Kandidat*innen aus der Bronx auszuschließen ist also Diskriminierung durch die Hintertür – das meint mittelbare Diskriminierung.“

Die anschließenden Breakout-Sessions nutzten Professor*innen und Teilnehmende, um sich zu spezifischeren Fragen auszutauschen und weitere gemeinsame Projekte zu besprechen. Zum Abschluss der Veranstaltung stellte Moderator Tim Kawalun noch eine Neuerung am ECDF vor, das TV-Studio: „Wir hoffen natürlich, dass unser Industry Forum in Zukunft auch wieder

als Präsenzveranstaltung stattfinden kann. Unser nächstes Industry Forum zum Thema Digital Health am 26 April 2021 wird aber noch mal als digitales Format stattfinden in unserem neuen TV-Studio, welches wir auch gerne unseren Professor*innen und Partner*innen zur Verfügung stellen“, unterstrich Kawalun zum Abschluss.

KI-Camp 2021

27. April 2021

Online

Neutrale Daten und objektive Informationen sollen uns ermöglichen, die Vergangenheit zu verstehen und die Zukunft zu gestalten. Aber können Daten und Informationen wirklich objektiv und unvoreingenommen sein? ECDF-Professorin Rebecca D. Frank plädierte in ihrem Workshop beim KI-Camp 2021 für eine intersektionale, feministische Betrachtung von Informationen und Daten: „Informationen und Daten spiegeln häufig die Sichtweisen und Vorurteile der Ersteller*innen wider. Künstliche Intelligenz nutzt genau diese Daten. So können Machtssysteme reproduziert werden und Daten dazu beitragen, dass Ungleichheit und Unterdrückung von marginalisierten Gruppen weiter bestehen bleibt“, erklärte Frank. Die Teilnehmer*innen des Workshops beschrieben KI ebenfalls als „zweischneidiges Schwert“ und möglichen Eintrittspunkt in eine utopische, aber auch dystopische Zukunft.

Frank gab eine kurze Einführung in den Zusammenhang von Daten und Feminismus und die Grundprinzipien eines feministischen Ansatzes für Data Science. Entwickelt wurde dieser von Catherine D'Ignazio und Lauren Klein, den Autorinnen des Buches DataFeminism, auf dem der Workshop beruht. Dabei geht es vor allem darum, Machtverteilung und Deutungshoheiten zu erkennen und zu bekämpfen sowie zu berücksichtigen, dass Wissen nur vollständig sein kann, wenn alle Perspektiven – nicht nur die dominantesten – gehört werden. Die erhobenen Daten sind dabei nie neutral, sondern immer abhängig von ihrem Kontext: Für Sentimentanalysen werden häufig Twitterdaten als Basis genutzt, dabei ist nur ein sehr kleiner, privilegierter Teil der Weltbevölkerung auf Twitter. In der Digitalisierung ist es daher wichtig, sich zum Beispiel zu fragen, wer die Apps, die wir tagtäglich nutzen, eigentlich designet und zu welchen Zwecken?

Häufig ist hegemonial geprägt, was als relevant und wichtig gilt. Die privilegierten Gruppen nehmen ihre Deutungshoheit aber nicht zwingend als solche wahr: „Das ist keine böse Absicht, sondern liegt einfach daran, wir das Privilege Hazard, deshalb wollen wir heute reflektieren, wo die blinden Flecken unserer Forschung sind oder sein könnten“, erklärte Frank.

In den Arbeitsgruppen tauschten sich die Teilnehmer*innen über eigene Privilegien innerhalb ihrer Forschung und des Wissenschafts- und Hochschulsystems aus: Wer profitiert von der Forschung, welche Stimmen werden unterdrückt, wessen Ziele werden priorisiert? Gleich zu Beginn wurde klar, dass das wissenschaftliche System ausschließlich Menschen mit guter Schulbildung und häufig auch höherer sozioökonomischer Stellung offensteht, da Aufnahme- und Studiengebühren, teilweise aber auch teure Lebenshaltungskosten anfallen. Dazu kommt die nötige räumliche Flexibilität, um studieren, promovieren oder forschen zu können

und weitere Hürden. Ausgewählte Professor*innen entscheiden über Forschungsthemen und Methoden; Einverständniserklärungen für Proband*innen sind häufig sehr kompliziert formuliert und erlauben so keine wirkliche Souveränität der Teilnehmenden. „Als Wissenschaftler*innen müssen wir uns dieser Machtstrukturen bewusst sein und sie aktiv hinterfragen, um alle Perspektiven aufzugreifen“, erklärte Frank zum Abschluss.

Das ECDF ist Kooperationspartner des KI-Camp 2021 – im Dialog. Mit Algorithmen. Für die Gesellschaft. des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der Gesellschaft für Informatik (GI). Prof. Rebecca D. Frank, PhD vertritt das ECDF auf dem KI-Camp.

Bei der Veranstaltung trafen am 27. April 2021 KI-Talente bis 35 Jahre auf renommierte KI-Expert*innen aus der ganzen Welt – in Berlin und virtuell. In interaktiven Fishbowl-Diskussionen, Debating-Sessions und Hands-on-Workshops widmet sich die kostenlose Science Convention in sieben Themen-Tracks transdisziplinären Zukunftsfragen: Gesellschaft, Nachhaltigkeit, Produktion, Wissenschaft, Gesundheit und Life Science, Mobilität und Smart Spaces sowie Kunst und Medien.

Rebecca D. Frank bot im Rahmen der Veranstaltung einen virtuellen Workshop zum Thema „Feminist Approaches in Information Science“ an.

ECDF INDUSTRY FORUM: DIGITAL HEALTH IN THE AGING SOCIETY – SIND WIR BEREIT?

26. April 2021

Online

Digitale Anwendungen und Technik sind auch im Gesundheitswesen schon fester Bestandteil bei Diagnostik, Therapie oder der Kommunikation zwischen Ärzt*innen und Patient*innen. Wie können wir die Digitalisierung unseres Gesundheitssystems voranbringen und gleichzeitig die Herausforderungen und Bedarfe unserer älter werdenden Gesellschaft im Blick behalten? Dieser Frage widmeten sich die rund 60 Teilnehmer*innen aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft beim siebten ECDF Industry Forum am 26. April 2021, das aufgrund der Coronapandemie erneut als digitale Ausgabe stattfand.

„Wenn uns die Coronapandemie eines gezeigt hat, dann ist es, wie dringend wir digitale Lösungen brauchen und dass da noch etwas Nachholbedarf besteht“, mit diesen Worten eröffnete Prof. Dr. Odej Kao, Sprecher des ECDF, die Veranstaltung. Nach einigen organisatorischen Hinweisen betonte Moderator Tim Kawalun noch mal, dass das Thema „Digital Health“ durch die letzten Monate an Aktualität gewonnen habe und begrüßte Prof. Dr. Dr. Thomas Schildhauer und Prof. Dr. Dr. Felix Balzer, Initiatoren des Digital Urban Center for Health (DUCAH). „Mit dem DUCAH wollen wir ein menschenzentriertes Forschungszentrum errichten. Dabei ist es uns besonders wichtig, dass die Entwicklungen auch tatsächlich beim Menschen ankommen und wir die Umstellung begleiten“, erklärte Balzer. Anhand der fiktiven Geschichte von Patientin Frau Müller zeigten die beiden auf, welche Chancen digitale Anwendungen für ältere Menschen mit sich bringen.

Smart Watches könnten zum Beispiel dazu beitragen, dass ein nächtlicher Sturz früher erkannt wird. Das Projekt setzt auf Interdisziplinarität: Neben Forschungsinstituten und Disziplinen wie Informatik, Medizin und Technologie sind Sozialunternehmen, Krankenhäuser und Wohnungsbaugesellschaften sowie verschiedene Berufsgruppen aus dem Gesundheitsbereich beteiligt. „Wir möchten mit DUCAH den Transfer von Wissenschaft und Lehre in die Gesellschaft sicherstellen. Wir möchten ein Netzwerk schaffen, um die verschiedenen Player im Bereich Gesundheit zusammenzubringen“, so Thomas Schildhauer.

Die Short Talks der Netzwerkpartner*innen eröffnete Jörg Michael Huber von der Roche Pharma AG mit einem Einblick in die Versorgung mit digitalen Lösungen im Bereich der Alzheimer-Erkrankung. Huber betonte, dass besonders Erwerbsbiografien von Frauen oft unterbrochen werden, da sie häufig die Pflege für Angehörige mit Alzheimer übernehmen. „Aktuell steht statt der Prävention mehr die Bewältigung der Pflegesituation im Vordergrund. Es geht einfach darum, auch die Chancen in der frühen Phase der Erkrankung zu nutzen, um eine spätere Pflegebedürftigkeit möglichst weit hinauszuschieben. Dabei lassen sich erste Anzeichen für eine spätere Erkrankung oft schon viele Jahre vorher erkennen“, erklärte Huber. Dank einer App zur Früherkennung können früh und niedrigschwellig kognitive Tests durchgeführt werden, das könnte völlig neue Wege für die Prävention und Behandlung der Krankheit eröffnen.

„Wir möchten mit dem Digital Urban Center for Health (DUCAH) ein Netzwerk schaffen um die verschiedenen Player im Bereich Gesundheit zusammenzubringen.“ SCHILDHAUER

Passend dazu gab Dr. Anna Trukenbrod von UseTree im Anschluss Einsicht in das Thema User Experience am Beispiel von Health Games: „Diese Art von Spielen macht Spaß und hält geistig fit. Dabei ist es besonders wichtig, dass die Nutzer*innen ein schönes Erlebnis haben, die Spiele wieder nutzen wollen und nicht überfordert werden mit technischen Problemen oder einer komplizierten Bedienung. Die Spiele müssen natürlich zur Altersgruppe passen, Bowling kommt auch bei Älteren sehr gut an“, erklärte die Senior-Beraterin für User Experience.

Im letzten Short Talk gab Torsten Knieps von der medentis medical GmbH Einblicke in die Chancen und Risiken der Digitalisierung der Zahnheilkunde. Digitale Lösungen wie der Intraoralscanner ersetzen heute den analogen Abdruck, und Veränderungen können digital ausgemessen und ausgewertet werden. Chancen sieht Torsten Knieps unter anderem darin, dass cloud-basierte Lösungen ortsunabhängiges Arbeiten ermöglichen und Konsultationen und die Arbeit im Team erleichtert werden. Künstliche Intelligenz könnte außerdem maßgeblich bei der Planung von Implantaten helfen und

die Prognose von Patient*innen verbessern. Auch er sieht den Umgang und den Schutz der sensiblen Patient*innendaten als eine der größten Herausforderungen.

In den Breakout Sessions konnten die Teilnehmer*innen anschließend noch einmal ausführlicher zu ausgewählten Themen diskutieren. In Bezug auf DUCAH erklärte Thomas Schildhauer, dass es sich langfristig um ein überregionales Projekt handeln soll; in der Breakout Session rund um das Thema Alzheimer ging es vor allem um moralische Fragen, die eine frühere Erkennung der Krankheit mit sich bringen würde. „Uns alle eint aber die Frage, wie wir mit den großen Datenmengen umgehen können und die Herausforderungen meistern, die durch die – zu Recht – hohen Anforderungen an den Datenschutz entstehen“, fasste Felix Balzer am Ende zusammen. Moderator Tim Kawalun verabschiedete die Teilnehmenden mit dem Hinweis auf das nächste Industry Forum: „Bei der nächsten Ausgabe des Industry Forums im Juli hoffen wir natürlich auf eine etwas entspanntere Lage, wir würden uns sehr freuen, wenn wir dann einige von Ihnen auch wieder vor Ort im Robert-Koch-Forum begrüßen können.“

Internationales Symposium “European approaches towards a Sustainable Digitalization”

6. Mai 2021

Online

Wie kann die Digitalisierung so gestaltet werden, dass sie Gemeingüter fördert und die planetarischen Grenzen respektiert? Auf dem internationalen Symposium „European approaches towards a Sustainable Digitalization“ am 6. Mai 2021 kamen Vertreter*innen aus zivilgesellschaftlichen Organisationen und der Wissenschaft sowie politische Entscheidungsträger*innen zusammen, um einen europäischen Ansatz zu entwickeln. Ausgerichtet wurde die digitale Veranstaltung von der TU Berlin, dem ECDF, dem Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) und der Leuphana Universität Lüneburg.

Wie notwendig die nachhaltige Digitalisierung ist, wurde erneut vom EU-Rat betont, der im Dezember 2020 Schlussfolgerungen zur Gestaltung der „Digitalisierung zum Nutzen der Umwelt“ verabschiedete. Analysen zeigen, dass aktuelle Formen der Digitalisierung den Ressourcenbedarf erhöhen und soziale Ungleichheiten verschärfen. Um dies zu ändern, ist eine konzertierte Aktion auf EU-Ebene notwendig: „Wir hoffen, dass dieses Symposium die Debatte vorantreibt, den Ehrgeiz weckt und zu Ideen für eine Zusammenarbeit über nationale Grenzen hinweg führt. Wir glauben, dass dies essenziell ist, um eine tiefgreifende Nachhaltigkeitswende zu erreichen“, erklärte Tilman Santarius, Professor an der TU Berlin und am ECDF, während des Eröffnungspanels. Tilman Santarius, Daniel Lang von der Leuphana Universität Lüneburg sowie Friederike Rohde vom IÖW eröffneten die Veranstaltung, indem sie die Bedeutung eines spezifisch europäischen Ansatzes für eine nachhaltige Digitalisierung betonten: Während in Deutschland die Notwendigkeit einer digitalen Transformation in Richtung Nachhaltigkeit zunehmend erkannt wird, reichen einzelne Aktivitäten im Rahmen des Green Deals bisher nicht aus. Es braucht Zielorientierung und politische Maßnahmen, waren sich die drei Podiumsteilnehmer*innen einig.

In drei parallelen Workshops konnten die Teilnehmer*innen tiefer in bestimmte Fragestellungen eintauchen.

Im ersten Workshop „Ein Drei-Ebenen-Ansatz für eine nachhaltige digitale Transformation“ betonten die Teilnehmer*innen die Notwendigkeit von Regulierung und einer Vision: „Wie können wir Europa sowohl digital als auch grün machen?“, fragte Kim van Sparrentak, Mitglied des Europäischen Parlaments (Grüne/EFA). Um das zu erreichen, müsse der Einzelne gestärkt werden, eine neue Perspektive auf Commons entwickelt werden und die Ethik in einer digitalen Umgebung eine größere Rolle spielen. Marc Schattenmann vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit betonte die Doppelbelastung dieses Projekts: „Es ist eine Herausforderung, zwei große Transformationen gleichzeitig zu meistern, aber absolut notwendig. Digitale Technologien haben zwar ein großes Potenzial, uns bei der Lösung unserer Umweltprobleme zu helfen, sie haben aber auch einen massiven ökologischen Fußabdruck. Das muss den politischen Entscheidungsträger*innen bewusst gemacht werden.“ Darüber hinaus muss die Zivilgesellschaft mit den richtigen und zugänglichen Daten versorgt werden, um eine Verhaltensänderung zu erreichen.

Die Teilnehmer*innen des zweiten Workshops „Forging a European interdisciplinary science network on digitalization and sustainability“ diskutierten eine Lösung für den trotz der aktuellen Dynamik fehlenden Wissenstransfer zwischen verschiedenen Disziplinen. Tilman Santarius stellte das Projekt Digitalization for Sustainability (D4S) der TU Berlin vor, das eine Lösung dafür schaffen will: Ein europäisches Wissenschaftsnetzwerk, das eine umfassende Analyse von Chancen, Risiken und Governance-Optionen in Bezug auf Digitalisierung und Nachhaltigkeit liefert, Leitlinien, Politiken und neue Institutionen entwickelt und eine inter- und transdisziplinäre Forschungsagenda skizziert. Die ersten Podiumsteilnehmer*innen Angelika Hilbeck (ETH Zürich) und Mattias Höjer (KTH Stockholm) gaben einen Überblick über die Herausforderungen in den Sektoren Agro-Lebensmittel, Transport und Bauwesen und betonten die Notwendigkeit einer gemeinsamen Agenda: „Wir

müssen uns sehr klar darüber sein, was wir wollen und wohin wir wollen. Die Technologie schreitet mit voller Geschwindigkeit voran, und die Sektoren hinken weit hinterher. Wir müssen uns hinter einer Transformationsagenda vereinen und sicherstellen, dass die technologische Entwicklung wirklich mit der nachhaltigen Transformation übereinstimmt“, sagte Hilbeck. Höjer wies auch auf die Verantwortung der Forschung hin, sowohl die Potenziale als auch die Gesamtfolgen der Digitalisierung aufzuzeigen und kritisierte die derzeitige Förderpraxis zugunsten des Ersteren. Éliane Ubalijoro (Exekutivdirektorin von Sustainability in the Digital Age) und Tim Unwin (UNESCO-Lehrstuhl für ICT4D) waren sich anschließend einig, dass der Diskurs mehr Zusammenarbeit braucht, vor allem sektorübergreifend und mit politischen Entscheidungsträger*innen, mehr verlässliche Daten über die Auswirkungen digitaler Werkzeuge und vor allem eine schnelle Umsetzung des Wissens und der Ideen in reales Handeln. Um Wirkung zu erzielen, müssen die Forscher*innen sicherstellen, dass Nachhaltigkeit in bereits bestehende und zukünftige EU-Politiken aufgenommen wird, und es bleibt kaum Zeit zum Handeln, so die Forscher*innen.

Der dritte Workshop „The ‘Bits & Bäume Movement’ goes Europe“ diskutierte, wie die Zivilgesellschaft Teil des Prozesses der nachhaltigen Digitalisierung auf EU-Ebene werden kann. „Lese- und Schreibkenntnisse und gesellschaftliche Machtdynamiken prägen, wer in der Diskussion um nachhaltige Digitalisierung mitreden kann und gehört wird – wir müssen uns bemühen, darüber hinauszugehen“, betonte Vivian Frick vom IÖW, eine der Organisator*innen der Konferenz Bits & Bäume und der Veranstaltungsreihe Forum Bits & Bäume: „Es reicht nicht aus, über technische Details zu reden – wir müssen auch die Verbindung von sozialer Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit in die Diskussion einbringen.“ MarieKathrin Siemer von Liquid Democracy wies darauf

hin, dass digitale Beteiligung ein Teil der Lösung sein kann: „Sie ist unabhängig von Zeit und Raum, sie ist skalierbar und zeigt den Grad der Beteiligung an: Wurden die Menschen nur konsultiert oder waren sie Teil des Entscheidungsprozesses?“ Die Podiumsteilnehmer*innen diskutierten auch die Notwendigkeit einer konzertierten Aktion: Es gibt viele ähnliche Prozesse innerhalb nationaler Grenzen, aber die Akteur*innen kommunizieren nicht ausreichend miteinander, wie Gauthier Roussilhe, Designer und Forscher an der ENS Saclay, betonte.

Die Teilnehmer*innen der abschließenden Podiumsdiskussion Michelle Thorne (Mozilla Foundation), David Jensen (UNEP Digital Transformation Task Force) und Kim van Sparrentak (MdEP, Grüne/EFA) diskutierten dann die Vision für zukünftige Zusammenarbeit: Akademien und die wissenschaftliche Gemeinschaft müssten einen Fokus auf die Zusammenarbeit mit der Zivilgesellschaft und Akteuren wie der Tech-Industrie legen, um echte Veränderungen zu erreichen. Für Jensen gibt es ein zentrales Thema – das Geschäftsmodell der großen Tech-Unternehmen: „Wie können wir sie regulieren oder dazu bringen, ihre Geschäftsmodelle in Richtung Nachhaltigkeit zu verändern? Derzeit gibt es kaum Anreize.“ Michelle Thorne plädierte für einen ganzheitlichen Ansatz, wenn es um die Nutzung von digitalen Werkzeugen geht: „Die Umweltauswirkungen bestimmter Tools sind noch nicht Teil der Gleichung, das muss sich ändern. Carbon Accounting ist zentral für die Nachhaltigkeit.“ Alle Diskussionsteilnehmer*innen waren sich einig, dass ein gemeinsamer Bewertungsrahmen auf EU-Ebene notwendig ist, um eine umfassende Nachhaltigkeit zu erreichen. Doch wie wird die Zukunft aussehen? „Wir brauchen Regeln und ambitionierte Vorschläge für eine nachhaltige Digitalisierung, von der Unternehmen und Gesellschaft profitieren“, fasste Sparrentak zusammen.

Crowdboost re:publica: Eine Digitalstrategie für Berlin

25. Mai 2021

Online

Wie könnte die Digitalstrategie für Berlin aussehen? Am 25. Mai 2021 sammelte das ECDF gemeinsam mit der Senatsverwaltung Wirtschaft, Energie und Betriebe und (inter-)nationalen Expert*innen Visionen, Methoden, Technologien und Best Practices für die Berliner Digitalstrategie.

Nach der Begrüßung durch Dr. Michael Mischke, Referent der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe Berlin, startete Aik van Eemeren mit Eindrücken und Erkenntnissen der Implementierung der Digitalstrategie in Amsterdam. Van Eemeren leitet den Bereich Public Tech der Stadt Amsterdam und erklärte, dass für Amsterdam der Fokus auf der Schaffung von offenen, demokratischen und nachhaltigen digitalen öffentlichen Räumen lag: „Die Stadtplanung kommt aus einer Ära der finanziell getriebenen Wertschöpfung. Wir wollten hin zu offener Technologie und einem offenen Designprozess, bei dem öffentliche Werte und die Bürger*innen im Mittelpunkt stehen“, erklärte der Niederländer. Diese neue Art der Stadtplanung wurde dann mit Partizipation der Bürger*innen und mit der Unterstützung von datengesteuertem Design umgesetzt. Paul Manwaring, Gründer des City Innovation Exchange Lab Amsterdam, betonte außerdem, wie wichtig Datenschutz bei der Planung ist und wie das Responsible Sensing Toolkit entstand: „Hier geht

es um den Unterschied zwischen Überwachung und Service: Wie können wir Erkenntnisse sammeln und gleichzeitig digitale Rechte der Bürger*innen schützen? Wenn ich als städtischer Innovator über den Einsatz von Sensoren zur Datenerfassung nachdenke, brauche ich ein einfaches Online-Toolkit, das mich anleitet, wie ich die Technologie ethisch nutze.“

Die Stadt Hamburg hat ihre Digitalstrategie schon umgesetzt. Matthias Wieckmann, Leiter Digitalstrategien des Amts für IT und Digitalisierung Hamburg, gab kurz Einblicke in die Hamburger Lösung, einer Kombination aus Top-down- und Bottom-up-Methoden: „Für uns heißt digitalisieren, dass wir kooperieren müssen: mit Bürger*innen, Unternehmen und Start-ups und Universitäten, aber auch mit Verbänden, Vereinen, Stiftungen und anderen Städten und Ländern, um am Ende eine Strategie zu haben, die für alle sinnvoll ist.“

Neben dem Input von weiteren Expert*innen griffen die knapp 60 Teilnehmer*innen im Anschluss in den Breakout-Sessions die gesammelten Infos auf und erarbeiteten gemeinsam weitere Impulse für die Auf- und Umsetzung der Berliner Digitalstrategie. Die nächsten zwei Jahre befindet sich die Strategie in der Partizipationsphase und steht allen Bürger*innen Berlins zur Mitarbeit offen.

Einstein macht Schule

18. Juni 2021

Hybrid

Am 18. Juni 2021 haben Wissenschaftler*innen Schüler*innen eingeladen, um den Blick direkt auf ihre Forschungsgebiete zu richten. Gemeinsam mit anderen haben die Jugendlichen an diesem Tag vielfältige Wissenschaftsthemen erkundet und spannende Forschungsfragen diskutiert. Das ECDF war 2021 mit zwei Wissenschaftlerinnen beim Aktionstag der Einstein Stiftung Berlin dabei: Professorin Dr. Berit Greinke (UdK) und Professorin Dr. Tabea Flügge (Charité) gaben Einblicke in ihre jeweilige Forschung und den Alltag als Wissenschaftlerin.

Berit Greinke hat seit August 2018 die Juniorprofessur „Wearable Computing“ an der UdK und dem ECDF inne. Greinke erforscht unter anderem im Bereich Connected Textiles, wie man Technik in Textil einarbeitet und ob diese Textilien industriell hergestellt werden können. Bei „Einstein macht Schule“ war sie mit dem Workshop „Textildesign: Textile Wearable Interactions – Programmieren mit und für den Körper“ dabei. Tabea Flügge ist seit März 2020 Professorin an der Charité – Universitätsmedizin Berlin und dem ECDF. Der Schwerpunkt ihrer Forschung liegt auf digitalen Technologien für die Rekonstruktion von komplexen Gesichtsdefekten in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. In ihrem Workshop „Oralchirurgie: 3D Scanner – Digitale Werkzeuge zur Erforschung des Schädels“ erklärte sie, wie Medizin und digitale Technologien in ihrer Forschung zusammenkommen.

Über den ganzen Tag verteilt fanden insgesamt sieben Workshops an sieben verschiedenen Orten in Berlin statt. Schüler*innen konnten vor Ort dabei sein oder digital mitmachen. Der Aktionstag sollte Schüler*innen die Möglichkeit geben, mögliche Berufsfelder zu entdecken und zu erkunden, die bisher möglicherweise eher unbekannt für sie waren. Schüler*innen erhielten Einblicke in die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT). Der Aktionstag unterstützte die berufliche Orientierung, veranschaulichte Forschungs- und Arbeitsfelder, zeigte berufliche Perspektiven auf und leistete einen wichtigen Beitrag zur Nachwuchssicherung.

Workshop IEEE-Konferenz

19. Juni 2021

Online

ECDF-Professor Guillermo Gallego (TU Berlin) war einer der Organisator*innen des Workshops zum ereignisbasierten Sehen, einer Technologie, die es erlaubt, visuelle Informationen schneller und mit weniger Datenredundanz zu erfassen. Der virtuelle Workshop war Teil der IEEE-Konferenz über Computer Vision und Mustererkennung. Der Workshop konzentrierte sich auf ereignisbasierte Kameras, Smart-Kameras und Algorithmen, die Daten von diesen Sensoren verarbeiten. „Während reguläre Kameras mit Frames und markanten Aufnahmen arbeiten, ist ereignisbasiertes Sehen bio-inspiriert: Wie unsere Augen sammeln ereignisbasierte Kameras die Helligkeitsänderungen in der Szene und nicht immer wieder die ganze Szene (Vollbilder). Dies ist durch neue Sensoren möglich“, so Gallego. „Neben Vorteilen wie der zeitlichen Auflösung im Mikrosekundenbereich, der geringen Latenzzeit, dem sehr hohen Dynamikbereich und dem niedrigen Stromverbrauch bedeutet dies weniger unnötige Daten. Sie ermöglichen auch Aufnahmen unter schwierigen Bedingungen, zum Beispiel die Verfolgung eines Baseballs im Mondlicht.“

Der Workshop ist der dritte einer Reihe, die Prof. Gallego und Kolleg*innen alle zwei Jahre auf großen Computer-Vision- und Robotik-Konferenzen wie der ICRA (2017) und der CVPR (2019, 2021) organisieren. In über 20 Veranstaltungen präsentierten und diskutierten Forscher*innen, die an dieser revolutionären Technologie arbeiten. „Neuartige Vision-Sensoren, wie z. B. Event-Kameras und Pixel-Processor-Arrays, führen eine massiv parallele Verarbeitung in der Nähe der Bildebene durch. So werden frühe Vision-Berechnungen on-sensor durchgeführt, was die resultierenden Systeme mit hoher Geschwindigkeit und geringem Stromverbrauch ausstattet, was letztlich zu neuen eingebetteten Vision-Anwendungen in Bereichen wie Robotik, AR/VR, Automotive, IoT, Überwachung und vielen mehr führt“, erklärte der Professor. „Ereignisbasiertes Sehen ist ein aufstrebendes Feld, und bei dieser Workshop-Reihe treffen wir uns, um über neuartige Kameratechnologie (Hardware) und Methoden der visuellen Datenverarbeitung (Software) zu diskutieren und zu forschen“, sagte Gallego.

Wissenstadt Berlin

Juli – August 2021

Vor dem Roten Rathaus Berlin

Wissenschaft für alle, zum Mitmachen und Anfassen – unter diesem Motto hat sich das ECDF bei der Wissenstadt Berlin 2021 präsentiert. Die Wissenschaftler*innen des ECDF gaben an fünf Tagen vor dem Roten Rathaus in unterschiedlichen Formaten Einblicke in ihre Forschungsfelder und informierten zu den neuesten Ansätzen und Innovationen.

Wie sicher wollen wir leben? Kann Digitalisierung etwas zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit beitragen? Wie könnten neue Mobilitätskonzepte aussehen? Im Mittelpunkt der Aktionstage und Veranstaltungen standen die drei großen Themen Gesundheit, Klima und Zusammenleben. Am ersten Aktionstag am 2. Juli war ECDF-Professor David Bermbach (TU Berlin) mit dem Projekt SimRa (Sicherheit im Radverkehr) vor dem Roten Rathaus vertreten. Über die SimRa-App sammeln Radfahrende Daten auf datenschutzkompatible Art und Weise von Gefahrenstellen und Beinaheunfällen. Die im Projekt gewonnenen Daten werden gemeinsam mit Partner*innen aus anderen Fachbereichen wie bspw. Stadt- und Regionalplanung, aber auch unter Einbeziehung interessierter Bürger*innen ausgewertet. Ziel ist es, mit Hilfe der Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz nachhaltige Veränderungen zu erreichen. Am Stand des ECDF konnten Besucher*innen erste Ergebnisse an einem animierten 3D-Stadtmodell erleben.

Eine Woche später drehte sich alles um Textilien und Sound. Am Aktionsstand konnten Besucher*innen elektronische Textilien sehen, anfassen und mehr über ihre Einsatzgebiete erfahren – beispielsweise in der Musik. Das Team der ECDF-Professor*innen Felix Biessmann (BHT), Berit Greinke (UdK) und Emmanuel Baccelli (FU Berlin) erforscht gemeinsam den Einsatz von E-Textil-Sensoren und Gestenverfolgungstechnologien. Das Ergebnis ist ein maßgeschneidertes interaktives Kostüm, mit dem der Dirigent elektronische Musik über Körperbewegungen und Gesten steuern kann. Auf der Bühne der Wissenstadt konnten die Besucher*innen

dessen Einsatz live erleben. In der Performance des Verworner-Krause-Kammerorchesters sowie Soundfolds wurden die Gesten des Dirigenten in Soundeffekte übersetzt – fast wie ein tragbares Instrument.

VR-Brillen für Sicherheitskräfte, Hochwassersimulation, digitale Anzüge für Feuerwehrleute: Am letzten Aktionstag widmete sich der Aktionsstand des ECDF der Zukunft der öffentlichen Sicherheit mit dem Future Security Lab. Durch VR-Brillen und auf Tablets konnten Besucher*innen sich in virtuelle, interaktive Szenarien begeben und mehr über das Themenfeld öffentliche Sicherheit erfahren. „Gerade die Coronapandemie und die Flut in Westdeutschland hat Sicherheitsaspekte des täglichen Lebens noch mal mehr in die Mitte der Gesellschaft getragen, das haben wir auch an den Fragen der Besucher*innen gemerkt. Umso wichtiger ist es, dass wir als Zentrum für Digitalisierungsforschung die Menschen in den digitalen Wandel miteinbeziehen und Beiträge zu Zukunftsfragen in den gesellschaftlichen Diskurs einbringen“, so Simone Harr, Geschäftsführerin des ECDF.

Auch außerhalb der Aktionstage waren Wissenschaftler*innen des ECDF mit Kurzvorträgen und Science Slams an der Wissenstadt beteiligt: Prof. Michael Ortgiese (TU Berlin) stellte seine Forschung zu neuen Mobilitätskonzepten vor; Prof. Tilman Santarius (TU Berlin) beantwortete die Frage, ob Digitalisierung etwas zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit beitragen kann, während die Professor*innen Michelle Christensen und Florian Conradi das Konzept „Open Science“ – den kulturellen Wandel in der wissenschaftlichen Arbeitsweise hin zu offenen interdisziplinären Forschungsumgebungen – vorstellten. Beim Science Slam konnten Margaux Huth und Siling Chen, Mitarbeiterinnen des Projektes ide3a, überzeugen: Mit ihrer plastischen Darstellung von großen Regenmengen, die nicht in versiegelten Flächen versickern können und zu Überflutung führen, belegten sie beim Science Slam Klima den ersten Platz.

Präsentation anlässlich des Besuchs des niederländischen Königspaares

7. Juli 2021

Lichthof TU Berlin

Das niederländische Königspaar hat sich während seines dreitägigen Staatsbesuches in Berlin am 7. Juli 2021 über das Thema „Photonik“ an der TU Berlin informiert. ECDF-Professor Janik Wolters (DLR Institut für Optische Sensorsysteme/TU Berlin) präsentierte gemeinsam mit weiteren Wissenschaftler*innen die Graduiertenschule BOS.QT (Berlin School of Optical Sciences and Quantum Technologies).

Im Lichthof des Hauptgebäudes der TU stand das Thema „Photonik“ im Mittelpunkt, eine neuartige Schlüsseltechnologie, die die besonderen Eigenschaften des Lichts nutzt – für Displays oder Laseranwendungen, für Sensoren in der Medizin oder die schnelle und abhörsichere Übertragung von Daten.

Zu Letzterem forscht auch Janik Wolters. Gemeinsam mit der Doktorandin Laura Orphal-Kobin vertrat er die Graduiertenschule BOS.QT, an der er als Vertreter der Nachwuchswissenschaftler*innen Mitglied im Steering Committee ist. Die Photonik ist ein sehr breites Forschungsgebiet mit vielen, zum Teil sehr unterschiedlichen Disziplinen: „An der BOS.QT und am ECDF profi-

tieren wir immens vom interdisziplinären Charakter der Einrichtungen und es entstehen erstaunliche Ideen für zukünftige Forschungsprojekte. Es freut mich natürlich sehr, wenn wir die Ergebnisse dann solch hochkarätigem Besuch wie dem niederländischen Königspaar präsentieren dürfen“, so Wolters.

Offizieller Anlass für die königliche Visite war die feierliche Unterzeichnung einer Vereinbarung für die Zusammenarbeit zwischen den niederländischen und berlin-brandenburgischen Kompetenznetzwerken für Photonik, „PhotonicsNL“ und „OpTecBB“, im Beisein des Königspaares sowie des Regierenden Bürgermeisters von Berlin, Michael Müller. Benno Oderkerk, Gründer des niederländischen Optikunternehmens Avantes und Vorsitzender von PhotonicsNL, übersetzte den Begriff „Lichthof“ deshalb gleich mit „Photonics Palace“. Der Präsident der TU Berlin, Prof. Dr. Christian Thomsen, hatte in seiner Ansprache schon vorher darauf hingewiesen, dass dieser 1884 am Beginn des Industriezeitalters eingeweihte Raum symbolisch für Wandel, Fortschritt und Innovation stehe.

Politics of the Machines – Rogue Research

14. Juli 2021

Hybrid

Anlässlich der „Politics of the Machines“-Konferenzreihe – nach Kopenhagen (2018) und Beirut (2019) – fand die dritte POM-Konferenz als Hybrid-Veranstaltung vom 14. bis 17. September 2021 in Berlin an der UdK statt. Ausgerichtet wurde die Konferenz von Michelle Christensen und Florian Conradi im Rahmen ihres gemeinsamen Lehrstuhls für Open Science an der TU Berlin/ECDF und ihrer gemeinsamen Leitung der Forschungsgruppe Critical Maker Culture an der UdK Berlin/Weizenbaum-Institut. Die Konferenz wurde in Zusammenarbeit mit der Aalborg University, der Aalto University und der International University of Beirut durchgeführt.

Track Chairs, Redner*innen und Teilnehmer*innen aus 31 Ländern in Europa, Asien, Afrika, Nord- und Südamerika aus unterschiedlichsten Disziplinen diskutierten

kritische Perspektiven in Bezug auf derzeitige Technologieentwicklungen (dekoloniale, feministische und nachhaltige Ansätze) und die Positionierung zwischen Kunst, Design, Wissenschaft und Zivilgesellschaft.

In einem Zustand der ontologischen Krise sind die Grenzen zwischen Mensch und Maschine, Natur und Kultur, Organischem und Anorganischem stark verwischt worden. Es kommt zu neuartigen Erfindungen, unausweichlicher Automatisierung, Menschliches und Nicht-Menschliches ergeben sich in ein neues Zusammenspiel. Doch welche Machtstrukturen sind implizit und verdeckt in diese Technologien eingebettet – vom einseitigen maschinellen Lernen bis zum Überwachungskapitalismus und der digitalen Kolonisierung? Diese Fragen wurden auf der Konferenz beleuchtet.



NEUES ECDF-VERANSTALTUNGSFORMAT: EIN RAUM – VIER PERSPEKTIVEN

Foto: ECDF/PR/Simone Harr

2. September 2021
ECDF/Online

Aktuelle Entwicklungen der Digitalisierung aus verschiedenen Blickwinkeln – darum geht es in der neuen Eventserie „Ein Raum – Vier Perspektiven“ des ECDF. In regelmäßigen Abständen kommen Akteur*innen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft in einem moderierten Panel zusammen. Zum Auftakt am 2. September 2021 diskutierten die Podiumsgäste über die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf die Schulbildung und welche Rolle die Digitalisierung dabei spielt.

Mit Ausbruch der Covid-19-Pandemie Anfang des Jahres 2020 standen große Teile der Gesellschaft still. Besondere Auswirkungen hatte dies auf die Schulbildung der Kinder, die sich plötzlich im Distanzunterricht und Home Schooling wiederfanden. In der ersten Ausgabe von „Ein Raum – Vier Perspektiven“ wollten wir deshalb mit Vertreter*innen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft über die Chancen und Hemmnisse diskutieren, die sich durch die Coronapandemie mit Blick auf die Digitalisierung der Schulbildung ergeben haben: Welche Auswirkung hatte der (digitale) Distanzunterricht auf die Lernerfolge und die Entwicklung von sozialen Kompetenzen der Schüler*innen? Welche Lehren können gezogen werden? Wie sieht das digitale Klassenzimmer aktuell aus? Was sind die Pläne für das neue Schuljahr mit Blick auf die digitale Infrastruktur und digitale Fähigkeiten von Schüler*innen und Lehrer*innen?

„Das ECDF hat den Anspruch, Wegbereiter im Bereich Digitalisierung zu sein, aber auch Orientierung zu bieten und den Austausch zu fördern. Die digitale Transformation betrifft alle Mitglieder unserer Gesellschaft, deshalb ist es wichtig, im Gespräch miteinander zu bleiben“, so Odej Kao, Sprecher des ECDF, zum neuen Format. Um möglichst viele Menschen zu erreichen und den Austausch über die Grenzen des ECDF zu ermöglichen, wird die Veranstaltung per Livestream übertragen.

An der Podiumsdiskussion nahmen teil:

- // Britta Ernst, Ministerin für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg und Präsidentin der Kultusministerkonferenz
- // Frank Thalhofer, Geschäftsführer Cornelsen Verlag und Chief Didactic Officer Cornelsen Gruppe
- // Prof.in Dr. Gesche Joost, Professorin für Designforschung und Vorstandsmitglied des ECDF
- // Prof.in Susanne Lin-Klitzing, Bundesvorsitzende des Deutschen Philologenverbandes

Moderiert wird die Veranstaltung von Katja Weber, Journalistin und Moderatorin beim Rundfunk Berlin-Brandenburg (rbb) und bei Deutschlandfunk Nova.

Ein Raum – Vier Perspektiven #2

28. Oktober 2021

ECDF/Online

Nachhaltiger, digitaler Wandel – kann das gelingen? In der zweiten Ausgabe des neuen ECDF-Formats „Ein Raum – Vier Perspektiven“ am 28. Oktober 2021 beleuchteten wieder vier Gäste ihre verschiedenen Perspektiven auf das Thema und was es in ihren Augen braucht, damit die digitale Transformation nachhaltig und sozial verlaufen kann. Die Klimakrise ist in vollem Gange, in Glasgow fand unter Protesten der Weltklimagipfel statt. Technische Innovation und Digitalisierung werden häufig als der Schlüssel zum Erreichen von mehr Nachhaltigkeit und der dringend notwendigen Klimaziele gehandelt – aber wie hängen Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammen? Darüber diskutierten ECDF-Professor Tilman Santarius, Professor für Sozial-ökologische Transformation und nachhaltige Digitalisierung am ECDF und an der TU Berlin, Ann Cathrin Riedel, Themenmanagerin für Digitalisierung und Innovation der Friedrich-Naumann-Stiftung, Rainer Karcher, Global Director IT Sustainability in der Siemens AG, und Line Niedeggen, Sprecherin Fridays for Future Heidelberg.

Ann Cathrin Riedel von der Friedrich-Naumann-Stiftung plädierte direkt zu Beginn des Panels für eine breitere Definition von Nachhaltigkeit: „Wir schauen viel auf Klima und Ressourcen, ich versuche immer klar zu machen, dass wir Digitalisierung so gestalten müssen, dass sie auch in Zukunft Bürger*innen- und Menschenrechte schützt und Freiheiten ermöglicht“; auch Line Niedeggen, Aktivistin bei Fridays for Future (FFF) und Rainer Karcher, Head of Global Sustainability der Siemens AG, sind sich einig, dass der Begriff mittlerweile eher inflationär benutzt wird. ECDF-Professor Tilman Santarius hält daher einen neuen Begriff für sinnvoller: „Ich verwende lieber den Begriff der sozial-ökologischen Transformation – der Begriff ist etwas weniger catchy, unterstreicht aber eher, worum es geht: Es geht nicht nur darum, Dinge so zu machen, dass sie auch in 10, 20, 30 Jahren noch Bestand haben – eben nachhaltig sind – oder Sachen einfach ein bisschen besser oder anders zu machen, im Sinne von ökologi-

scher Modernisierung; es geht darum, dass wir wirklich grundlegend verändern, transformieren, Sachen anders machen müssen bei Produktion und bei Konsum“, so Santarius.

Im 21. Jahrhundert organisieren sich auch zivilgesellschaftliche Organisationen wie FFF über Plattformen wie Instagram, Twitter und Facebook, um ihren Protesten auf der Straße die nötige Reichweite zu verschaffen. „All das braucht Strom“, erklärte Moderatorin Katja Weber, „ist das ein Widerspruch, Frau Niedeggen?“ Niedeggen verwies entschlossen darauf, dass die Handlungen jedes Einzelnen und jeder Einzelnen zwar wichtig seien, „es bringt aber nichts, wenn ich auf Dinge verzichte, aber kein politischer Druck erzeugt wird – so besiegen wir nicht den fossilen Kapitalismus oder dämmen die Klimakrise ein. 71 % der Emissionen werden von 100 Unternehmen erzeugt, da hat es sehr wenige Auswirkungen, was ich in meinem WG-Zimmer an Strom verbrauche“, erklärte die Studierende. Sie ging noch weiter: „Wir müssen die strukturellen Gegebenheiten nutzen, um überhaupt eine Stimme in diesem System zu haben, in dem wir alle aufgewachsen sind. Sich abzukapseln bringt nichts!“ Niedeggen kritisierte, dass den FFF-Aktivist*innen und Demonstrant*innen auf jeder Demo entgegengebracht wird, dass sie doch mal das Handy ausmachen sollten: „Wenn ich das Handy ausmache und mich zu Hause einschließe, kommt die Klimakrise trotzdem!“, so Niedeggen. Für sie ist es wichtig, als Gesellschaft zu lernen, wie diese Technik sinnvoll genutzt werden kann.

Tilman Santarius sieht die Debatte ebenfalls als vollkommen fehlgeleitet an, für ihn sind zwei Punkte besonders dringlich: „Das, was wir bisher an Digitalisierung in der Gesellschaft haben, sollten wir möglichst nachhaltig nutzen. Dafür müssen wir zum einen die Hardware-Produktion anschauen, die ist im Moment weit davon entfernt, sozial oder ökologisch nachhaltig zu sein; aber auch Dienstleistungen, zum Beispiel Apps, müssen nachhaltiger werden. Die andere Frage ist: Was

brauchen wir noch zusätzlich an Digitalisierung, um Nachhaltigkeitsziele zu erreichen?"

Rainer Karcher sieht auf Seite der Unternehmen große Einflussmöglichkeiten und große Verantwortung. Bereits heute gibt Siemens alte Hardware wie Laptops und Smartphones zur Aufbereitung weiter, damit sie anderweitig – zum Beispiel in Schulen – noch zum Einsatz kommen können. Für ihn ein Beispiel, wie gelebte Nachhaltigkeit aussehen kann, ohne Greenwashing. Siemens ist unter anderem in den ressourcen- und energieintensiven Bereichen Infrastruktur, Mobilität und Medizintechnik vertreten und setzt hier auf erneuerbare Energien, wo immer es geht. „Bis 2030 will Siemens klimaneutral sein und auch bei den Lieferketten arbeiten wir daran, transparenter zu werden“, so Karcher. Gleichzeitig müssen Konsumententscheidungen für Endkund*innen transparenter und einfacher werden, ist sich Santarius sicher. Mit seinem interdisziplinären Team aus Ökonom*innen, Psycholog*innen, Soziolog*innen und Mitarbeiter*innen aus weiteren Fachrichtungen forscht der Wissenschaftler bereits an einer digitalen Lösung, dem Green Consumption Assistant, der automatisch nachhaltige Alternativen beim Online-Shopping vorschlägt.

Besonders das Konzept des ökonomischen Wachstums und gleichzeitiger Vereinbarkeit mit den Klimazielen wurde im Panel in Frage gestellt: „Wir brauchen mehr digitale Lösungen, die unsere Unternehmen und ganze Gesellschaften von unserem Wachstumszwang befreien. Das heißt, gutes Leben, gutes Einkommen, gute Jobs, ohne ständig weiter wachsen zu müssen“, sagte Santarius. Für Karcher hat der Prozess des Umdenkens bereits angefangen, auch wenn Unternehmen wie Siemens sich noch nicht komplett von der Idee des Wachstums verabschiedet haben. Während Unternehmen sich auf einem guten Weg wähnen, wurde Niedeggen deutlich, was daran problematisch ist: „Am Ende stoßen wir an physikalische Grenzen, egal ob ich persönlich finde, dass wir schon vieles vorangetrieben haben. Wir sind mitten in der Klimakrise und schaffen es nicht, offen und ehrlich darüber zu reden, was eigentlich notwendig ist“, so die Aktivistin im Livestream. Rainer Karcher sieht die Unternehmen in der Verantwortung, glaubt aber auch, dass die Transformation auch in den Köpfen ankommen muss, und zwar in allen gesellschaftlichen Klassen, das ist für

ihn noch nicht geschehen. „Die meisten Leute fühlen sich von der Klimakrise nicht betroffen, die politische und wirtschaftliche Kommunikation dazu ist komplett gescheitert“, sagte Line Niedeggen. Tilman Santarius glaubt, dass die Transformation im Kopf zwar schon stattfindet, aber „Das reicht nicht!“, sagte er, „die Trendwende zeichnet sich noch nicht ab – Strukturen müssen sich verändern“. Rainer Karcher sieht diese Trendwende bei Siemens bereits darin, dass das Unternehmen vom Konzept der Intellectual Property abrückt, wenn das Teilen von Erfahrungswerten und Daten der Nachhaltigkeit dient.

Einig sind sich die Teilnehmer*innen, dass das Recht auf Reparatur einen wichtigen Beitrag zur sozial-ökologischen Transformation leisten kann. Santarius sieht auch die Verlängerung der Garantiepflicht und eine Modularität der Geräte, um einfacher Reparaturen durchführen zu können, als wichtige Schritte für eine nachhaltigere Digitalisierung. Wichtig dafür in seinen Augen: Lokale Anlaufstellen in Wohnortnähe, die Elektrogeräte reparieren und so die Lebensdauer verlängern.

Line Niedeggen findet es zwar wichtig, auch immer wieder über Kleinigkeiten und den Beitrag jedes und jeder Einzelnen zu sprechen, aber „So lange die strukturelle Frage nicht gestellt wird und wir nicht über die große Zerstörung und die große Ausbeutung sprechen, bin ich nicht optimistisch, dass wir zeitnah viel verändern“, so Niedeggen. Ann Cathrin Riedel betonte zum Schluss, dass von politischer Seite Gesetze geschaffen werden müssen: „Wir können und müssen das System von politischer Seite ändern. Es müssen Vorgaben gemacht werden, dass ich Geräte reparieren lassen kann, dass ich meinen Akku austauschen kann, dass ich modulare Geräte haben muss“, erklärte die Freie Demokratin. Neben dem Fokus auf die Ausbeutung von Menschen bei der Herstellung unserer Geräte brachte Riedel auch die Ausbeutung von Nutzer*innendaten zur Sprache: „Eine Sache kommt mir oft zu kurz, und zwar wie Menschenrechte missbraucht werden, wenn es um die Generierung von Daten geht, beispielsweise die Nutzung von Daten aus Überwachungskameras, um Gesichtserkennung besser zu machen – das müssen wir dringend mitbedenken. In diesem Fall ermöglicht Regulierung Freiheit.“ Für diese Standards müssen Unternehmen, Politik und Zivilgesellschaft an einen Tisch kommen, so Santarius zum Abschluss.

ECDF Industry Forum: Systems Engineering

9. Dezember 2021

Online

Unser Alltag ist zunehmend von intelligenten technischen Systemen und Produkten geprägt. Die Entwicklung dieser komplexen Systeme ist ein Gemeinschaftsprojekt unterschiedlicher Disziplinen. Systems Engineering (SE) wird im Zuge der Digitalisierung diverser Branchen zunehmend relevanter und kommt verstärkt zum Einsatz. Wie sieht Systems Engineering im digitalen Zeitalter konkret aus? Im achten ECDF Industry Forum am 9. Dezember 2021 – auch diese Ausgabe wieder digital – diskutierten knapp 50 Teilnehmer*innen den Einsatz von Systems Engineering.

Die Veranstaltung startete mit der Begrüßung durch Prof. Dr. Odej Kao, Sprecher des ECDF und Moderator Tim Kawalun. Anschließend führte Professorin Dr.-Ing. Lydia Kaiser, ECDF-Professorin für Digitales Engineering 4.0 am ECDF und an der TU Berlin, die Teilnehmenden in das Thema ein. Engineering steht in diesem begrifflichen Zusammenhang nicht für Ingenieurwesen im klassischen Sinn, sondern meint im Systems Engineering alle Tätigkeiten, die von der erfolgreichen Realisierung über den Betrieb bis zur anschließenden Entsorgung von Systemen anfallen. Dieser ganzheitliche Ansatz bedient sich dabei der systemischen Prinzipien, wissenschaftlichen Erkenntnisse, Technologien sowie zugehörigen Managementmethoden.

SE ist nicht neu, sondern wird bereits seit Jahrzehnten in Großprojekten zum Beispiel in der Luft- und Raumfahrt eingesetzt. Projekte in Luft- und Raumfahrt zeichnen sich durch hohe Unsicherheit, Transdisziplinarität sowie Komplexität aus. Industrieunternehmen sehen sich heute durch den Fortschritt der Digitalisierung mit denselben oder ähnlichen Faktoren konfrontiert. „Während Produkte früher hauptsächlich mechanisch geprägt waren – zum Beispiel das Auto oder auch Prothesen – sind heutige Funktionen zunehmend durch Software realisiert. Die Anwendung von Künstlicher Intelligenz wird die Systeme noch leistungsfähiger und komplexer machen. Damit ist die Entwicklung aus dem Blickwinkel einer einzigen Disziplin nicht mehr

möglich. Auch die Methoden aus einzelnen Fachdisziplinen reichen nicht aus, da sie das Zusammenwirken nicht berücksichtigen – hier kommt SE ins Spiel: Als es beim Wettrennen um die Eroberung des Weltraums ging, erlebte Systems Engineering einen Schub in der Anwendung“, erklärte Lydia Kaiser. Auslöser für die neuartige Zusammenarbeit war ein Problem, das dann systemisch und systematisch mit einer Kombination aus Systemgestaltung und Projektmanagement gelöst wurde. „Was gerne als Rocket Science bezeichnet wird, ist für die heutigen Unternehmen so wichtig, weil sie im Grunde ihren Weltraum durch die Digitalisierung erobern wollen. Das sieht natürlich je nach Fragestellung unterschiedlich aus, mit unterschiedlichen Beteiligten wie z. B. dem Kunden, Vertrieb, der Konstruktion, der Softwareentwicklung oder der IT-Security. Wichtig bei der Gestaltung der Lösung ist das Systemdenken, eine Kompetenz, mit der wir komplexe Erscheinungen als Ganzes, als System verstehen“, so Kaiser.

Für Unternehmen bedeutet das, dass die interne Transformation ganzheitlich abläuft und das Zusammenwirken von Organisation, Mensch und Technik als System verstanden werden muss. Fresenius Medical Care hat diesen Prozess bereits vor vielen Jahren angefangen. Im Industry Forum berichtete Nico Michels, Senior Vice President Engineering Systems bei Fresenius Medical Care, von seinen Erfahrungen. „Im Vordergrund stehen bei einem solchen Prozess Kollaboration und die anschließende Umsetzung. Bei Fresenius Medical Care haben wir ein Konzept, das verschiedene digitale Werkzeuge vorsieht, unter anderem einen Digital Twin, den Einsatz eines Digital Thread und Engineering Intelligence, quasi eine Mischung aus Model-Based Systems Engineering und Künstlicher Intelligenz“, erklärte Michels, „dafür sind vor allem Strukturen ohne große Hierarchien nötig und ein bestimmtes Mindset, das dazu führt, dass praktisch gearbeitet wird, Mitarbeiter*innen ermächtigt werden und sich sicher genug fühlen, transparent arbeiten zu können. Wichtig ist auch, sich selbst zu verändern und das System weiter-

zuentwickeln.“ Fabian Ahrendts, Head of Group Systems Engineering der Volkswagengruppe, betonte ebenfalls, dass ein Umdenken stattfinden muss: „Wir sprechen hier von einer Megatransformation – die Organisation von neuen Fahrzeugprojekten sieht heute ganz anders aus als früher. Alleine dafür bewegen wir zehntausende Entwickler*innen.“ Carolin Rubner von der Siemens AG sieht eine erfolgreiche Transformation vor allem im agilen Arbeiten aller Entwicklungsabteilungen. In den Softwareabteilungen gebe es positive Erfahrungen.

In der anschließenden Diskussion betonten Expert*innen noch mal deutlich, dass spezifische fachliche Fähigkeiten sehr wichtig sind, aber immer mit dem Systemdenken kombiniert werden sollten. Prof. Dr. Rainer Stark, Leiter des Fachgebietes Industrielle Informationstechnik der TU Berlin, sieht hier vor allem Nachholbedarf bei der Ausbildung einer neuen Generation an Ingenieur*innen: „Tools gibt es viele für die einzelnen digitalen Modellierungsaspekte des Systems

Engineering. Der methodische Kern des Systems Engineering muss jedoch zunächst an den wissenschaftlichen Einrichtungen der Universitäten auf stabilere Füße gestellt werden. In Verbindung mit agilen Vorgehen und ganzheitlichen Prozessen wird dann eine robuste Systems-Engineering-Kompetenz daraus. Die ganzheitliche Implementierung in der industriellen Praxis bleibt selbst dann anspruchsvoll genug!“

Die Teilnehmer*innen aus Industrie und Wissenschaft haben das Potenzial von SE deutlich gemacht. SE wird uns im digitalen Zeitalter dabei helfen, Akteur*innen aus unterschiedlichen Disziplinen zusammenzubringen und Lösungen ganzheitlich und transdisziplinär zu erarbeiten. Hierbei können nicht nur Produkte als System gesehen werden, sondern auch die Wertschöpfung selbst. Im Fachbereich Digitales Engineering 4.0 wird aktuell daran geforscht, wie SE-Ansätze helfen können, das Engineering innerhalb der Unternehmen zu gestalten.

VERANSTALTUNGEN IM ÜBERBLICK

Die folgende Liste bietet einen Überblick der Veranstaltungen aus dem Jahr 2021:

Datum	Veranstaltung	Art	Ort	Beteiligte Prof.
January 20-26, 2021	Berlin Water Hackathon 2021	Hackathon	Online	Andrea Cominola, Jochen Rabe
January 21, 2021	3# Data Feminism Workshop	Workshop/ Seminar	Online	Rebecca Frank
January 25, 2021	Schaubühne: Prof. Staab in conversation with Heinz Bude	Discussion	Online	Phillipp Staab
January 27, 2021	ECDF Lecture Series ("Digital Future" 2020/2021): Medical Data Science	Lecture	Online	Various
January 28, 2021	Networking Event: Digital innovation in the health sector	Panel Discussion	Online	Various
January 28, 2021	CPDP 2021: Enforcing rights in a changing World	Conference	Online	Max von Grafenstein
January 29, 2021	Tagesspiegel Series: "Play it Safe Digitally!"	Panel Discussion	Online	Max von Grafenstein
February 1, 2021	ECDF Industry Forum #6: Use of AI – Opportunities & Risks for the Future of Work"	Networking Event	Online	Various
February 16, 2021	Web seminar: Digital platforms in middle class	Workshop/ Seminar	Online	Phillipp Staab
February 18, 2021	Gender Data Gap	Workshop	Online	Helena Mihaljević
February 21, 2021	With the Energy Transition into Blackout?	Workshop	Online	Joachim Seifert
February 25, 2021	4# Data Feminism Workshop	Workshop/ Seminar	Online	Rebecca Frank
March 3, 2021	AGAINST//OVER – Debates on the Present	Debate	Online	Phillipp Staab
March 10, 2021	Lunch Session: How has our buying behavior changed in the pandemic?	Networking Event	Online	Tilman Santarius
March 14, 2021	Soup & Science: GenderGap, better traffic planning through movement data and ... Boxes	Workshop/ Seminar	Online	Helena Mihaljević
March 23, 2021	Symposium: Sustainability in Science (SISI)	Workshop/ Seminar	Online	Tilman Santarius
March 31, 2021	Digital Salon: AI – The last one cleans up the Internet	Lecture	Online	Helena Mihaljević

Datum	Veranstaltung	Art	Ort	Beteiligte Prof.
March 24-26, 2021	DiGiTal: Interdisciplinary Digitization Research	Lecture / Workshops	Online	Helena Mihaljević, Berit Greinke, Michelle Christensen, Florian Conradi, Elisabeth Mayweg
April 12, 2021	TU Berlin for Future – lecture series on climate protection	Lecture / Workshops	Online	Tilman Santarius
April 14, 2021	Workshop: eduhacktory	Workshop/ Seminar	Online	Various
April 19, 2021	Lecture Series "Internet and Privacy"	Lecture	Online	Florian Tschorsch, Max von Grafenstein
April 19, 2021	Open auditorium for all: Thinking (IT) security holistically	Lecture / Workshops	Online	Lars Gerhold, Jochen Schiller
April 20, 2021	Lecture Series: Digitalisation of the working environment	Lecture	Online	Various
April 24, 2021	taz Lab: A change is gonna come	Panel Discussion	Online	Philipp Staab
April 26, 2021	ECDF Industry Forum #7: Digital Health in the Aging Society	Networking Event	Online	Various
April 26, 2021	TU Berlin for Future Lecture series – climate justice and digitalisation	Lecture	Online	Tilman Santarius,
April 27, 2021	KI-Camp: Feminist Approaches in Information Science	Workshop/ Seminar	Online	Rebecca Frank
May 3, 2021	Progressive Economic Policy Day 2021	Workshop	Online	Philipp Staab
May 4, 2021	Textiles and Sound: The Future of Opera?	Performance	Neuköllner Opera / Online	Emmanuel Baccelli, Felix Biessmann, Berit Greinke
May 6, 2021	Lecture series "Digital Education in Focus"	Lecture	Online	Ayad Al-Ani
May 6, 2021	Symposium: European approaches towards a Sustainable Digitalization	Panel Discussion	Online	Tilman Santarius
May 19, 2021	Storytelling in der (Digitalisierungs-)Forschung	Workshop/ Seminar	Online	Various
May 25, 2021	re:publica: Crowdboost Digitalstrategie Berlin	Workshop/ Seminar	Online	Tim Kawalun
June 1, 2021	Workshop: Digital Neighborhood Energy Management	Workshop/ Seminar	Online	Rita Streblov
June 10, 2021	WoWMoM: Prof. Wolisz gives keynote	Conference	Online	Adam Wolisz
June 14-15, 2021	Municipal climate protection: Climate-friendly, digital, future-proof: Conference for districts in climate protection	Conference	Online	Tilman Santarius
June 15, 2021	Workshop: Energy efficiency through digital building with BIM	Workshop/ Seminar	Online	Rita Streblov
June 15, 2021	We Need More: The Platform Economy in the Arab World	Workshop	Online	Ayad Al-Ani

Datum	Veranstaltung	Art	Ort	Beteiligte Prof.
June 16, 2021	The Role of Culture and Museums in the Digital Transformation of MENA Region	Discussion	Online	Ayad Al-Ani
June 17, 2021	Virtual workshop discussion: HR 4.0 and Diversity	Workshop/ Seminar	Online	Helena Mihaljević
June 18, 2021	Einstein meets school	Workshop/ Seminar	Online	Tabea Flügge, Berit Greinke
June 19, 2021	CVPR 2021: Event-based Vision Workshop	Workshop/ Seminar	Online	Guillermo Gallego
June 29, 2021	Digital talent: Mapping the demand for digital skills in Tunisia	Presentation	Online	Timm Teubner, Anastasia Danilov
June 30, 2021	European Commission: Engaging citizens in green digital and fair transition	Presentation	Online	Philipp Staab
July 2, 2021	Actionday with SimRa – Wissensstadt Berlin 2021	Exhibition	Forecourt, Rotes Rathaus	David Bermbach
July 8, 2021	Education and Professional Development in Hydro-Environmental Engineering	Lecture	Online	Andrea Cominola
July 9, 2021	Textile Wearables – Wissensstadt Berlin 2021	Exhibition	Forecourt, Rotes Rathaus	Berit Greinke, Felix Biessmann, Emmanuel Baccelli
July 9, 2021	Science Slam "Climate" – Wissensstadt Berlin 2021	Exhibition	Forecourt, Rotes Rathaus	ECDF Project ide3a
July 15, 2021	People, Routes, Spaces: Who owns the city? – Wissensstadt Berlin 2021	Exhibition	Forecourt, Rotes Rathaus	Michael Ortgiese, Michelle Christensen, Florian Conradi
July 20, 2021	RBB Talking Science – Measurement data and AI for better medicine	Exhibition	Forecourt, Rotes Rathaus	Tobias Schäffter
July 27, 2021	Smarter, greener, more digital? – Wissensstadt Berlin 2021	Exhibition	Forecourt, Rotes Rathaus	Tilman Santarius
August 7, 2021	Future Security Lab – Wissensstadt Berlin 2021	Exhibition	Forecourt, Rotes Rathaus	Future Security Lab
August 18, 2021	Health in the City	Workshop	Online	Thomas Schildhauer
August 25, 2021	Berlin Open Data Day	Hackathon	Online	ECDF Project ide3a
September 2, 2021	One Room – Four Perspectives (1R4P): Covid-19, school education and the role of digitalization	Streaming Event	Hybrid event ECDF	Various
September 7, 2021	Human Rights 4.0? Artificial Intelligence and the Prohibition of Discrimination	Panel Discussion	Deutsches Hygiene- Museum, Dresden	Gesche Joost

Datum	Veranstaltung	Art	Ort	Beteiligte Prof.
September 11, 2021	Symposium: The civil society of the future	Conference	Johannes Kepler University, Linz / Online	Ayad Al-Ani
September 14-17, 2021	International Conference: Politics of the Machines	Conference	Online	Michelle Christensen, Florian Conradi
September 15, 2021	DataDay online: Data Protection & Digital Education	Streaming Event	ECDF	ECDF-Partners
September 23, 2021	DAAD election observer trip in ECDF	Discussion	ECDF	Tilman Santarius
September 26, 2021	TEDxTUBerlin: Switching Stances	Presentation	Spindler und Klatt, Berlin	Tilman Santarius
September 27, 2021	INFORMATIK 2021 – Computer Science & Sustainability	Conference	Online	Tilman Santarius
September 29, 2021	Presence, digital, blended, hybrid? University learning and teaching	Workshop/Seminar	Online	Elisabeth Mayweg
October 3, 2021	Algorithms for the common good	Podcast	Online	Philipp Staab
October 6, 2021	AK Smart City / Smart Region: Der urbane Digitale Zwilling	Workshop	Online	Lydia Kaiser
October 6, 2021	FreeMove Workshop: Personal Mobility Data	Workshop/Seminar	CityLab Berlin	Helena Mihaljević
October 14, 2021	Keynote: Digital Society – Between Utopia and Dictatorship	Conference	Online	Gesche Joost
October 18, 2021	Futuring the Liberal Script #4 Automatization and the Future of Work	Conversation	Online	Philipp Staab
October 19, 2021	Exhibition Berlin – Capital of Researchers	Exhibition	Rotes Rathaus, Berlin	Gesche Joost,
October 25, 2021	Semifinals: Global EdTech StartUp Awards	Ceremony	ECDF / Online	ECDF-Partners
October 27, 2021	Visions for a Digital Europe 2025	Conference	Online	Tilman Santarius
October 28, 2021	1R4P: Sustainable digital transformation? – Opportunities and risks for people and the climate	Streaming Event	Hybrid event ECDF	Various
October 28, 2021	Symposium: E-commerce Platforms and Trust Cues in the Maghreb	Symposium	Online	Timm Teubner, Anastasia Danilov
November 3, 2021	Airbnb, Uber, Lieferando: The Future of the Economy?	Panel Discussion	Hybrid event, Weizenbaum Institute	Philipp Staab
November 4, 2021	AckerKonferenz 2021	Conference	Online	Tilman Santarius

Datum	Veranstaltung	Art	Ort	Beteiligte Prof.
November 5-6, 2021	Cornelsen Impulses	Streaming Event	Hybrid event ECDF	ECDF-Partner
November 9, 2021	Hackathon: DigEduPrimer	Hackathon	Online	Daniel Hromada
November 9-11, 2021	Alumni Workshop "Tearing Down Walls in the Global South"	Workshop	Hybrid event ECDF	Simone Harr
November 11, 2021	Inaugral Workshop DIGIOP "Regulatory and technical requirements of patient-centered and digitally-supported medical care"	Workshop	Weizen- baum Institute	Daniel Fürstenau
November 15-17, 2021	EuroCities Conference "Social Affairs Forum"	Streaming Event	Hybrid event ECDF	Johann-Christoph Freytag
November 18, 2021	"Keynote: Crypto Currencies in the modern monetary system / 7. Werkstatttag des Netzwerks Strategische Vorschau"	Workshop	Federal Agency for Security Policy	Anna Almosova
December 1, 2021	Workshop "Future of Work & Leadership"	Workshop	ECDF	Anastasia Danilov
December 9, 2021	ECDF Industry Forum #8: Systems Engineering in the Digital Age	Online	Online	Lydia Kaiser
December 13, 2021	Lecture series: Searching for traces	Lecture	Bibliotheca Albertina, Leipzig	Meike Hopp



ECDF/PR/Felix Ngak

/ WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION

**/ WISSENSTRANSFER / AUSSTELLUNGEN
/ FÜHRUNGEN / WEBSITE / SOCIAL MEDIA
/ TRANSPARENZ / NEWSLETTER
/ MEDIENINFORMATIONEN /
#DIGITALFUTURE**

WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION

Der digitale Wandel betrifft alle Bereiche unseres Lebens. Das Ziel des ECDF ist es, alle Menschen in diesen digitalen Wandel einzubeziehen und zur Gestaltung einer gemeinsamen Vision für die Gesellschaft beizutragen. Wir wollen Menschen mit unterschiedlichen Hintergründen in den Diskurs einbeziehen: über Technologien, über die Ziele der Digitalisierung und über Fragen, die die Grundsätze der heutigen Gesellschaft betreffen. Daher ist die Wissenschaftskommunikation im ECDF von großer Bedeutung.

//ONLINE

Eine wichtige Rolle im Portfolio der Wissenschaftskommunikation des ECDF spielt die Online-Kommunikation. Hierfür nutzen wir verschiedene Kanäle, um die spezifischen Zielgruppen zu erreichen: Alle Informationen über Projekte, Veranstaltungen, Publikationen und andere Aktivitäten, die für Partner*innen und die Öffentlichkeit sind, werden auf unserer Website www.digitalfuture.berlin veröffentlicht und gleichzeitig über die Social-Media-Plattformen Twitter (@ECDigitalFuture) und LinkedIn gepostet. Wir verwenden den Hashtag #digitalfuture. Zu den eher traditionellen Kommunikationskanälen gehören ein Newsletter, interne E-Mail-Verteilerlisten sowie Instant Messaging über Slack.

// WEBSITE

Die Website wurde 2019 mit einer zweisprachigen Version relauncht und ist zu einem Schlüsselement der Kommunikation geworden. Die Website informiert Partner*innen und interessierte Bürger*innen über unsere Vision, Ziele und aktuelle Forschung und ermöglicht es ihnen, uns zu kontaktieren. Aktuelle Forschungsprojekte werden vorgestellt und Professor*innen kommentieren aktuelle Entwicklungen der Digitalisierung. Die Covid--19-Pandemie hatte auch Einfluss auf die Forschungsprojekte unserer Professor*innen. Die Website dient als Ort, um diese Forschung einem möglichst breiten Publikum zugänglich zu machen. Die Pandemie hat die Bedeutung der Wissenschaftskommunikation hervorgehoben. Das ECDF hat mit der Bereitstellung kostenloser wissenschaftlicher Informationen auf diesen Informationsdurst reagiert. In der Rubrik Nachrichten finden die

Nutzer*innen die neuesten Entwicklungen zu Wissenschaftler*innen und Forschungsprojekten. Hier finden die Nutzer*innen auch einen Rückblick auf Veranstaltungen und die wissenschaftlichen Erkenntnisse, die bei diesen Veranstaltungen diskutiert wurden, um den Informationsfluss auch für diejenigen zu gewährleisten, die nicht an der Veranstaltung teilnehmen konnten. Der Veranstaltungsteil wird kontinuierlich aktualisiert. Hier gibt es sowohl Hinweise zu Events, die vom und am ECDF durchgeführt werden, als auch zu externen Veranstaltungen, an denen Professor*innen, assoziierte Mitglieder, Alumni oder Vorstandsmitglieder beteiligt sind mit Keynotes, Vorträgen und ähnlichen Aktivitäten. Aus Gründen der Transparenz enthält die Website auch Dokumente wie Satzungen, Regeln, Richtlinien und Stellungnahmen. Die neuesten Twitter-Posts von @ECDigitalFuture werden automatisch in die Homepage eingebettet. Unter der Kategorie „Wenn ich in die digitale Zukunft schaue, ...“ teilen Akteur*innen aus Wissenschaft, Gesellschaft, Wirtschaft und Politik ihre Sicht auf die digitale Transformation. Alle Veranstaltungen und Pressemitteilungen seit der Eröffnung des ECDF werden in einem Archiv präsentiert.

//SOZIALE MEDIEN

Twitter ist derzeit das wichtigste soziale Netzwerk im Bereich der Wissenschaftskommunikation. Auf dem ECDF-Twitter-Kanal präsentieren wir wissenschaftliche Inhalte unserer Forscher*innen und kündigen unsere eigenen Veranstaltungen an sowie die Veranstaltungen, an denen unsere Professor*innen extern beteiligt sind, wie z. B. Konferenzen. Zudem werden hier auch Medienauftritte unserer Professor*innen angekündigt, wie z. B. Interviews, Kommentare oder Referenzen in Zeitungen, Zeitschriften, Radiosendungen und Podcasts. Außerdem können wir uns per Twitter selbst über Aktivitäten unserer Partner*innen und andere Digitalisierungsinitiativen informieren und diese teilen. Mit Stand vom 24. November 2021 hatten wir 2.429 Follower.

Twitter als Kommunikationsmedium ist am Puls der Zeit und daher schnelllebig. Es erlaubt nur sehr kurze Beiträge, weshalb wir es häufiger nutzen, aber keine tiefgreifenden Analysen zu aktuellen Themen posten. Um tieferegehende Analysen zu liefern, haben wir begonnen, im Jahr 2021 die Netzwerkplattform LinkedIn zu nutzen. Sie ermöglicht es uns, längere Inhalte zu teilen und gleichzeitig eine andere Zielgruppe zu erreichen: Industriepartner*innen und Fachleute.

Die soziale Netzwerkplattform zur Pflege bestehender Geschäftskontakte und zum Knüpfen neuer Verbindungen hat eine große globale Reichweite – mit besonderem Fokus auf die europäischen Regionen. LinkedIn bietet uns eine gute Möglichkeit, uns mit unseren Spender*innen aus dem privaten und öffentlichen Sektor zu vernetzen. Wir veröffentlichen auf der Plattform Veranstaltungen, die für unsere Partner*innen von besonderem Interesse sind – wie das ECDF Industry Forum oder das Format „Ein Raum – Vier Perspektiven“. Darüber hinaus konnte das ECDF verschiedene Kontakte für weitere Kooperationen knüpfen – unter anderem mit der Initiative Science and Start-ups.

Durch den engen Austausch mit den Pressestellen der Berliner Universitäten, der Charité – Universitätsmedizin Berlin und unseren Partner*innen können wir neben unseren eigenen Social-Media-Kanälen auch auf deren Kanälen kommunizieren.

So veröffentlicht zum Beispiel die TU Berlin Veranstaltungsankündigungen oder neue ECDF-Forschungsprojekte über ihren Facebook-Account (44.181 Follower, November 2021) und Instagram-Account (32.700 Follower, November 2021). Auf diese Weise und durch koordiniertes Teilen und Liken können wir die Reichweite des ECDF über unsere Partner*innen deutlich erhöhen.

//SLACK

Slack ist ein webbasierter Instant-Messaging-Dienst für Teams. Die kollaborative Software bietet eine schnelle und direkte Kommunikation über offene und geschlossene Kanäle. Am ECDF haben wir extra Kanäle für die ECDF-Professor*innen, die Women* in STEAM-Initiative, die Micro Factory und das Managementbüro. Wir nutzen das Chatprogramm als Werkzeug für den direkten Austausch zwischen Professor*innen und mit der Geschäftsstelle. Darüber hinaus bietet es die Möglichkeit, Ausschreibungen, Projektausschreibungen, Stellen-ausschreibungen, Kooperationsanfragen und tagesaktuelle Informationen zu veröffentlichen.

//NEWSLETTER

Der ECDF-Newsletter erscheint etwa sechsmal im Jahr und erreicht rund 1.000 interessierte Bürger*innen, Industriepartner*innen, Forscher*innen und Journalist*innen. Er ist ein zusätzliches Instrument zur Bereitstellung für unser Netzwerk mit ausführlicheren Inter-

views mit Professor*innen über ihre Forschung sowie mit Ankündigungen über bevorstehende Veranstaltungen. Der Newsletter ist ein großartiges Instrument zusätzlich zur Website und zu unseren sozialen Medien, da wir damit Inhalte an die E-Mail-Postfächer unseres Netzwerks senden können, ohne dass diese aktiv online nach unseren Inhalten suchen müssen. Der Verteiler enthält fast ausschließlich Personen, die sich aktiv für unseren Newsletter angemeldet haben. Dadurch können Streuverluste minimiert werden. Neben den Rückblicken und Veranstaltungsankündigungen hat der Newsletter seit Anfang 2021 eine neue Rubrik: In der Rubrik „ECDF@Home“ stellen wir den Leser*innen eine persönliche Empfehlung unserer Professor*innen vor, wie ein Buch, eine Sendung oder einen Podcast, um die Professor*innen den Empfänger*innen wieder näher zu bringen und den Leser*innen neue und hoffentlich interessante Anregungen zu geben.

//MEDIENINFORMATION, IDW

Das ECDF nutzt Pressemitteilungen, um interessierte Journalist*innen über aktuelle Entwicklungen in der Forschung und relevante Veranstaltungen zu informieren. Dies geschieht in enger Abstimmung mit den Pressestellen der jeweiligen Hochschulen, die die Pressemitteilungen auch über ihre verschiedenen Kanäle verbreiten. Neben der individuellen Ansprache von Journalist*innen nutzt das ECDF auch den Informationsdienst Wissenschaft e.V. (idw), der eine Internetplattform anbietet, die Pressemitteilungen und Veranstaltungshinweise von rund 1.000 wissenschaftlichen Einrichtungen bündelt: Universitäten, Hochschulen für angewandte Wissenschaften, staatliche und nicht-staatliche Forschungsinstitute, Forschungsförderungseinrichtungen und Wissenschaftsverwaltung. Sie ist für Journalist*innen zugänglich und bietet die umfassendsten Quellen für Wissenschaftsnachrichten im deutschsprachigen Raum.

//MEDIEN MONITORING

Um über den aktuellen Diskurs zur Digitalisierung und die mediale Berichterstattung über das ECDF und unsere Professor*innen auf dem Laufenden zu bleiben, nutzen wir einen Mediendienstleister, der Print-, Radio- und TV-Veröffentlichungen über relevante Informationen beobachtet. Seit dem Frühjahr 2021 monitoren wir die Berichterstattung über das ECDF mit Cision. Wir nutzen die Ergebnisse zur internen Bewertung der Qualität unserer Pressearbeit. Neben der traditionellen Medien-

beobachtung ermöglicht uns das Tool von Cision auch, geeignete Journalist*innen für zukünftige Pressearbeit und Veranstaltungen zu identifizieren.

//ECDF TV-STUDIO

Seit dem Beginn der Coronavirus-Pandemie sind die meisten Veranstaltungen ins Internet verlagert worden – und da ist das ECDF keine Ausnahme. Im Herbst 2020, als klar wurde, dass die Covid-19-Beschränkungen den Veranstaltungsbetrieb auf absehbare Zeit weiterhin beeinträchtigen würden, entwickelte das ECDF ein Konzept für die Einrichtung eines Fernsehstudios im Robert-Koch-Forum.

Das Studio gewährleistet die Durchführung hochwertiger und professioneller Online- und Hybrid-Veranstaltungen. Es war uns wichtig, im Corporate Design des ECDF zu bleiben und den Teilnehmer*innen und Gästen das Gefühl zu geben, dass sie sich im großen Veranstaltungssaal des ECDF befinden. Professor*innen und Partner*innen des ECDF können das TV-Studio für ihre eigenen Veranstaltungen nutzen. Von der Aufzeichnung einer Keynote über das Streaming digitaler Veranstaltungen bis hin zur Moderation einer Diskussion aus dem TV-Studio gibt es viele Einsatzmöglichkeiten.

Verschiedene Formate wurden bereits aus dem TV-Studio gestreamt. Dazu gehört das ECDF-Diskussionsformat „Ein Raum – Vier Perspektiven“ die Internationale Konferenz „Social Affairs Forum 2021“ und der Datendialog der Stiftung Datenschutz.

/ GREMIEN UND GOVERNANCE

**/ VORSTAND / WISSENSCHAFTLICHER
BEIRAT / INDUSTRIE PARTNER
/ GESCHÄFTSSTELLE
/ PUBLIC-PRIVATE-PARTNERSHIP**



VORSTAND

Der Vorstand des ECDF ist verantwortlich für die strategische Entwicklung und wissenschaftliche Ausrichtung der Forschungsbereiche, für die Koordination und Unterstützung der Kooperationsaktivitäten, für die Zuweisung von Mitteln innerhalb des ECDF sowie für das wissenschaftliche Forschungsprogramm einschließlich der Entscheidungen über Änderungen der übergeordneten Forschungsagenda, die die Aufnahme oder Entfernung von Forschungsthemen beinhalten.

Das Gremium entscheidet auch über die Aufnahme von weiteren Mitgliedern wie Ambassadors, Fellows, Associated Members, Principal Investigators oder Gastwissenschaftler*innen. Der Vorstand prüft und entscheidet ferner über die Aufnahme neuer Professuren und Geldgeber*innen, um sicherzustellen, dass zusätzliche Forschungsrichtungen mit der Gesamtvision des ECDF übereinstimmen. Die Mitglieder erarbeiten die Stellungnahmen des ECDF zu verschiedenen Themen wie Open Access, Digitalisierung im Bildungswesen oder Leitlinien zur Chancengleichheit.

Der Vorstand besteht aus insgesamt elf Mitgliedern und setzt sich zusammen aus:

- // dem*der Sprecher*in,
- // vier Vorstandsmitgliedern, die eine Professur an einer der beteiligten Institutionen (TU Berlin, FU Berlin, HU Berlin, UdK Berlin, Charité) innehaben und nicht aus ECDF-Mitteln finanziert werden („Area Speakers“),
- // vier Vorstandsmitgliedern, die ECDF-Professuren innehaben und Co-Sprecher*in eines der Bereiche sind,

- // einem Vorstandsmitglied, das eine Professur an einer der beteiligten Fachhochschulen innehat,
- // einem Vorstandsmitglied, das von der Landeskonferenz der Frauenbeauftragten der Berliner Hochschulen und Universitätsklinik des Landes Berlin (LaKoF) entsandt wurde,
- // der*die Geschäftsführer*in, der*die an allen Sitzungen in beratender Funktion teilnimmt.

Der Vorstand tagt in der Regel monatlich. Aufgrund der Pandemie finden die Sitzungen seit April 2020 als Online-Videokonferenz statt – so auch im Jahr 2021. Die Klausurtagung im Oktober 2021 fand vor Ort in einem Tagungshotel in Potsdam statt. Gemeinsam mit dem internationalen wissenschaftlichen Beirat (Scientific Advisory Board, SAB) setzen die Vorstandsmitglieder die Governance- und Qualitätssicherungsstrategie um und definieren KPIs sowie Meilensteine, um die Vision und die Mission des Zentrums kontinuierlich zu überprüfen und zu steuern.

Im Jahr 2021 fanden die turnusgemäßen Wahlen des ECDF-Vorstandes statt. Als Vertreter*innen der ECDF-Professuren wurden neu gewählt: Professorin Dr. Tabea Flügge (Charité) sowie Professorin Dr. Anastasia Danilov (HU Berlin). Wiedergewählt wurden Professorin Dr. Berit Greinke (UdK Berlin) und Prof. Dr. David Bermbach (TU Berlin).

Die beiden langjährigen Mitglieder des Vorstandes, Prof. Dr. Dr. Felix Balzer (Charité) und Prof. Dr. Christian Meske (FU Berlin), hatten sich nicht noch mal aufgestellt und schieden aus dem Gremium aus.

Die PIs wählten Prof. Dr. Odej Kao (TU Berlin) zum Sprecher des Vorstandes. Als Vertreter*innen der PIs wurden wiedergewählt: Professorin Dr. Gesche Joost (UdK Berlin), Prof. Johann-Christoph Freytag, PhD (HU Berlin), Prof. Dr. Jochen Schiller (FU Berlin) und Prof. Dr. Axel Radlach Pries (Charité).

Im Sommer 2021 erfolgte zudem der turnusmäßige Wechsel des*der Vertreter*in der beteiligten Hochschulen (Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Berlin und Berliner Hochschule für Technik). Auf Professorin Dr. Juliane Siegeris (Professorin für Softwaretechnik, HTW Berlin) folgte Professorin Dr. Agathe Merceron (Berliner Hochschule für Technik) als neues Mitglied im Vorstand des ECDF.

Die Mitglieder des Vorstandes sind:

// Sprecher:

Prof. Dr. Odej Kao

// Digitale Infrastruktur, Methoden und Algorithmen:

Prof. Dr. David Bermbach

// Digitale Industrien und Dienstleistungen:

Prof. Dr. Anastasia Danilov

// Digitale Gesundheit:

Prof. Dr. Tabea Flügge

// Digitale Infrastruktur, Methoden und Algorithmen:

Prof. Johann-Christoph Freytag, PhD

// Digital Humanities Gesellschaft:

Prof. Dr. Gesche Joost

// Vertreterin der LaKoF:

Dr. Christine Kurmeyer

// Vertreterin der Hochschulen für angewandte Wissenschaften:

Prof. Dr. Agathe Merceron

// Digital Health:

Prof. Dr. Axel Radlach Pries

// Industrie und Dienstleistungen:

Prof. Dr. Jochen Schiller



PROF.^{IN} DR. AGATHE MERCERON

Neues Mitglied im ECDF Vorstand

Professorin Dr. Agathe Merceron ist neues Mitglied im Vorstand des ECDF. Seit August 2021 vertritt die Professorin für Informatik an der Berliner Hochschule für Technik (BHT) die Partnerhochschulen. Merceron folgt turnusgemäß auf Professorin Dr. Juliane Siegeris von der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin.

Merceron forscht seit über 20 Jahren im Bereich Computer Science mit einem Fokus auf Technology Enhanced Learning, Educational Data Mining und Learning Analytics. In ihrer Forschung geht es ihr vor allem darum, herauszufinden, wie wir mit der Auswertung von digitalen Daten aus der Bildung Lernen und Lehren besser verstehen und verbessern können. Im Interview spricht sie über ihre neue Rolle:

Was macht das ECDF für Sie besonders und wo möchten Sie sich einbringen während Ihrer Zeit im Vorstand?

Merceron: Digitalisierung und Digitalisierungsforschung sind meine Welt und vor allem den interdisziplinären Ansatz des ECDF finde ich spannend. Da ich erst jetzt dazu komme, kenne ich das ECDF nicht in- und auswendig, sondern habe einen externen Blick und kann meine gesammelten Erfahrungen einbringen, wenn es darum geht, wie es für das ECDF und die Digitalisierungsforschung weitergehen kann in den nächsten Jahren und Jahrzehnten. Darauf freue ich mich besonders.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit ist der Kern des ECDF – wo sehen Sie hier den Mehrwert im Bereich Digitalisierung und welche Erfahrungen haben Sie

selbst im interdisziplinären Arbeiten gesammelt?

Merceron: Für mich ist der größte Vorteil beim interdisziplinären Arbeiten die Kreativität, die sich entfaltet. Diese Kreativität ist dringend notwendig, denn kein Bereich kommt mehr ohne Digitalisierung aus. Wir brauchen neue Lösungen, neue Herangehensweisen für unser Zusammenleben.

Ich bin zum interdisziplinären Forschen eher durch einen Zufall gekommen: Als ich an der University of Sidney gearbeitet habe, bin ich zum ersten Mal mit der Kombination aus Informatik und Didaktik in Berührung gekommen: Die Kolleg*innen hatten eine ganz neue Methode entwickelt, um Programmieren zu lehren und haben darüber veröffentlicht. Wenig später bin ich dann – auch eher zufällig – in den Bereich Data-Mining gekommen. Die Kombination aus allen drei Gebieten lag mir und hat meine Forschung danach geprägt.

Interdisziplinäres Arbeiten bringt natürlich auch Herausforderungen mit sich und häufig muss man sich erst mal auf dasselbe Vokabular einigen. Wissenschaftler*innen aus unterschiedlichen Disziplinen verwenden häufig dieselben Wörter, meinen aber etwas Unterschiedliches, da muss man sich erst mal reinarbeiten.

Im Jahr 2015 wurde Ihnen die Auszeichnung „Teacher of the Year“ verliehen. Was finden Sie besonders wichtig in der Lehre und wie hat Corona die Art zu lehren verändert?

Merceron: Für mich ist eins besonders wichtig: Was ich erzähle, soll auch ankommen. Wenn ich vorne stehe und die Studierenden kommen nicht mit, dann ist das nicht

Zweck der Sache. Als Professor*in lehrt und lernt man mit Studierenden. Sie fragen häufig Dinge, auf die man nicht vorbereitet ist, das ist das Schönste an der Lehre.

Am liebsten ist mir eigentlich das Konzept des Flipped Classroom: Statt Frontalunterricht von mir zu bekommen, eignen sich die Studierenden zu Hause die Lerninhalte an. Im Seminar geht es dann eher um Anwendung, Transferleistung und kollaboratives Lernen. Dafür nutze ich Breakout Rooms, wenn die Lehre online erfolgt. Diese Art der Lehre ist natürlich etwas aufwendiger – vorab müssen Materialien erarbeitet und zusammengestellt werden, damit die Studierenden überhaupt in der Lage sind, sich Wissen selbst anzueignen – hinzu-

kommt, dass im Seminar natürlich Tempo und Inhalt angepasst werden müssen, je nachdem was zu Hause verstanden wurde und was nicht. In meinen Augen hat es aber den entscheidenden Vorteil, dass viel mehr Wissen auch tatsächlich hängen bleibt.

Durch Corona findet ein großer Teil der Lehre rein digital statt, und ich bin ehrlich, der menschliche Austausch kommt zu kurz: In der Pause einfach mal mit dem oder der Sitznachbar*in reden fällt weg, man kennt sich nicht mehr – doch auch das ist wichtig. Ich hoffe deshalb, dass wir uns als Gesellschaft auf eine Mischung zwischen digital und analog einigen werden.

Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats

Die Mitglieder des Scientific Advisory Board (SAB) sind international anerkannte Expert*innen, die auf dem Gebiet der Digitalisierung forschen und einen Schwerpunkt in einem oder mehreren ECDF-Forschungsbereichen haben. Seit Oktober 2021 besteht der SAB aus acht Mitgliedern, die sich mindestens einmal im Jahr treffen, um die Fortschritte zu überprüfen, das ECDF bei seiner zukünftigen Entwicklung zu beraten und die berufliche und wissenschaftliche Entwicklung der ECDF-Professor*innen zu begleiten. Außerdem tragen die Mitglieder des SAB dazu bei, die Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen und Organisationen zu fördern und die Formulierung mittel- und langfristiger Ziele in Bezug auf die globale Entwicklung der digitalen Transformation zu entwickeln.

Die Mitglieder des SAB sind:

// Vorsitz:

Kristina Höök, KTH, Stockholm, Schweden

// Stellv. Vorsitzender:

Wolfgang Wahlster, DFKI, Deutschland

// Mitglieder:

Peter Apers, Universität Twente, Niederlande;

Søren Brunak, Universität Kopenhagen, Dänemark;

Juliane Fluck, Universität Bonn & ZB MED Informationszentrum für Biowissenschaften, Deutschland;

Hans Hansson, Universität Mälardalen, Schweden;

Iwona Miliszewska, Technische Universität Sydney, Australien



Die Geschäftsstelle des ECDF befindet sich im Robert-Koch-Forum. Sie unterstützt den Vorstand und die ECDF-Professor*innen und ist für die operative und strategische Entwicklung des ECDF verantwortlich. Sie fungiert nicht nur als administratives Rückgrat, sondern ist auch für die interne und externe Kommunikation zuständig. Die Mitglieder der Geschäftsstelle entwickeln das ECDF kontinuierlich weiter – sei es durch die Einrichtung der Micro Factory, die Entwicklung neuer Veranstaltungsformate oder die Neukonzeption der Co-Working-Plätze. Die Geschäftsstelle arbeitet in administrativen Fragen eng mit der TU Berlin als Sprecherhochschule zusammen.

GESCHÄFTSSTELLE

Die Geschäftsstelle setzt sich aus den folgenden Positionen und Personen zusammen:

// Geschäftsführerin:

Simone Harr

// Öffentlichkeitsarbeit:

Samira Franzel

// Veranstaltungen und Kooperationen:

Tim Kawalun

// Interdisziplinarität und Open Labs:

Friedrich Schmidgall

// Doktorandenprogramm und Lehre:

Nina Reinecke

// Finanzen:

Anja Hertel

Jennifer Friese

// Sekretariat:

Ursula Menzel

// Studentische Hilfskraft:

Romina Artero

PUBLIC-PRIVATE-PARTNERSHIP

Die Finanzierung des ECDF wird von der Industrie, den außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie dem Land Berlin getragen. Möglich macht dies das bundesweit einzigartige Public-Private-Partnership-Modell.

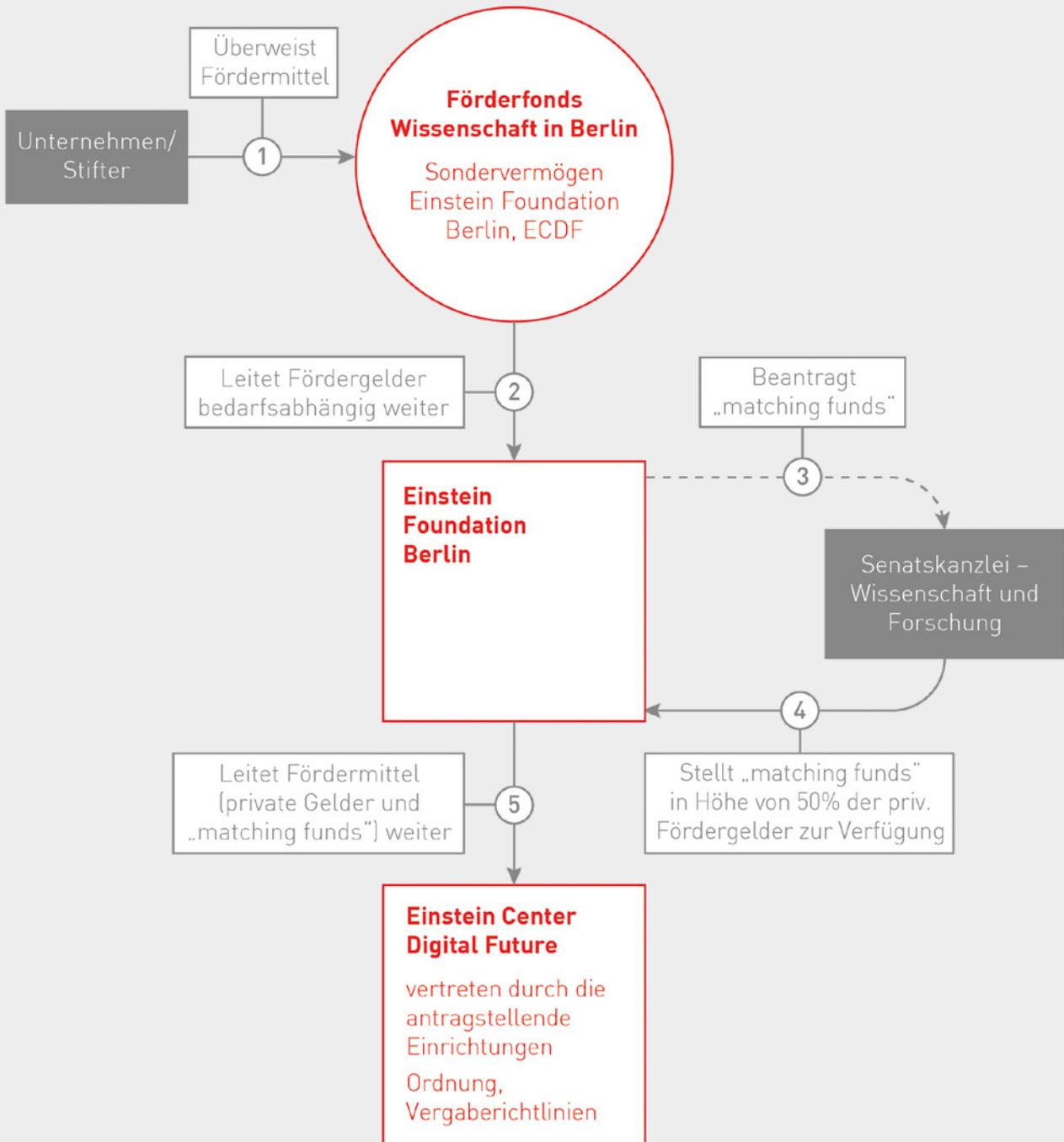
Mehr als 20 Unternehmen engagieren sich in der Initiative. Von ihnen fließen während der Projektlaufzeit mehr als zwölf Millionen Euro in die Finanzierung der Professuren. Zu den Firmen gehören unter anderem Amazon, Berliner Sparkasse, Berliner Verkehrsbetriebe, Berliner Wasserbetriebe, Bundesdruckerei GmbH, Commerzbank-Stiftung, Cornelsen Verlag, Daimler Fonds im Stifterverband, Deutsche Kreditbank AG, Deutsche Telekom AG, Elsevier B.V., GESOBAU AG, HOWOGE Wohnungsbau-gesellschaft mbH, Roche Pharma, Santander Consumer Bank AG, Siemens AG, Viessmann Werke GmbH & CO. KG und Zalando SE.

Das Land Berlin gibt pro eingeworbenen Euro aus privat finanzierten Unternehmen 50 Cent hinzu – die sogenannten „Matching Funds“.

Zudem beteiligen sich das Bundesministerium für Arbeit und Soziales sowie das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit der Finanzierung jeweils einer Professur.

Weitere Partner*innen sind das Berlin Institute of Health (BIH), das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), Fraunhofer FOKUS, das Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut (HHI), das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM), das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt Berlin (DLR) und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt – Institut Berlin (PTB).

Die Finanzierung erfolgt über die Einstein Stiftung Berlin. Sie erhält die Unternehmensspenden über den Stifterverband und beantragt die entsprechenden Matching Funds beim Land Berlin. Die TU Berlin als Vertragspartnerin der Einstein Stiftung Berlin erhält alle privaten und öffentlichen Mittel und leitet diese an die anderen am Zentrum beteiligten Partner*innen weiter.



/ IMPRESSUM

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Die Präsidentin
Prof.ⁱⁿ Dr. Geraldine Rauch
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin

Die Technische Universität Berlin ist eine Körperschaft öffentlichen Rechts und zugleich eine staatliche Einrichtung. Sie wird durch die Präsidentin gesetzlich vertreten.

REDAKTION

Einstein Center Digital Future
Wilhelmstraße 67
10117 Berlin

info@digital-future.berlin
www.digital-future.berlin

AUTOR*INNEN

Simone Harr
Samira Franzel
Tim Kawalun

GRAFIK, LAYOUT, COVER ART

Friedrich Schmidgall

MITARBEIT

Anja Hertel
Ursula Menzel

BERICHTSZEITRAUM

01.01.2021 bis 31.12.2021

REDAKTIONSSCHLUSS

29.04.2022