



10 Jahre
Fokus: Zukunft. Unser Leben 2050.

Jubiläumsbroschüre



10 Jahre
Fokus: Zukunft. Unser Leben 2050.



Jubiläumsbroschüre

10 Jahre Fokus: Zukunft. Unser Leben 2050.

Vergangenheit. Gegenwart. Zukünfte.



*Univ.-Prof. Dr.
Marion Weissenberger-Eibl*

Mit Freude und Stolz feiern wir das 10-jährige Jubiläum unserer Vortragsreihe »Fokus:Zukunft. Unser Leben 2050«. Was im Jahr 2014 als Initiative von dem Lehrstuhl für Innovations- und TechnologieManagement (iTM) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI und wechselnden Kooperationspartnern begann, hat sich zu einer beständigen Plattform entwickelt. Seit zehn Jahren fragen wir danach, wie wir in Zukunft leben werden. Wir kommen mit Interessierten aus allen gesellschaftlichen Bereichen ins Gespräch, um über relevante Zukunftsthemen und Zukunftstechnologien wie die Digitalisierung der Gesundheitsversorgung, die Quantenrevolution, das Metaverse, Künstliche Intelligenzen oder die Zukunft der Ernährung zu diskutieren. Hochkarätige Gastredner:innen, darunter führende Expert:innen aus Wissenschaft und Industrie, bieten uns Einblick in ihre Erkenntnisse und bereichern damit unseren Horizont.

Zukunft ist bei uns immer im Fokus. Auch in dieser Jubiläumsbroschüre blicken wir nicht auf die vergangenen Veranstaltungen zurück, sondern stellen die Fragen: Wie haben sich die Themen verändert? Welche spannenden Entwicklungen und Diskurse erkunden wir heute? Bspw. fragen wir nach: Wie hat sich die Perspektive der Forschung auf das Energiesystem von morgen gewandelt? Was bedeutet es sowohl für Wirtschaftsunternehmen als auch für jede einzelne Person, nachhaltig zu investieren? Welche neuen Zukunftsvisionen gibt es für die Mobilität von morgen und welche Vor- und Nachteile bringen KI-Anwendungen mit sich?

Die Beiträge in dieser Broschüre bieten aktualisierte Einblicke in Herausforderungen und Chancen, die uns aktuell und in der Zukunft begegnen. Gerne haben wir sie mit neuen Forschungsprojekten des Fraunhofer ISI verknüpft. Die Broschüre spannt somit den Bogen von damals in die Zukunft. Denn es geht immer weiter – mit neuen Forschungsfragen, neuen Themen und neuen Zukunftsvisionen.





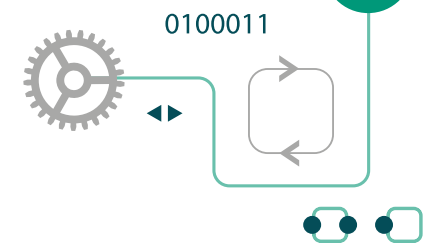
Eines bleibt über all die Jahre konstant: Die Relevanz der Themen, die wir in unserer Vortragsreihe behandeln. In einer Zeit, die viele als Zeitalter der Polykrisen bezeichnen, ist es wichtiger denn je, den gemeinsamen Diskurs zu fördern. Nur durch den offenen Austausch können wir Zukunftsentwürfe entwickeln, die den vielfältigen Bedürfnissen aller Gesellschaftsgruppen gerecht werden. In sensiblen Bereichen wie der zukünftigen Ernährung, dem Schutz und der anonymisierten Nutzung von Daten für die Forschung sowie der transparenten, verantwortungsvollen und fairen Gestaltung von Künstlicher Intelligenz ist es entscheidend, gemeinsam Zukünfte zu diskutieren und weiterzudenken. Besonders inspiriert haben uns dabei stets die vielfältigen und visionären Beiträge unserer Vortragenden. Sie haben uns gezeigt, dass es in allen Themen nicht nur Herausforderungen, sondern auch innovative und kreative Lösungsansätze gibt. Diese optimistischen Ausblicke auf die Zukunft ermutigen uns, weiterzumachen und uns auf Stärken und Chancen zu fokussieren.

In dieser Broschüre laden wir Sie ein, spannende Entwicklungen und aktuelle Forschungsprojekte zu erkunden, die sich mit Zukunftsthemen beschäftigen. Lassen Sie uns neugierig bleiben, den Dialog suchen und gemeinsam die Weichen für eine vielversprechende Zukunft stellen.

Last but not least danke ich unseren beeindruckenden Redner:innen, engagierten Industriepartnern, inspirierenden Gästen sowie meinen Teams am Lehrstuhl für Innovations- und TechnologieManagement (iTM) und am Fraunhofer ISI herzlich für ihre wertvolle Unterstützung und ihre Beiträge zur Veranstaltung »Fokus:Zukunft. Unser Leben 2050«.

Herzlichst, Ihre

Univ.-Prof. Dr. Marion Weissenberger Eibl



Zukunft erkennen und gestalten – Ein systematischer Ansatz, um mit den Märkten zu wachsen

Veranstaltung am 13. Juni 2014

Ein Unternehmen, das sich an heutigen Anforderungen ausrichtet, ist morgen veraltet. Doch welche Faktoren sichern die Zukunftsfähigkeit von Organisationen? Wie stärken Firmen ihre Innovationskraft und warum ist Nachhaltigkeit entscheidend? Genau wie der Markt ändern sich auch die Antworten auf solche Fragen kontinuierlich. Es bedarf daher ambitionierter Forschung, um diese Fragen immer wieder neu zu beantworten.

Seit der Veranstaltung zum Thema Märkte im Jahr 2014 hat sich die Globalisierung weiter verstärkt und Wirtschaftssysteme sind enger zusammengewachsen. Wir haben erkannt, dass Störungen in einem Land die Beschaffung von Rohstoffen und den Verkauf von Produkten weltweit beeinflussen. So standen während der COVID-19-Pandemie bspw. Produktionsstätten still und es kam zu verstärkten Grenz- und Einreisekontrollen, die den Warenverkehr beeinträchtigten (Grenzengpässe), sowie krankheitsbedingten Ausfällen von vielen Arbeitskräften. Aber nicht nur volatile Märkte stellen Unternehmen vor Herausforderungen, sondern auch der Klimawandel. Extreme Wetterereignisse mit Überschwemmungen, Hitzewellen und Stürme beeinträchtigen unter anderem Produktion und Lieferketten, während steigende Meeresspiegel Küsteninfrastrukturen bedrohen.

Unternehmen stehen nicht zuletzt vor der Aufgabe, krisenfeste Konzepte zu entwickeln und ihren eigenen ökologischen Fußabdruck zu verringern. Neue Technologien wirtschaftlich und nachhaltig zu nutzen, ist für Unternehmen daher entscheidend.

Der Joint Innovation Hub (JIH) am Fraunhofer ISI unterstützt Unternehmen dabei, innovativ zu bleiben und sich mit zukunftsrobusten Strategien krisenfest aufzustellen. Der Fokus des JIH liegt darauf, wie das Neue in die Welt kommt. Mit einem wissenschaftlich-systemischen Ansatz begleitet der JIH Organisationen dabei, Zukunftstrends zu erkennen, zu analysieren und erfolgreich zu gestalten.

In einem vom Land Baden-Württemberg geförderten Projekt untersucht das Team des JIH, inwiefern digitale Plattformen genutzt werden können, um nachhaltige Entscheidungen in der Sekundärmetallindustrie zu treffen. Damit unterstützt das Projekt die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft, bei der bspw. Produkte und Materialien in einem geschlossenen Kreislauf zirkulieren, um Rohstoffbedarfe, CO₂-Emissionen und Abfälle zu reduzieren.

In einem Projekt im Bereich Tourismus wiederum entwickelt der JIH gemeinsam mit Kolleg:innen aus dem Competence Center Nachhaltigkeit und Infrastruktursysteme einen Nachhaltigkeitsindikator für ein Unternehmen der Flusskreuzfahrt, um den ökologischen Fußabdruck zu bestimmen und Strategien für dessen langfristige Reduzierung zu erarbeiten.

In einem weiteren Projekt entwickelt der JIH mit dem KI-Tool AWAIT ein Analyseinstrument, das Webcrawling nutzt und auf Basis der analysierten Websites die Kompetenzen eines Unternehmens in verschiedenen Technologien bewertet. Das Tool ermittelt bspw. die Positionierung des Unternehmens in Bereichen wie KI, Internet der Dinge, Cybersicherheit, Metaverse und Quantencomputing. Die Ergebnisse können Unternehmen nutzen, um ihre Stärken zu identifizieren und auszubauen sowie neue Potenziale zu bestimmen.

Die Projekte des JIH zeigen, wie sich Unternehmen mithilfe wissenschaftlicher Expertise zukunftsfähiger und nachhaltiger aufstellen können, um erfolgreich auf künftige Marktveränderungen zu reagieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu sichern.



Speaker

- **Eckard Foltin**
damals Bayer Material Science AG

13.06.2014



Eckard Foltin
Gründer Foltin Future Consulting (FFC)

**»Wie etwas wirkt, ist immer eine Frage
der Perspektive. Lassen Sie uns daher unsere
Perspektiven austauschen.«**

Eckard Foltin
bei der Veranstaltung »Zukunft erkennen und gestalten –
Ein systematischer Ansatz, um mit den Märkten zu wachsen« am 13. Juni 2014



Zukunftsvisionen 2050

Veranstaltung am 21. Mai 2015

Es kann viele Wege geben, die in die Zukunft führen. Deshalb entwickeln wir alternative Zukünfte. Wir können uns entscheiden, aus welchen Möglichkeiten wir Tatsachen machen wollen.

Im Jahr 2015 griffen wir bei einer unserer Veranstaltungen das Thema Zukunftsvisionen auf. Zukunftsvisionen sind Beschreibungen von wünschenswerten und realistischen Zukünften, auf die wir hinarbeiten können. Sie bilden den möglichen Zustand einer Gesellschaft, einer Technologie oder eines Unternehmens in der Zukunft ab. Sie können als Leitbilder dienen, um Ziele zu setzen und Strategien zu entwickeln.

Aber welche Themen und Trends werden Forschung und Gesellschaft in Zukunft prägen? Diese Frage haben sich Forscher:innen am Fraunhofer ISI gemeinsam mit Kolleg:innen aus anderen Instituten des Fraunhofer-Verbundes Innovationsforschung gestellt. Die Studie »Foresight Fraunhofer« hatte einige Jahre nach unserer Veranstaltung 51 Zukunftsthemen für die Angewandte Forschung, die sogenannten 51 Spotlights, identifiziert und deren Potenzial untersucht. Bei manchen der Spotlights ist die hohe Relevanz bereits heute ersichtlich, andere werden sich zukünftig sehr dynamisch aus ihren Nischen heraus entwickeln.

Deep Learning und Biodiversität zählen zum Beispiel zu den sogenannten Langläufern. Sie haben bereits heute eine hohe Bedeutung, die sich in Zukunft noch verstärkt. Die sogenannten Zukunftsoptionen besitzen ein hohes Veränderungspotenzial. Aktuell scheinen sie noch Zukunftsmusik zu sein, können Forschung und Innovation jedoch langfristig prägen. Hierzu zählt bspw. die Künstliche Photosynthese.

Am Fraunhofer ISI erarbeiten wir nicht nur Trendstudien oder formulieren Zukunftsbilder. Wir diskutieren sie auch. In einem Projekt zu Kunst und Geschichten aus der Zukunft steht die gesellschaftliche Akzeptanz möglicher Entwicklungen im Fokus. Kunst dient dabei als Kommunikationsmittel. Im Rahmen von Veranstaltungen finden bspw. Live-Kunst-Performances zu Zukunftsgeschichten statt. Zuschauende werden dazu eingeladen, ihre Reaktionen und Gedanken zu möglichen Zukünften zu Papier zu bringen. Der kreative und inspirierende Prozess lädt Bürger:innen dazu ein, sich zum Beispiel mit der Rolle von Technologien wie KI auseinanderzusetzen.

Indem wir uns mit Zukunft(sfragen) auseinandersetzen, erschließen wir Handlungsoptionen. Wenn wir erkennen, welche Möglichkeiten wir haben, dann eröffnet uns das nicht nur eine Zukunft, sondern eine ganze Reihe von Zukünften. Diese gilt es in und mit der Gesellschaft zu verhandeln.

Weitere Informationen können hier abgerufen werden:
<https://s.fhg.de/forsightprojekte>



Speaker:in

- **Dr. Simone Kimpeler**
Fraunhofer ISI
- **Dr. Ulrich Eberl**
damals Siemens AG

Kooperationspartner

- Siemens AG

21.05.2015

Energie in der Zukunft

Veranstaltung am 15. Juni 2015

Bei der Veranstaltung zum Thema Energie im Jahr 2015 herrschte noch Unsicherheit darüber, ob ein Energiesystem, das vollständig auf erneuerbaren Energien basiert, tatsächlich funktionieren kann. Heute wissen wir: Ein solches System ist nicht nur machbar, sondern auch ökonomisch vorteilhaft verglichen mit den enormen Kosten eines ungebremsten Klimawandels. Die EU-Mitgliedstaaten haben sich 2023 ehrgeizige Ziele gesetzt: Bis 2030 sollen 42,5 Prozent des gesamten Energieverbrauchs im Bereich Strom, Wärme und Verkehr aus erneuerbaren Quellen stammen (mit der Option, dieses Ziel auf insgesamt 45 Prozent zu erhöhen). Das ist eine deutliche Steigerung gegenüber dem vorherigen Ziel von 32 Prozent. Die Diskussion über die Energieversorgung der Zukunft hat in den letzten Jahren weiter an Bedeutung und Dringlichkeit gewonnen. Außerdem sind die Zielsetzungen ehrgeiziger und die Planung konkreter und detaillierter.

Als einer der Partner des EurObserv'ER-Barometers verfolgen Forscher:innen des Fraunhofer ISI die Nutzung erneuerbarer Energien in verschiedenen Sektoren und den Mitgliedsstaaten der EU. Sie zeigen auf, wie erneuerbare Energien in Bereichen wie Strom, Verkehr und Wärme in den letzten Jahren eingesetzt wurden. So wird bspw. analysiert, wie hoch der Anteil des Stroms aus erneuerbaren Quellen in der Elektromobilität ist oder wie durch innovative Technologien wie Wärmepumpen der Anteil von erneuerbaren Energien im Wärmebereich ansteigt.

Seit 20 Jahren sammeln Forscher:innen am Fraunhofer ISI Expertise und Erkenntnisse zur Energiewende, aus denen sich viele neue und spannende Forschungsfragen zur Energie der Zukunft ergeben: Welche Regeln oder Anreize könnten dazu beitragen, dass wir Strom zukünftig besser speichern und flexibel für verschiedene Zwecke nutzen können? Welche Implikationen haben neue Technologien wie Power-to-Gas und Power-to-Liquid, die überschüssigen Strom aus erneuerbaren Energien in Wasserstoff bzw. Methan und flüssige Kraftstoffe umwandeln, auf die Entwicklung von integrierter Photovoltaik und Wärmepumpen? Wie können wir durch die Förderung von Wasserstofftechnologien unsere Emissionen reduzieren, unsere europäische Wirtschaft stärken und im globalen Wettbewerb um zukünftige Märkte erfolgreich bleiben?

Neben technologischen gibt es auch soziale Innovationen im Energiesektor. Forscher:innen am Fraunhofer ISI untersuchen und bewerten im Projekt SONNET den Einfluss von sozialen Innovationen in der Energiewende. Dazu zählen Initiativen wie Energiegenossenschaften und Prosuming-Peer-Groups, also Menschen, die gemeinsam ihre eigene Energie produzieren, zum Beispiel durch ein eigenes Solarkraftwerk, und idealerweise ihren Energieverbrauch an der Eigenerzeugung ausrichten. Die Forscher:innen arbeiten zusammen mit Vertreter:innen von Energieinitiativen, Zivilgesellschaft, Industrie und Wissenschaft

sowie der Regierung, um das Potenzial sozialer Innovationen kritisch zu beleuchten.

Wir halten fest: Der Weg in eine nachhaltige Energiezukunft erfordert technologische und soziale Innovationen, Energieeinsparungen und Effizienz. Idealerweise arbeiten Forschungsinstitute, Industrie, Zivilgesellschaft und Politik eng zusammen, um die Energiewende erfolgreich gestalten zu können.



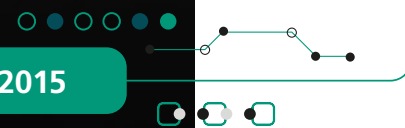
Speaker

- **Prof. Dr. Mario Ragwitz**
damals Fraunhofer ISI
- **Prof. Dr. Michael Weinhold**
Siemens AG

Kooperationspartner

- Siemens AG

15.06.2015



Digital in Zukunft – Was sind die Chancen und Risiken von Industrie 4.0?

Veranstaltung am 9. Juni 2016

Wir stehen mitten in der vierten industriellen Revolution. Nach Dampfmaschine, elektrischer Energie und Massenproduktionstechniken als Treiber der Revolutionen, folgen Digitalisierung und Automatisierung. Industrie 4.0 markiert einen Wendepunkt in Richtung personalisierter und autonomer Produktion durch digitale Innovationen. Das Internet der Dinge, die Maschine-zu-Maschine-Kommunikation und zunehmend intelligente Produktionsstätten ermöglichen eine enge Zusammenarbeit von Geräten und Anlagen. Maschinen und Prozesse werden mittels Informations- und Kommunikationstechnologie intelligent vernetzt. Wir haben uns bei einer Veranstaltung im Jahr 2016 daher genauer mit den Chancen und Risiken von Industrie 4.0 auseinandergesetzt.

Das Fraunhofer ISI führt bereits seit 1993 regelmäßig repräsentative Befragungen zur Modernisierung der Produktion durch. Dabei werden Betriebe aller verarbeitenden Gewerbe in Europa befragt, um herauszufinden, wie sie neue Technologien und organisatorische Innovationen nutzen, um ihre Produktionsprozesse und Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Das Thema Industrie 4.0 stand bei den Erhebungen 2015 (Ausgabe 71/2017) und 2018 (Ausgabe 81/2022) im Fokus.

2015 war die Mehrheit der deutschen Industriebetriebe noch weit davon entfernt, digitale Technologien in ihren Produktionsprozessen anzuwenden. Nur wenige Betriebe setzten mehrere digitale Technologien ein, darunter vor allem große Betriebe.

Laut der Ausgabe 81/2022 hat sich die Lage im Jahr 2020 bereits verändert. Nun sind es vor allem die kleinen Betriebe, die den Einstieg geschafft haben und erste digitale Technologien in ihre Produktionsprozesse implementieren. Mittelständische und große Unternehmen haben sich dagegen kaum verbessert. Nur sehr wenige Unternehmen sind Vorreiter in der digitalen Produktion.

Auch die Corona-Pandemie hat die Entwicklungen von Industrie 4.0 beeinflusst. Die Forschungsergebnisse legen nahe, dass im Jahr 2020 Betriebe, die vermehrt digitale Technologien in der Produktion einsetzen, zwar anfälliger für externe Störereignisse wie etwa die Corona-Lockdowns sind, sich jedoch auch schneller von solchen Ereignissen erholen können. Dies lässt sich unter anderem so erklären, dass Produktionsprozesse besonders transparent erfasst und analysiert werden können, was die Entwicklung rascher Gegenmaßnahmen ermöglicht.

Die Ergebnisse zeigen, wie wichtig es ist, dass Unternehmen sich digital transformieren. Das betrifft nicht nur Effizienz und Innovation, sondern auch ihr langfristiges Überleben in einem sich schnell verändernden Markt. Sie verdeutlichen, dass Industrie 4.0-Anwendungen für Unternehmen jeder Größe und Branche entscheidend sind, um zukünftige Herausforderungen zu meistern. Langfristig gilt es, die Implementierung digitaler Technologien weiter zu untersuchen und durch Forschung voranzutreiben.



Speaker

- **Dr.-Ing. Kurt Bettenhausen**
damals Siemens AG
- **Dr. Thomas Reiß**
Fraunhofer ISI
- **Dr. Manfred Wittenstein**
damals VDMA

Kooperationspartner

- Siemens AG

09.06.2016

Mobilitätskonzepte der Zukunft – Wie kommen wir von A nach B im Jahr 2050?

Veranstaltung am 17. November 2016

Wie sieht die Mobilität von morgen aus? Fahren wir in selbstfahrenden Autos durch die Stadt oder sind die Innenstädte autofrei und auf Radfahrer:innen und Fußgänger:innen ausgerichtet? Ist der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) zukünftig kostenlos und klimaneutral? Und wie werden die Fahrzeuge angetrieben?

Seit der Veranstaltung zum Thema Mobilitätskonzepte im Jahr 2016 hat sich in Deutschland einiges getan – sowohl im öffentlichen Personen- und Fernverkehr als auch im Transport mit privaten Fahrzeugen und Taxis. Elektrobusse sind weit verbreitet und auch Wasserstoffbusse werden vermehrt eingesetzt. Das Deutschlandticket bietet ein einheitliches Ticketmodell, das Reisenden flexible Fahrten in verschiedenen Tarifzonen des ÖPNV ermöglicht. Auch im Bereich des autonomen Fahrens wird intensiv auf Teststrecken geforscht und es werden Modelle für den ÖPNV entwickelt. Zahlreiche Städte im In- und Ausland bieten anschauliche Beispiele, wie sich Mobilitätswende und lebenswerte Quartiere zum Vorteil aller umsetzen lassen.

Doch eine ökologische, soziale und ökonomische Mobilität der Zukunft ist noch nicht garantiert. Städte und Unternehmen benötigen klare Vorstellungen davon, wie diese Zukunft aussehen könnte. Sie benötigen einen Fahrplan für die Zukunft. Forschende am Fraunhofer ISI haben mit MOWENDIS 2030 eine solche Vision entwickelt. Das Zukunftsbild soll Städten, Reisenden

und der Verkehrsbranche zeigen, wie nachhaltige Mobilität im Jahr 2030 aussehen könnte und sie dazu inspirieren, eigene Strategien zu entwickeln.

MOWENDIS 2030 malt eine Zukunft, in der Straßen und Wege in Städten sicher und komfortabel für Fahrradfahrer:innen und Fußgänger:innen sind. Statt Parkplätzen gibt es viele Freiflächen, die sich zu Parks oder kleinen Grünflächen umgestalten lassen. Der ÖPNV und aktive Fortbewegungsmethoden sind nicht nur verbreiteter als Auto zu fahren, sondern auch beliebter. Menschen können die verschiedenen Transportmittel wie Fahrrad, Bus, Bahn und E-Scooter flexibel miteinander kombinieren und erreichen sicher, komfortabel, sauber und treibhausgasneutral ihr Ziel.

Auch autonome Fahrzeuge sind Teil dieser Zukunftsvision und fahren auf eigenen Trassen, um andere Verkehrsteilnehmende nicht zu gefährden. Straßen- und Schienenfahrzeuge werden mit elektrischer Energie aus 100 Prozent erneuerbaren Quellen betrieben, während Binnenschiffe und Luftfahrt auf synthetische E-Kraftstoffe und Biofuels setzen. In der Seeschifffahrt kommen Wind-Antriebe und treibhausgasneutrale Kraftstoffe zum Einsatz.

Die Mobilität der Zukunft umfasst viele Ideen, die Forschung auf allen Ebenen erfordert. Wie können wir Fahrzeugteile ressourcenschonend gestalten, bspw. mit 3D-Druck? Wie können

wir autonome Fahrzeuge sicher in den Verkehr integrieren und welche politischen Entscheidungen und Maßnahmen sind erforderlich, um den ÖPNV zu verbessern? Diese und weitere Fragen stehen im Fokus der Mobilitätsforschung. Von den Antworten wird abhängen, wie klimafreundlich, komfortabel und flexibel wir uns zukünftig fortbewegen.



Speaker:in

- **Roland Edel**
Siemens AG
- **Dr. Claus Doll**
Fraunhofer ISI
- **Dr.-Ing. Heike Hanagarth**
damals Helmholtz-Gemeinschaft
Deutscher Forschungszentren

Kooperationspartner

- Siemens AG

17.11.2016

Blockchain oder Flopchain – Wie könnte eine Blockchain-Gesellschaft 2050 aussehen?

Veranstaltung am 8. November 2017

Im Jahr 2017 stürmten die Teilnehmer:innen regelrecht unsere Veranstaltung. Wir hießen zahlreiche Interessierte in der Welt der Blockchain-Technologie willkommen. In dieser Welt werden Informationen sicher in einer öffentlich zugänglichen Datenbank gespeichert, verarbeitet, geteilt und verwaltet. Durch Verschlüsselungstechniken werden die Daten als »Blöcke« miteinander verknüpft, wodurch jede Transaktion unveränderbar und lückenlos nachvollziehbar bleibt, ähnlich wie bei Kryptowährungen. Anders als beim regulären Online-Banking verfügt bei Kryptowährungen nicht die Bank als zentrale Kontrollinstanz über die Daten aller Nutzer:innen und wickelt die Geldgeschäfte ab. Diese werden stattdessen über die Computer der Beteiligten verwaltet. Jeder neue Block wird von den Teilnehmenden des Netzwerks durch einen Konsensmechanismus bestätigt und dann der Blockchain als neues Glied hinzugefügt. Konsensmechanismen sind Regeln oder Verfahren, die sicherstellen, dass alle Teilnehmenden im Netzwerk übereinstimmen, welcher Block hinzugefügt wird. Nutzer:innen treten dabei nicht unter ihrem Namen in Verbindung mit ihren persönlichen Daten auf, sondern pseudonymisiert durch einen Sicherheitsschlüssel. Diese Strukturen in der Blockchain erhöhen die Resistenz der Technologie gegen Angriffe, da keine zentralen Serverstrukturen existieren, die im Falle eines erfolgreichen Angriffs von Hackern übernommen werden könnten.

Die Potenziale der Blockchain-Technologie reichen jedoch weit über den Finanzsektor und Kryptowährungen hinaus. Mithilfe von Smart Contracts, die über die Blockchain laufen, können wir beliebige Transaktionen ohne Hilfe von Intermediären durchführen. Zudem macht die Unveränderlichkeit der Blockchain Wertschöpfungsketten transparent. So ist es möglich, Lieferketten detailliert nachzuverfolgen und zukünftig nachhaltiger und ökologischer zu gestalten. Eine offene Mobilitätsplattform auf Basis der Blockchain könnte es Kund:innen ermöglichen, mehrere Verkehrsmittel gleichzeitig zu buchen. Diese und weitere ökologische Potenziale hat das Fraunhofer ISI im Projekt Digi & Öko untersucht und in Handlungsempfehlungen für das Umweltbundesamt übersetzt.

Auch international beteiligt sich das Fraunhofer ISI mit weiteren Partnern an der Forschung zur Blockchain-Technologie.

Das SEEBLOCKS-Projekt stärkt die Standardisierung von Blockchain- und Distributed-Ledger-Technologien (DLT) in Europa. DLT steht für Distributed Ledger Technologie und beschreibt Infrastrukturen, die wie die Blockchain-Technologie eine dezentrale Verwaltung und Aufzeichnung von Transaktionen oder Daten ermöglichen. Im Projekt werden neben der Kartierung

der europäischen Blockchain- und DLT-Standardisierungslandschaft 40 europäische Organisationen und Expert:innen dabei unterstützt, aktiv am Standardisierungsprozess mitzuwirken und europäische Interessen zu vertreten. Zudem vernetzt das Projekt Forscher:innen und Standardisierungsexpert:innen durch Workshops, Webinare und gemeinsame Veranstaltungen. So fördert es den Wissensaustausch und treibt die Umsetzung von Innovationen in praxisnahe Standards voran. Der Weg zur Blockchain-Gesellschaft geht also weiter und bietet neue Potenziale sowie spannende Forschungsprojekte.



Speaker

- **Prof. Dr. Philipp Sandner**
damals Frankfurt School of
Finance & Management
- **Dr. Marian Klobasa**
Fraunhofer ISI
- **Carsten Stauch**
EnBW Energie Baden-Württemberg AG

Kooperationspartner

- Siemens AG

08.11.2017

My Things, My Data, My Digital Twin – Was machen unsere Daten 2050 aus uns?

Veranstaltung am 14. Juni 2018

Die Nutzung personenbezogener Daten hat einen neuen Höhepunkt erreicht und ist fester Bestandteil unseres Alltags. Wir erzeugen kontinuierlich Daten und tauschen sie mit anderen aus. Unsere Gesundheitsdaten bspw. halten wir mit unseren Smartphones und Fitnesstrackern fest. Unsere Finanzdaten und Einkäufe werden beim Online-Shopping erfasst und auf sozialen Netzwerken werden unsere sozialen Interaktionen und persönlichen Vorlieben analysiert. Mit biometrischen Daten wie Fingerabdruck, Stimme oder Gesicht entsperren wir unser Smartphone. Obwohl viele skeptisch sind und Sicherheitsbedenken haben, geben sie ihre Daten im Internet an Unternehmen wie Apple, Facebook, Amazon und Microsoft ab. Mit KI und neuen digitalen Technologien ist es zukünftig noch einfacher, massenhaft Daten zu erheben, zu analysieren und so potenziell eine Menge an personenbezogenen Informationen abzuleiten. Deshalb ist es wichtig, darüber zu diskutieren, wie Daten anonymisiert werden können, um guten Datenschutz sicherzustellen. Im Jahr 2018 griffen wir dieses Thema im Rahmen einer unserer Veranstaltungen auf.

Datenerhebung und Speicherung kann auch schützen. Die Datensätze, die über die Corona-Warn-App erhoben wurden, beinhalten bspw. Informationen über den individuellen Aufenthaltsort

inklusive eines Zeitstempels der Nutzer:innen. Die Informationen dienen in diesem Zusammenhang dazu, Infektionen zu verringern und Menschen zu schützen.

Datenschutz ist untrennbar mit gesetzlichen Anforderungen verbunden, die zusätzliche Maßnahmen und Ressourcen erfordern. Hier stellt sich die Frage, ob und wie innovativer Datenschutz Dienste und Produkte besser und wettbewerbsfähiger macht.

Im Kompetenzcluster ANYMOS untersuchen Forscher:innen am Fraunhofer ISI, wie Daten in vernetzten Mobilitätssystemen anonymisiert werden können. Wenn autonome Fahrzeuge, der Nahverkehr und Verkehrsteilnehmer:innen digital vernetzt sind, entsteht eine große Menge sensibler Daten. Diese Daten könnten detaillierte Informationen über die Bewegungsprofile von Personen liefern. Zudem können sie das Verkehrssystem auch nachhaltiger und effektiver gestalten. Wichtig ist aber, dass die Daten anonymisiert werden, damit sie nicht einer bestimmten Person zugeordnet werden können.

Stimm-, Sprach- und Gesichtserkennung beinhalten immer persönliche Daten, die sich kaum anonymisieren lassen und meist zur Identifizierung genutzt werden. So ist unser Fingerabdruck

ein Symbol für unsere Individualität. In einer interdisziplinären Studie zur Stimm-, Sprach- und Gesichtserkennung geht es darum herauszufinden, wie zuverlässig sich solche biometrischen Datensätze einer Person zuordnen lassen. Die Forscher:innen am Fraunhofer ISI untersuchen gemeinsam mit Kolleg:innen der Universität Freiburg, welche sensiblen Daten diese Technologien noch enthüllen und ob wissenschaftlich fundierte Aussagen zu Emotionen, persönlichen Eigenschaften oder Krankheiten anhand dieser Daten getätigt werden können. Die Studie zeigt unter anderem Handlungs- und Regelungsbedarfe auf, um negative gesellschaftliche Folgen von Technologien zu verhindern.

Im Rahmen der Plattform Privatheit widmen sich Forscher:innen des Fraunhofer ISI sowie der Universität Kassel weiteren Fragen rund um das Thema Zukunftstechnologien und Datenschutz. Hier steht der Schutz der Privatsphäre in der digitalen Welt in unterschiedlichsten Kontexten im Fokus. Diese Forschungsergebnisse zeigen, wie ein selbstbestimmtes Leben in einer digitalen Welt möglich sein kann.



Speaker

- **Andreas Fritz**
damals EnBW Energie
Baden-Württemberg AG
- **Carsten Stauch**
EnBW Energie Baden-Württemberg AG
- **Dr. Michael Friedewald**
Fraunhofer ISI

Kooperationspartner

- EnBW Energie Baden-Württemberg AG

14.06.2018



Next Stop: Artificial Intelligence

Veranstaltung am 24. Januar 2019

Im Vorjahr unserer Veranstaltung zum Thema Künstliche Intelligenz (KI) hatte die Bundesregierung eine ressortübergreifende KI-Strategie verabschiedet. Seitdem hat sich Weiteres getan. Die Mittel für Forschung und Entwicklung wurden deutlich erhöht, denn KI soll in Europa zukünftig praxisnah und in vielen verschiedenen Bereichen Einsatz finden. Deutschland, Frankreich und Italien haben außerdem eine gemeinsame Initiative zur KI-Regulierung gestartet. Zudem wurde 2023 der AI-Act verabschiedet, die europäische Verordnung über KI. Sie gilt als weltweit erster umfassender Rechtsrahmen für KI.

Im Jahr 2024 nutzen wir KI, um Aufgaben zu lösen, für die wir bisher menschliche Intelligenz benötigten. Doch KI kann grundlegende soziale Herausforderungen nicht bewältigen, da sie noch weit von den menschlichen Denkprozessen und der Kreativität entfernt ist. Dennoch sind einige KI-Systeme bereits sehr effektiv darin, Muster und Zusammenhänge in großen und komplexen Datensätzen zu erkennen. Dies gelingt durch maschinelles Lernen, bei dem KI selbstständig Daten kategorisiert, ohne auf vorgegebene Regeln angewiesen zu sein. Doch wie können KI-Anwendungen aktiv, langfristig und mit Mehrwert in Forschung eingebunden werden?

Mit dieser Frage beschäftigt sich am Fraunhofer ISI unter anderem der Joint Innovation Hub (JIH). Seit 2019 ist die Forschungsgruppe am Standort Heilbronn aktiv und arbeitet an der systemischen Schnittstelle von KI, Digitalisierung, Innovation und Nachhaltigkeit sowie strategischer Vorausschau. Im Fokus steht die Frage: Wie kommt das Neue in die Welt?

Mit dem Technologie-Akzeptanz Demonstrator hat der JIH ein innovatives Instrument entwickelt, das die emotionalen Reaktionen von Nutzer:innen auf neue Technologien aufzeichnet und analysiert – und zwar mithilfe von Videos aus verschiedenen Bereichen wie KI, Metaverse, Drohnen oder diversen Computertechnologien. Ziel ist es, die emotionalen Reaktionen der Teilnehmer:innen zu bewerten und Erkenntnisse über die gesellschaftliche Akzeptanz von Technologien zu gewinnen. Der Technologie-Akzeptanz-Demonstrator bietet so wertvolle Einblicke in die emotionalen Reaktionen der Nutzer:innen und trägt dazu bei, die Akzeptanz innovativer Technologien zu erforschen.

Die Forschung im Bereich KI geht kontinuierlich weiter: 2027 soll in Heilbronn die globale Heimat menschlicher KI eröffnet werden: der Innovation Park Artificial Intelligence (IPAI)-Campus. Dieser

internationale Campus wird mit modernster Infrastruktur ausgestattet sein und bietet unter anderem Testfelder für KI-basierte Produkte und Dienstleistungen. Das Fraunhofer ISI wird dort mit dem JIH vertreten sein.



Speaker:in

- **Dr. Wolfgang Hildesheim**
IBM
- **Denise Feldner**
Wirtschaftsjuristin und
Wissenschaftsmanagerin
- **Prof. Dr. phil. Kerstin Cuhls**
Fraunhofer ISI

Kooperationspartner

- IBM

24.01.2019



Dr. Wolfgang Hildesheim
Head of Watson, Data Science &
Artificial Intelligence bei IBM

**»Künstliche Intelligenz wird uns wie eine
Art Superkraft unterstützen, um unsere
Fähigkeiten zu sehen, zu hören, zu denken und
zu sprechen zu verbessern.«**

Dr. Wolfgang Hildesheim
bei der Veranstaltung »Next Stop: Artificial Intelligence« am 24. Januar 2019



Algorithm rules – Wie kommt Ethik in KI?

Veranstaltung am 28. November 2019

Seit der Veranstaltung zum Thema »Ethik in der KI« im Jahr 2019 hat sich unsere Sicht auf Künstliche Intelligenz (KI) erheblich gewandelt. Ursprünglich wurde KI vor allem als Technologie betrachtet, die körperliche Arbeiten und Routineaufgaben in der Industrieproduktion oder der Logistik unterstützt oder ersetzt. Heute zeigt sich jedoch, dass KI auch die Wissensarbeit transformiert – Bereiche wie Texten, Design und Fotografie erleben tiefgreifende Veränderungen. Mithilfe generativer KI wie ChatGPT oder DALL·E können Nutzer:innen binnen Sekunden Texte erstellen, Codes schreiben oder fotorealistic Bilder und Illustrationen generieren lassen. KI hält so Einzug in den Alltag von immer mehr Menschen.

KI ist nicht länger als reines Thema der Informatik zu sehen. Neue Forschung zeigt, wie vielseitig KI ist und knüpft an interdisziplinäre Forschungsprojekte an. Im Querschnittsthema »Künstliche Intelligenz« stellt sich das Fraunhofer ISI daher folgende Zukunftsfragen: Wie können Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft KI so einsetzen, dass möglichst alle davon profitieren? Wie sollten nationale und internationale Politikinstrumente gestaltet sein, um einen fairen und ethischen Einsatz von KI zu fördern? Wie können wir eine verantwortungsvolle, nachhaltige und menschenkompatible KI

realisieren? Welche Ressourcen sind notwendig, um KI umfassend zu nutzen und welche Auswirkungen hat dies auf Klima und Umwelt?

Ein Projekt zu vertrauenswürdiger KI am Fraunhofer ISI zielt darauf ab, gelungene Beispiele zu präsentieren. Die Forschenden untersuchen, wie die Akteure vorgehen, um vertrauenswürdige KI-Anwendungen zu entwickeln und einzusetzen. Unter vertrauenswürdiger KI verstehen wir automatisierte Entscheidungssysteme, die möglichst transparent, verantwortungsvoll, privat, gerecht und zuverlässig gestaltet sind und damit ethische Standards erfüllen. An dem Projekt sind neben Technik- auch Sozialwissenschaftler:innen beteiligt, um eine interdisziplinäre Perspektive zu ermöglichen.

In einem Projekt zum Thema Gemeinwohlorientierung im Zeitalter der Digitalisierung haben sich Forschende am Fraunhofer ISI gemeinsam mit Partnern der Eberhard Karls Universität Tübingen mit den möglichen zukünftigen Anwendungen von KI, ethischen Fragestellungen und den Auswirkungen von KI auf das Gemeinwohl auseinandergesetzt. Um einige der Zusammenhänge und Fragen zu verdeutlichen, haben sie zwei Zukunftsgeschichten

geschrieben. Eine dieser Geschichten beschäftigt sich mit Affective Computing, dem computerbasierten Erkennen menschlicher Emotionen. Hier wird ein humanoider Roboter als Lehrkraft eingesetzt. Die andere Erzählung thematisiert den Einsatz von autonomen Systemen in der Tiefsee. Diese Zukunftsgeschichten sollen Umweltinteressierte und Medienschaffende dazu anregen, sich mit normativen Fragen der KI zu befassen. Sie zeigen wichtige Zukunftsfragen und den aktuellen Forschungsstand auf.

Forschungsprojekte mit und über KI umzusetzen, erfordert einen kritischen Blick in die Zukunft. Ziel ist es, KI-Tools nachhaltig zu nutzen, dabei jedoch stets die ethischen Konsequenzen im Auge zu behalten.

```
elif operation == "MIRROR_Y":
    mirror_mod.use_x = False
    mirror_mod.use_y = True
    mirror_mod.use_z = False
elif operation == "MIRROR_Z":
    mirror_mod.use_x = False
    mirror_mod.use_y = False
    mirror_mod.use_z = True

#selection at the end -add back the deselected mirror
mirror_ob.select= 1
modifier_ob.select=1
bpy.context.scene.objects.active = modifier_ob
print("Selected" + str(modifier_ob)) # modifier ob is the active ob
#mirror_ob.select = 0
#name = bpy.context.selected_objects[0]
#bpy.data.objects[name].select = 0
```

Speaker:in

- **Holger Geib**
Rockwell Automation
- **Univ.-Prof. Dr.-Ing. Marco Huber**
Fraunhofer-Institut für Produktions-
technik und Automatisierung IPA
- **Prof. Dr. Petra Grimm**
Hochschule der Medien Stuttgart

Kooperationspartner

- IBM

28.11.2019



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Marco Huber

Wissenschaftlicher Direktor
Digitalisierung und Künstliche Intelligenz
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik
und Automatisierung IPA

**»Erklärbarkeit ist ein wesentliches Element
für eine vertrauenswürdige KI.«**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Marco Huber

bei der Veranstaltung »Algorithm rules – Wie kommt Ethik in KI?« am 28. November 2019



(R)Evolution of Mobility – Vom Umbruch zum Aufbruch

Veranstaltung am 2. Juli 2020

Der Verkehrssektor ist für rund 20 Prozent der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich – anders als in anderen Sektoren sind die Emissionen des Verkehrssektors in den letzten drei Jahrzehnten kaum gesunken. Das fossile, vom Auto und Lkw dominierte Verkehrssystem ist der Hauptverursacher: Über 90 Prozent der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor entfallen auf den Straßenverkehr. Um das Klima zu schützen, Lebensqualität zu erhalten und mehr Raum für Natur und Umwelt zu schaffen, brauchen wir einen Wandel in der Mobilität. Das war auch ein Diskussionspunkt bei unserer Veranstaltung im Jahr 2020.

Den Transport von Personen und Gütern können wir umweltfreundlicher gestalten: Durch kürzere und weniger Fahrten, den Wechsel von Autos, Flugzeugen und Lkws zu nachhaltigeren Alternativen wie Bahn, öffentlichem Nahverkehr, Fuß- und Radverkehr sowie Sharing-Modellen. Energieeffiziente Verkehrsmittel mit erneuerbaren Antrieben und Kraftstoffen können ebenfalls einen erheblichen Beitrag leisten.

Doch wie können Städte und Gemeinden ihre lokalen Mobilitätssysteme anpassen? Mit der »MobileCity-App« kann jede und jeder in die Rolle der Stadtverwaltung schlüpfen und am Beispiel der Stadt Karlsruhe mittels verschiedenster Maßnahmen versuchen, Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen. Die App wurde als Serious Game im Projekt MobileCityGame von Forschenden

am Fraunhofer ISI und am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) sowie der takomat GmbH entwickelt. 2023 gewann das Projekt den Deutschen Mobilitätspreis in der Kategorie »Digital Transformation & Data Driven Mobility«.

Radschnellwege bauen, Parkgebühren setzen, E-Ladestationen ausbauen oder das 9-Euro-Ticket reaktivieren: Die Handlungsoptionen in der App sind vielfältig und werden sukzessive erweitert. Jede Entscheidung hat komplexe Auswirkungen auf die Zufriedenheit der Bevölkerung, die Klimafolgen und den kommunalen Haushalt. Dabei fließen zahlreiche Parameter in die Simulation ein: etwa Bevölkerungszuwächse, die Entwicklung von Fahrzeugflotten oder die Veränderung beim Strommix. Die Berechnung stützt sich auf mehrere dynamisch miteinander kombinierte Modelle und unterscheidet Stadtteile, Altersgruppen und Antriebssysteme. Dank der Berücksichtigung von neuesten Erkenntnissen aus Psychologie und Verkehrsökonomie können wir mit der App realistische Szenarien für die Mobilität von morgen erstellen und erproben.

Wie sich die Mobilität von morgen entwickelt, hängt davon ab, welche Mobilitätsangebote ausgebaut oder reguliert werden. Deswegen stellen sich weitere Fragen: Welche Mobilitätsformen sind besonders wichtig, um eine klimaneutrale und lebenswerte Zukunft zu ermöglichen? Welche Maßnahmen sind besonders

effektiv, um die Akzeptanz und Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel zu erhöhen? Mit diesen und weiteren Fragen im Gepäck starten Fraunhofer, KIT und takomat ab 2024 mehrere Folgeprojekte für das Bundesministerium für Bildung und Forschung, das Bundesministerium für Digitales und Verkehr und die EU. MobileCity soll so zu einem umfassenden Simulations- und Kommunikationstool für Kommunen werden.



Speaker

- **Dr. Markus Maisel**
damals Porsche AG
- **Prof. Dr. Andreas Knie**
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung – WZB
- **Dr. Johannes Schuler**
damals Fraunhofer ISI

Kooperationspartner

- Porsche AG

02.07.2020

E-Healthy – Digitaler Wandel im Gesundheitswesen

Veranstaltung am 5. November 2020

Statt bei Beschwerden das Internet zu durchsuchen, wird oft geraten, direkt ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen, um unnötige Verunsicherung und falsche Selbstdiagnosen zu vermeiden. Dennoch gibt es online zahlreiche Hilfsangebote, die es Betroffenen ermöglichen, Wissen auszutauschen und sich gegenseitig mental zu stärken. Die Digitalisierung hat neue Möglichkeiten geschaffen, über Gesundheitsthemen zu kommunizieren. Dennoch bleibt der Dialog über medizinisches Fachwissen unter Laien risikobehaftet. Wir widmeten dem digitalen Wandel im Gesundheitswesen im Jahr 2020 eine Veranstaltung, um das Thema aus verschiedenen Blickwinkeln zu diskutieren.

Inzwischen können wir nicht nur Mitmenschen befragen, sondern auch Künstliche Intelligenzen (KI), die darauf spezialisiert sind, Gesundheitsfragen zu beantworten und Symptome einzuordnen. Auch in der Diagnostik, Therapie und Pflege finden digitale Entscheidungsunterstützungssysteme (DSS) zunehmend Anwendung und unterstützen Ärzt:innen sowie Pflegepersonal. Das Fraunhofer ISI bündelt im Querschnittsthema KI die Expertise von Forschenden aus seinen unterschiedlichen Competence Centern und geht dabei auch der Frage nach, wie KI den Gesundheitsbereich verändert. Welche Einsatzmöglichkeiten gibt es für KI und wie wirken sich die Technologien auf das menschliche Behandlungsverhältnis aus? KI kann bspw. radiologische Aufnahmen automatisiert auswerten und Ärzt:innen bei der Diagnose unterstützen. Bei

Operationen könnte KI konkrete Handlungsempfehlungen geben und den Ärzt:innen etwa vorschlagen, wie sie Schnitte optimal setzen, um keine Gefäße zu verletzen. Im OP-Kontext ergeben sich weitere ethische, soziale und technologische Fragestellungen: Was passiert bei fehlerhaften KI-Diagnosen? Wie beeinflusst KI-basierte Unterstützung das Vertrauen der Patient:innen in ihre Ärzt:innen? Welche technischen Anforderungen müssen KI-Systeme erfüllen, um zuverlässige Schnitt-Empfehlungen zu geben?

Das Potenzial für »Digital Health«, also für eine digitale Gesundheitsversorgung und Pflege, wächst mit dem technologischen Fortschritt. Doch Deutschland zählt im Bereich Digital Health nicht zu den Spitzenreitern. Bspw. erhalten Versicherte erst seit Januar 2024 verschreibungspflichtige Medikamente per E-Rezept. Das Fraunhofer ISI hat die Herausforderungen rund um die digitale Transformation des Gesundheitssektors herausgearbeitet und analysiert, wie die digitale Gesundheitsversorgung 2033 aussehen könnte. Neben der Anwendung von KI und ihren Implikationen spielen hier weitere Aspekte eine wichtige Rolle: Digital Health kann Nutzer:innen dazu befähigen, mehr Kompetenzen im Gesundheitsbereich zu erwerben und durch Gesundheits-Apps früh gezielte Präventionsmaßnahmen zu ergreifen. Eine solche Frühdiagnostik könnten auch sogenannte digitale Zwillinge bieten, anhand derer wir analysieren können, welche gesundheitlichen Probleme zukünftig auf Patient:innen zukommen könnten. Das

Risiko von Fehleinschätzungen durch KI und Selbstdiagnostik bleibt dennoch bestehen. Zudem sind die Patient:innen- und Gesundheitsdaten, die hier verhandelt werden, hochsensibel. Es gilt, Datenschutz- und Cybersecurity-Konzepte zu erforschen und weiterzuentwickeln.

Die Digitalisierung eröffnet folglich immense Potenziale im Gesundheitswesen. Für eine sichere und vertrauenswürdige digitale Gesundheitsversorgung der Zukunft sind jedoch ein verantwortungsbewusster Umgang mit sensiblen Daten und eine fundierte Auseinandersetzung mit ethischen Fragen unerlässlich.



Speaker:in

- **Dr. Ludwin Monz**
damals Carl Zeiss Meditec AG
- **Prof. Dr. Sandra Reimann**
Universität Regensburg und
Universität Oulu
- **Dr. Heike Aichinger**
damals Fraunhofer ISI

Kooperationspartner

- Carl Zeiss Meditec AG

05.11.2020

Fashion und Energie – Nachhaltig Umdenken

Veranstaltung am 20. Mai 2021

Laut der Europäischen Umweltagentur verbrauchte eine Person in der EU im Jahr 2020 allein für Kleidung durchschnittlich 400 Quadratmeter Land, 9 Kubikmeter Wasser und 391 Kilogramm Rohstoffe. Dies verursachte einen CO₂-Fußabdruck von etwa 270 Kilogramm. Das genutzte Wasser wird im Zuge der Herstellungsprozesse häufig stark verschmutzt und ein Großteil der Kleidung landet nach kurzer Zeit auf Deponien, anstatt gespundet oder recycelt zu werden. Lediglich 1 Prozent der Kleidung wird zu neuen Textilien verarbeitet. Gleichzeitig steigt die weltweite Textilproduktion. Die Modeindustrie hat daher beträchtliche negative Auswirkungen auf die Umwelt. Dies bietet umgekehrt aber auch ein erhebliches Potenzial, um Ressourcen zu sparen, neue ökonomische und ökologische Geschäftsmodelle zu etablieren und Verbraucher:innen zu sensibilisieren. Das Fraunhofer ISI erforscht diese Synergien im Competence Center Nachhaltigkeit und Infrastruktursysteme.

Eine Alternative zur Massenproduktion könnten Miet-Modelle für Mode sein: Solche Angebote ermöglichen es, Kleidungsstücke für einige Wochen oder Monate zu tragen, ohne sie dauerhaft zu besitzen. Mehrere Menschen haben nacheinander die Möglichkeit, dasselbe Kleidungsstück zu nutzen. Doch ist gemeinschaftlich genutzte Mode – inklusive vieler Waschgänge und Versandstrecken – besser oder schlechter für die Umwelt als der Einzelkauf? Lohnt es sich für Kund:innen finanziell? Und

wie könnte geteilte Mode als nachhaltig erfolgreiches Geschäftsmodell aussehen? Antworten darauf haben Forschende am Fraunhofer ISI im Projekt Wear2Share gesucht. Das Fazit: Mode mieten ist definitiv umweltfreundlicher als Online-Shopping, da es Kosten und Ressourcenverbrauch langfristig reduziert. Viele Verbraucher:innen kennen das Modell jedoch nicht oder sind noch nicht bereit, mehr als 30 Euro im Monat dafür auszugeben. Das macht es ökonomisch gesehen herausfordernd für Anbieter:innen von Mietmode.

Aber was, wenn ich ein Kleidungsstück für mich allein kaufen möchte und mir fairer Handel und Nachhaltigkeit wichtig sind? Gerade beim Online-Shopping ist es nicht immer leicht, transparente, verlässliche und übersichtliche Informationen zur Nachhaltigkeit eines Kleidungsstücks zu bekommen. Das Projekt ZuSiNa, kurz für »Besserer Zugang und Sichtbarkeit von Nachhaltigkeitsinformationen im Online-Handel durch künstliche Intelligenz« hat Lösungen für diese Problematik erarbeitet und in einem Online-Guide zusammengefasst. Die Forschenden haben unter anderem untersucht, wie sich ein Textil-Score für Kleidung auf die Einstellungen, das Wissen und die Entscheidungen von Verbraucher:innen auswirken könnte und ob dieser tatsächlich zum Kauf von nachhaltiger Kleidung motiviert. Zudem wurde ein Prototyp einer KI-Anwendung entwickelt, der Berichte von Nicht-regierungsorganisationen und wissenschaftliche Publikationen

auswertet, um auf Grundlage der dadurch erhaltenen Daten automatisiert Informationen zur Nachhaltigkeit von Bekleidungs-Marken bereitzustellen.

Die Textilbranche hat sich seit unserer Veranstaltung zum Thema Fashion und Energie im Jahr 2020 weiterentwickelt, doch die Herausforderungen bleiben groß. Die Forschung am Fraunhofer ISI zeigt Wege auf, wie durch innovative Ansätze wie Mietmodelle und bessere Zugänglichkeit zu Nachhaltigkeitsinformationen ein Wandel hin zu mehr Nachhaltigkeit möglich ist. Verbraucher:innen haben heute mehr Möglichkeiten als je zuvor, sich für umweltfreundlichere Alternativen zu entscheiden.



Speaker:in

- **David Schellenberger**
Raffaello Rossi
- **Katja Foos**
Designerin, Illustratorin, Künstlerin
- **Dr. Michael Haupt**
damals Deutsche Institute für Textil-
und Faserforschung Denkendorf (DITF)
- **Vasilios Anatolitis**
damals Fraunhofer ISI

Kooperationspartner

- Raffaello Rossi

20.05.2021



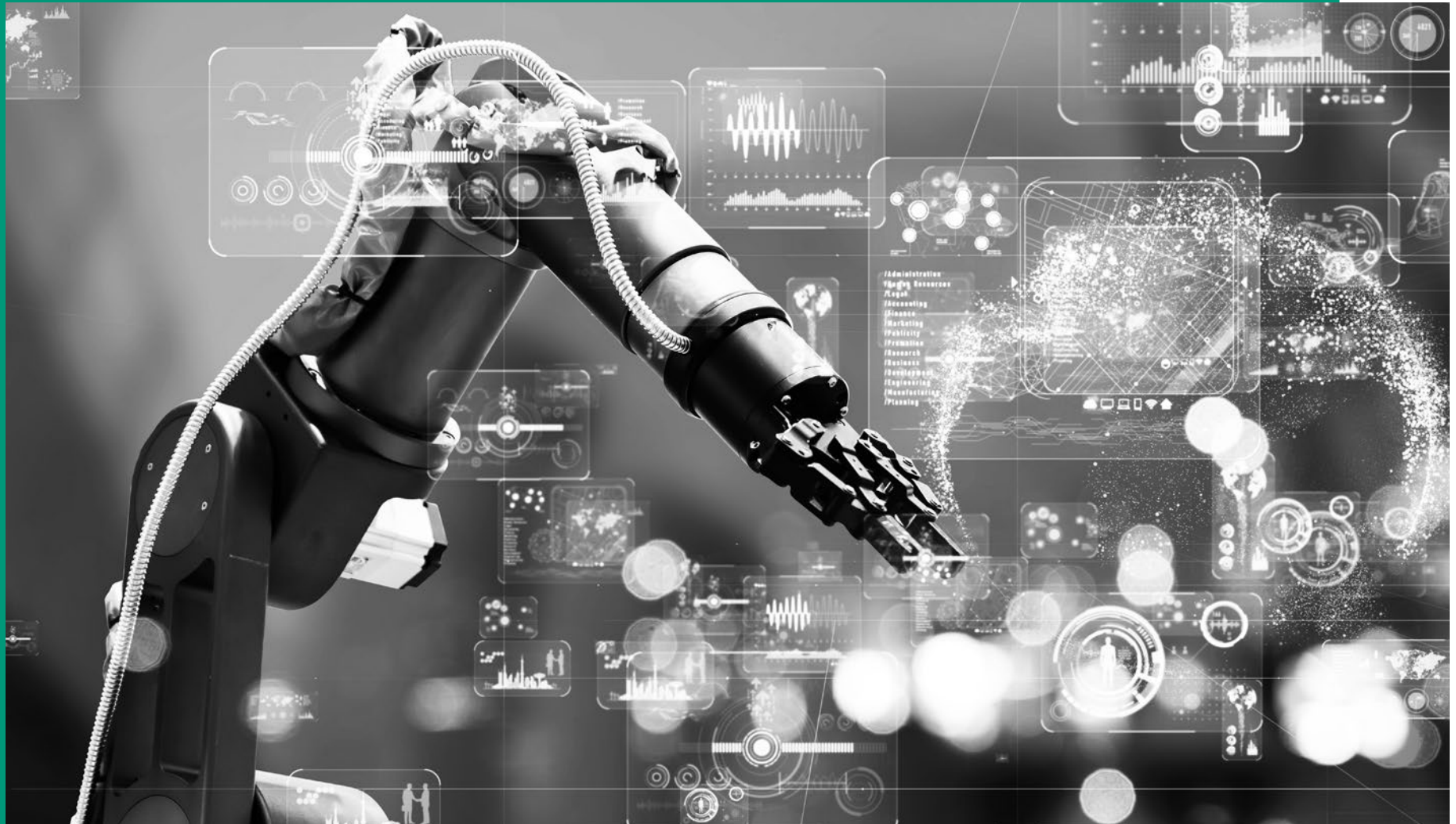


Katja Foos
Designerin, Illustratorin, Künstlerin

»Unternehmen stehen mit ihren Design- und Entwicklungsabteilungen in der Verantwortung, aus dem Handwerk und aus dem Qualitätsbewusstsein kommend, neue Technologien hinsichtlich Nachhaltigkeit offen und experimentell zu nutzen [...] Deutschland als Innovations- und Bildungsstandort steht in der Verantwortung, Designer:innen und Produktentwickler:innen von Beginn an den Umgang mit neuen Technologien zu vermitteln unter dem Aspekt des Interdisziplinären und auf Basis von Handwerk und Emotion.«

Katja Foos

bei der Veranstaltung »Fashion und Energie – Nachhaltig Umdenken« am 20. Mai 2021



Sustainable Investing – Nachhaltigkeit als Leitbild für Investition

Veranstaltung am 25. November 2021

Rohstoffalternativen nutzen, weniger Material und Energie in der Produktion einsetzen oder wertvolle Rohstoffe aus Abfällen gewinnen: Die Industrie kann heute verschiedene Methoden nutzen, um Themen wie Ressourceneffizienz, rohstoffarme Produktion und Klimaschutz anzugehen.

Um wirtschaftliches Wachstum zu fördern, ohne die Umwelt zu belasten und Ressourcen zu verschwenden, sind Innovationen unerlässlich. Diese erfordern neue Technologien, kreative Konzepte und zukunftsweisende Forschung. Nachhaltige Investitionen in diese Bereiche sind entscheidend, um unser System ökologisch, wirtschaftlich und sozial weiterzuentwickeln. Das Competence Center Nachhaltigkeit und Infrastruktursysteme am Fraunhofer ISI arbeitet daran, konkrete Lösungen zu finden. Es untersucht, wie sich Innovationen in Produkten und Produktionsprozessen umsetzen lassen und analysiert, wie sich Branchen langfristig entwickeln können. Wir haben Sustainable Investing 2021 zum Thema unserer Veranstaltung gemacht.

Das Fraunhofer ISI hat mit der Technischen Universität München die Fördermaßnahme r+Impuls des Bundesministeriums für Bildung und Forschung wissenschaftlich begleitet. Die Maßnahme unterstützt Forschungsprojekte in Wirtschaft und Wissenschaft, die

Ideen für mehr Ressourceneffizienz entwickeln und erproben. Im Förderzeitraum haben 23 Vorhaben erfolgreich neue Verfahren für eine ressourcenschonende Produktion hervorgebracht. Viele der Ansätze basieren auf Prinzipien der Kreislaufwirtschaft.

In die Zukunft zu investieren, bedeutet auch, Verbraucherperspektiven zu berücksichtigen und zu verstehen, wie Konsumverhalten und Wertevorstellungen zusammenhängen. Jugendliche und junge Erwachsene sind die Konsument:innen von heute und morgen. Ihre Kaufentscheidungen und Präferenzen werden besonders durch Social Media geprägt. Influencer:innen leben vor, was man anzieht, isst und trinkt und wie man sich verhält. Im Projekt FAIR, kurz für »Förderung adoleszenter Influencer:innen-Resilienz« untersuchen Forscher:innen am Fraunhofer ISI, wie Influencer:innen das Kaufverhalten von Jugendlichen beeinflussen, um diese langfristig vor diesem Einfluss zu schützen.

Denn Influencer-Marketing hat oft auch große Implikationen für die Umwelt. Viele Influencer:innen werben für Fast-Fashion und Firmen, die bspw. kaum Wert auf Ressourcenschonung legen oder Greenwashing betreiben. Daher ist Forschung hier eine Investition in die Zukunft. Sie kann helfen, junge Menschen für problematisches Konsumverhalten zu sensibilisieren.

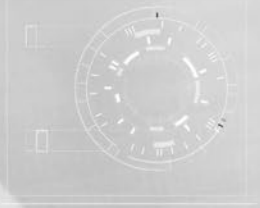
LINE:USER A
08:54:30

FEED:NETWORK:12.38.73

Profits:



Evolution:



Actual vs Target

ANALYTICS DASHBOARD



Data Availability

ADDRESS:

Market Share

KPI:Product:

FRONT-CAMERA-IP:143.453.00

01:43:55

00:38:29



Customers Satisfaction

Speaker

- **Dr. Benedikt Batke**
Grazia Equity GmbH
- **Michael Dittrich**
Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
- **Prof. Dr.-Ing. Harald Bradke**
Fraunhofer ISI

Kooperationspartner

- Deutsche Bundesstiftung Umwelt

25.11.2021

Quantum revolution 2.0 – Innovationstreiber Quantentechnologie

Veranstaltung am 19. Mai 2022

Was macht Quanten so revolutionär? Mit dieser Frage sind wir 2022 in unsere Veranstaltung gegangen. Die Antwort liegt in der Welt der Quantenmechanik. Sie hat unser Verständnis von den kleinsten Bausteinen im Universum radikal verändert. Atome, Elektronen und Photonen verhalten sich auf eine Weise, die die Prinzipien der klassischen Physik herausfordert. Diese Teilchen interagieren, bewegen und verändern sich nach speziellen Quantenprinzipien, die die Grundlage für zahlreiche moderne Technologien wie Computerchips, Laser und bildgebende Verfahren, etwa die Magnetresonanztomographie (MRT), bilden.

Doch die nächste große Veränderung steht uns erst noch bevor: Quantencomputing. Die Technologie verspricht, die Art und Weise, wie wir Daten verarbeiten, grundlegend zu transformieren. Teil der Quantenmechanik ist das Superpositionsprinzip, laut dem ein Teilchen mehrere mögliche Zustände bis zu dem Moment hat, in dem es gemessen wird. Die Superposition beschreibt alle möglichen Zustände, die das Teilchen im Quantensystem annehmen kann.

Dieses Prinzip bildet die Grundlage für Quantencomputer und ihre immense Rechenleistung. Klassische Computer codieren Informationen in Bits, die entweder den Zustand eins oder null haben – ähnlich einem Lichtschalter, der nur an oder aus sein kann. Quantencomputer hingegen nutzen Qubits zur

Informationsverarbeitung. Qubits können den Zustand eins, null oder die Superposition einnehmen. Sie bieten ein enormes Potenzial für Wirtschaft und Forschung und ermöglichen neue und effizientere Lösungsverfahren in Bereichen wie Fertigung, Entwicklung, Industrierobotik, Logistik, Energie, Finanzwirtschaft, Mobilität und Gesundheitswesen. So lassen sich u. a. Lieferketten mit Quantencomputing effektiver analysieren, um sie bspw. emissionsärmer zu gestalten und einen positiven Effekt auf die Umweltauswirkungen zu erzielen.

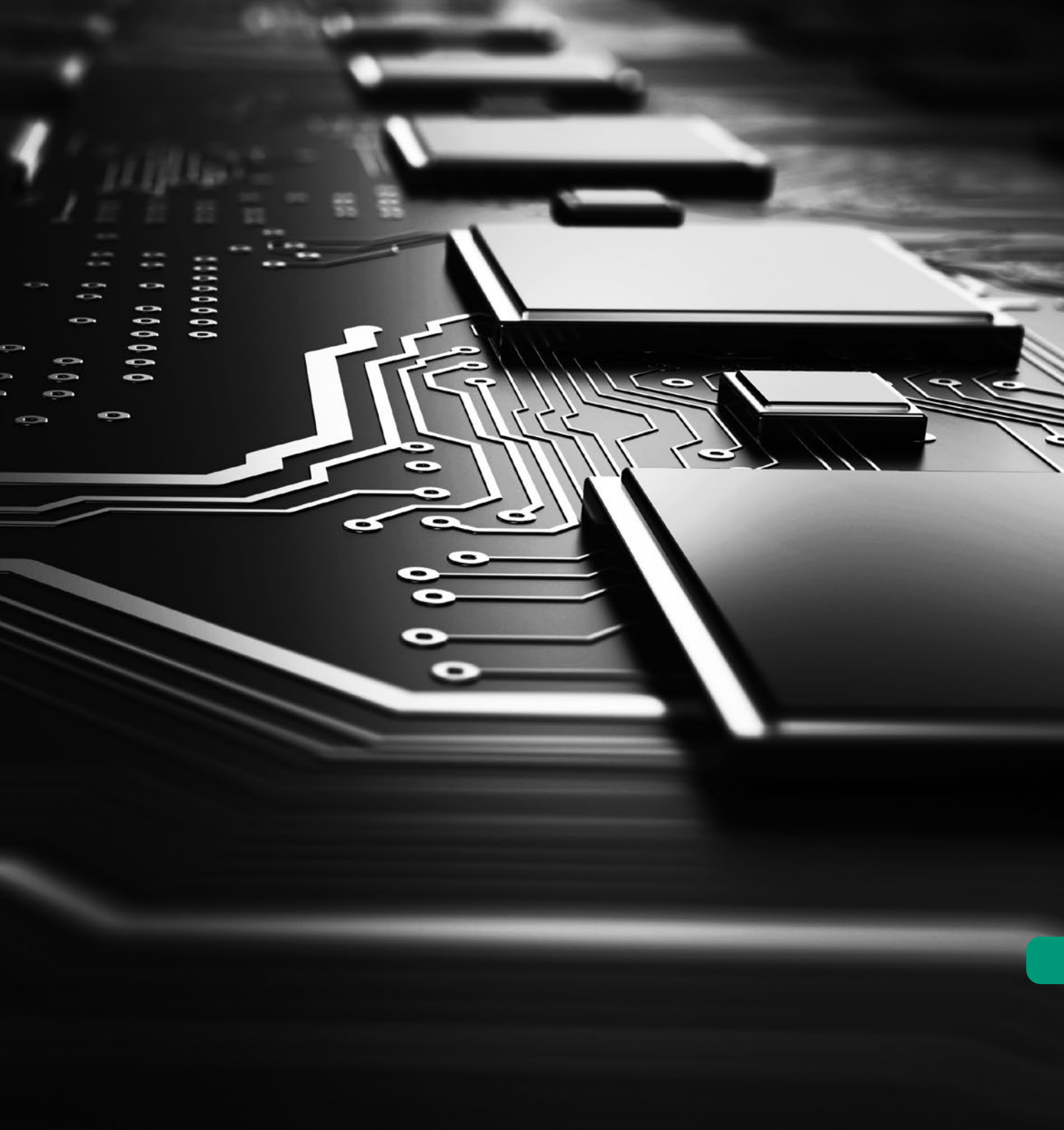
Das disruptive Innovationspotenzial der Quantentechnologien, einzeln und im Zusammenspiel mit anderen Technologien, wird derzeit intensiv diskutiert. Der internationale Wettlauf darum, welche Organisationen, Netzwerke und/oder Ökosysteme eine führende Position in der Wissenschaft und der industriellen Umsetzung einnehmen werden, hat längst begonnen. Unternehmen und die öffentliche Hand investieren weltweit in Quantentechnologien, da die technologische Entwicklung und die industrielle Umsetzung trotz der Innovationspotenziale meist noch am Anfang stehen.

Das Projekt EFI Quantentechnologien vom Fraunhofer ISI untersucht den aktuellen Stand, die Potenziale und die Herausforderungen in einzelnen Technologiefeldern. Quantitative Analysen sollen Einblicke in die Forschungs-, Entwicklungs- und

Innovationsaktivitäten im internationalen Vergleich geben und die Position Deutschlands und Europas hinsichtlich der technologischen Leistungsfähigkeit bewerten. Das Projekt leitet schließlich Handlungsempfehlungen für die Finanzierungs- und Investitionspolitik ab.

Jedoch bergen Quantencomputer auch Risiken. Bspw. könnte die enorme Rechenleistung die Sicherheit heutiger Verschlüsselungsverfahren bedrohen. Im Schirmprojekt Quantenkommunikation Deutschland untersuchen Forscher:innen am Fraunhofer ISI gemeinsam mit weiteren Verbundpartnern die Vor- und Nachteile sowie die aktuellen Perspektiven in diesem Bereich. Sie analysieren wissenschaftliche Veröffentlichungen, Patentanmeldungen und Investitionen in Forschung und Entwicklung, um herauszufinden, wie Quantenkommunikation in verschiedenen Bereichen angewendet werden kann. Ziel ist es, die Einsatzmöglichkeiten für Quantenkommunikation vor allem in Deutschland zu ermitteln.

Die Projekte zu Quantentechnologien und -kommunikation verdeutlichen, wie wichtig es ist, Deutschlands Position in diesem zukunftsweisenden Feld zu stärken. Forschungsergebnisse bieten entscheidende Einblicke und unterstützen fundierte Entscheidungen, um Chancen zu nutzen und Risiken proaktiv anzugehen.



Speaker

- **Prof. Dr. Gesche Pospiech**
TU Dresden
- **Dr. Thomas Soddemann**
Fraunhofer-Institut für Algorithmen und
Wissenschaftliches Rechnen SCAI
- **Dr. Michael Marthaler**
HQS Quantum Simulations
- **Dr. Carsten Polenz**
SAP

Kooperationspartner

- HQS Quantum Simulations
- SAP

19.05.2022



Beyond the Horizon – Next Stop: Metaverse?

Veranstaltung am 17. November 2022

Im Büro am Schreibtisch sitzen, durch die Wüste wandern oder Maschinen in einer Fabrik überwachen und warten – all das ist im Metaverse ohne Ortswechsel möglich. Dabei fühlt sich alles erstaunlich real an. Doch was genau steckt hinter diesem faszinierenden Konzept, und wie könnte es unsere Zukunft beeinflussen? Wie lassen sich individuelle und wirtschaftliche Interessen am Metaversum in Einklang bringen?

Um diese und weitere Fragen zu diskutieren, machten wir im Jahr 2022 das Metaverse in einer unserer Veranstaltungen zum Thema. Das Metaverse ist eine kollektive virtuelle geteilte Raumumgebung, in der Eindrücke aus der realen und der digitalen Welt verschmelzen. Nutzer:innen tauchen in einen dreidimensionalen virtuellen Raum ein und interagieren in Echtzeit, arbeiten, spielen und üben soziale Aktivitäten aus. Die Grundlage des Metaverse beruht auf zahlreichen Technologien, die zusammenarbeiten, um eine nahtlose und immersive Erfahrung zu ermöglichen. Virtuelle Realität (VR) und Augmented Reality (AR) spielen hierbei eine zentrale Rolle. VR ermöglicht es, vollständig in digitale Welten einzutauchen, während AR digitale Elemente in die reale Welt integriert.

Der Joint Innovation Hub des Fraunhofer ISI führte 2022 eine repräsentative Online-Befragung durch, die internationale Nutzer:innenpräferenzen, Geschäftsmodelle und Innovations-

prozesse im Metaverse untersuchte. Bspw. wird das Thema (Zusammen-)Arbeit im Metaverse von den Befragten als zukünftig besonders zeitintensive Aktivität angesehen. Virtuelle Büros und Meetingräume unterstützen im Metaverse flexible, ortsunabhängige Arbeitsmodelle und fördern die Produktivität sowie Innovationen.

Aber auch abseits der Arbeit ergeben sich im Metaverse neue Möglichkeiten. So bieten im Bildungsbereich bspw. virtuelle Klassenzimmer und Labore immersive Lernerfahrungen, die traditionelle Lehrmethoden erweitern. Und im privaten Kontext können Nutzer:innen von Konzerten über Spiele bis hin zu virtuellen Reisen im Metaverse beinahe alles erleben – bequem von zu Hause aus.

Trotz dieser vielversprechenden Möglichkeiten birgt das Metaverse jedoch auch Herausforderungen und wirft ethische Fragen auf. Datenschutz und Sicherheit sind in einer digital vernetzten Welt von größter Bedeutung. Es besteht das Risiko einer digitalen Spaltung, bei der der Zugang zum Metaverse ungleich verteilt ist und soziale Ungleichheiten verstärkt werden. Zudem könnte die intensive Nutzung virtueller Welten die psychische Gesundheit und das Verständnis von Realität und Identität beeinflussen.



Speaker:in

- **Angelika Gifford**
Meta
- **Dr. Dietmar Laß**
Fraunhofer-Verbund IUK-Technologie
- **Dr. Malte Busch**
Fraunhofer ISI
- **Dr.-Ing. Daniel Duwe**
damals Fraunhofer ISI
- **Silvia Reischer**
Bundesnachrichtendienst

Kooperationspartner

- Meta

17.11.2022



Warum ein Chat-Bot keine Hände hat...

Und wie wir schneller, effektiver und kreativer arbeiten können

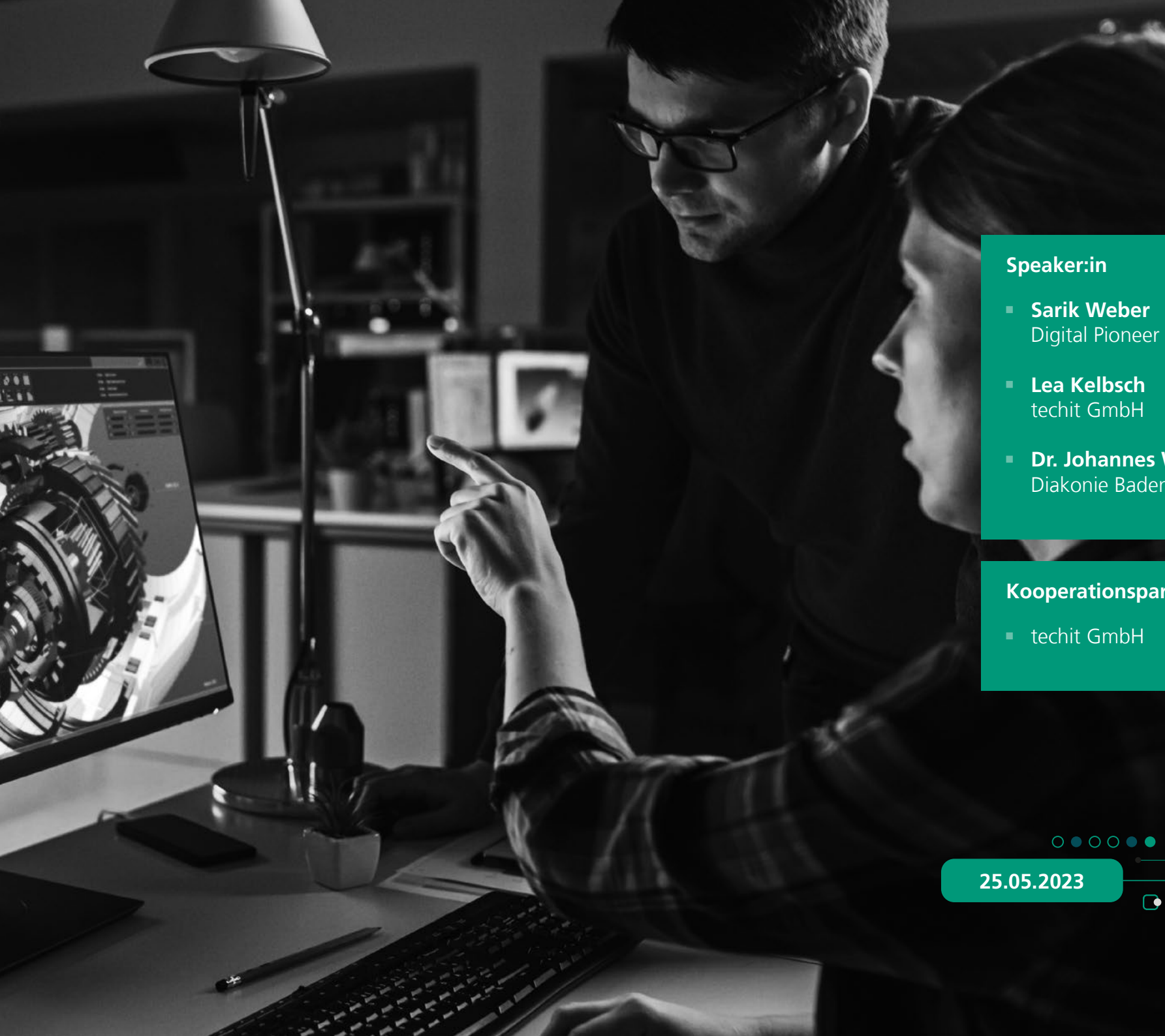
Veranstaltung am 25. Mai 2023

Ende 2022 veröffentlichte das US-amerikanische Unternehmen OpenAI den Chatbot ChatGPT. Für uns Anlass genug, uns dem Thema im Jahr 2023 zu widmen. Seitdem haben sich ChatGPT und ähnliche Chatbots rasant weiterentwickelt. Die Idee: Mithilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) können unterschiedlichste Fragen beantwortet werden. Chatbots beraten bei zahlreichen Themen und Problemen und schreiben Programmcodes, wissenschaftliche Zusammenfassungen, Gedichte und vieles mehr. Wir tippen, der Chatbot antwortet – und das ganz ohne Hände. Die Grundlage dieser Technologie bildet maschinelles Lernen, bei dem große Datenmengen nach Mustern durchsucht und daraus Schlussfolgerungen gezogen werden. Doch welche Rolle können Chatbots in unserer Arbeitswelt einnehmen? Als digitaler Assistent, neue Kollegin, Mitarbeiter oder Muse?

Eine KI kann uns bei der Arbeit unterstützen, indem sie Routineaufgaben übernimmt und so Freiräume für andere, anspruchsvollere und kreativere Aufgaben schafft. Im Kundenservice zum Beispiel kann eine vorgeschaltete KI die erste Anlaufstelle für Probleme sein und so die Mitarbeitenden entlasten. Aber auch im kreativen Bereich kann ein Chatbot helfen und bspw. als Ideengeber oder Gesprächspartner dienen.

Doch wie originell und neu sind die Ergebnisse von Chatbots? Auch mit dieser Frage beschäftigen sich Forscher:innen des Fraunhofer ISI im Rahmen des Querschnittsthemas »Künstliche Intelligenz«. In einem internen Forschungsprojekt setzen sie sich damit auseinander, wie KI zu Innovationen beitragen kann und welche Vorteile KI für die Datenverarbeitung und Mustererkennung bietet. Die Forschenden möchten herausfinden, wie KI als Ideengeber dienen und neue Perspektiven eröffnen kann, ohne die menschliche Kreativität zu verdrängen. Ziel ist es, die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine so zu gestalten, dass Innovationen schneller und effektiver entstehen. Hieraus ergeben sich weitere Forschungsfragen wie bspw., wie Arbeitnehmende und Arbeitgebende das Potenzial von Sprachmodellen ausschöpfen können, um ihre kreativen Prozesse zu befeuern. In einem weiteren Schritt werden die Erkenntnisse auf generative KI-Anwendungen, wie bspw. ChatGPT, übertragen.

Neben wirtschaftlichen Potenzialen hat KI gesellschaftliche Implikationen, die folgende Fragen beispielhaft verdeutlichen: Wie können wir Menschen im Umgang mit Big Data und KI ausbilden, damit sie ihre Probleme und Ideen optimal formulieren können? Welche menschlichen Fähigkeiten bleiben unverzichtbar oder werden in einem zunehmend digitalen Arbeitsmarkt besonders wichtig? Und – um den Bogen zurück in die Wirtschaft zu schlagen – welche neuen Geschäftsmodelle entstehen durch diese Entwicklungen?



Speaker:in

- **Sarik Weber**
Digital Pioneer
- **Lea Kelbsch**
techit GmbH
- **Dr. Johannes Walter**
Diakonie Baden

Kooperationspartner

- techit GmbH

25.05.2023



Dr.-Ing. Heike Hanagarth

Multi-Aufsichtsrätin, ehem. Vorständin für
Technik/Umwelt Deutsche Bahn AG

**»Es wird an unserer Orchestrierung liegen,
unser Leben für die Zukunft enkelfähig zu
machen. Das ist eine gesellschaftliche Heraus-
forderung, unsere gegenseitigen Beziehungen
immer wieder neu zu gestalten und
auszutarieren, wie im Orchester«**

Dr.-Ing. Heike Hanagarth

bei der Veranstaltung »Future of Food« am 08. Februar 2024



Future of Food – Ernährung zwischen Hunger, Innovation und (De-)Regulierung

Veranstaltung am 8. Februar 2024

Vertikale Landwirtschaft, urbanes Gärtnern, Anbau ohne Erde, Burger aus Insekten als alternative Proteinquelle oder der Online-Lebensmitteleinkauf – all diese Trends und Technologien prägen bereits heute unser Ernährungssystem und lieferten Inspiration für unsere erste Jubiläums-Veranstaltung im Jahr 2024. Was essen wir in zehn oder zwanzig Jahren? Wie könnte die Lebensmittelindustrie der Zukunft aussehen und wie gelingt die Umstellung auf ein nachhaltiges Ernährungssystem? Mit diesen Fragen haben sich Forschende am Fraunhofer ISI in einem Projekt zu Innovationen in der Bioökonomie am Beispiel von Fleischanaloga beschäftigt.

Das Projekt TradInnovation zielt darauf ab, das Verständnis für Innovations- und Transformationsprozesse in der Bioökonomie, insbesondere in traditionellen Sektoren wie Vieh und Fleisch, zu vertiefen. Im Fokus stehen die drei Innovationslinien pflanzliche Proteine, Insektenproteine und kultiviertes Fleisch. Ziel ist es, ihr Potenzial für eine nachhaltige und zukunftsorientierte Proteinversorgung zu bewerten. Das Projekt analysiert die technologischen Innovationssysteme dieser Linien, ihre Wechselwirkungen und ihr Fähigkeit, nicht-nachhaltige Strukturen abzulösen.

Im Rahmen des Projektes wurden pflanzliche Fleischalternativen als die 2022 am weitesten entwickelte Innovationslinie identifiziert. Insektenproteinergüsse werden derweil zunehmend für die Bereiche Futtermittel und industrielle Anwendungen relevant.

Für kultiviertes Fleisch fehlen Stand 2022 noch Produktionsanlagen und Marktzulassungen. Um den Herausforderungen zu begegnen, sollten Forschung und Politikstrategien für alternative Proteine zunehmend intensiviert und eine koordinierte Exnovationsstrategie für den Vieh- und Fleischsektor entwickelt werden.

Diese Trends könnten die Antwort auf zentrale Forschungsfragen zur Zukunft der Ernährung sein. Sie werfen jedoch auch neue Fragen auf: Wie wird sich die Nachfrage nach alternativen Proteinen entwickeln und welche dieser Angebote setzen sich durch? Können lokale Lebensmittelkreisläufe global dominierende Ernährungssysteme ablösen? Wie kann man das Bewusstsein und die Akzeptanz für nachhaltige Ernährungspraktiken erhöhen? Welche Möglichkeiten gibt es, um Lebensmittelabfälle und Verschwendung zu minimieren?

Diese und weitere Fragen werden die Zukunft der Ernährungsforschung prägen und sind entscheidend, um ein nachhaltiges, gesundes und gerechtes Ernährungssystem zu schaffen.



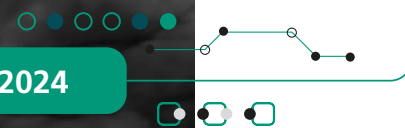
Speaker:in

- **Univ.-Prof. Dr. Thomas Hirth**
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- **Dr.-Ing. Heike Hanagarth**
Multi-Aufsichtsrätin
- **Marc Galley und Daniel Trippe**
Vertical Farm Tech GmbH
- **Helena Keller**
Schwarz Unternehmenskommunikation
- **Dr. Bärbel Hüsing**
Fraunhofer ISI
- **Lea Fließ**
Forum Moderne Landwirtschaft e.V.

Kooperationspartner

- Schwarz-Gruppe

08.02.2024





Daniel Trippe
Co-Gründer Vertical Farm Tech GmbH

»Ich finde es super wichtig, auch kritisch hinterfragt zu werden. Man kann zu jeder Technologie sagen: [Wow] spannend, macht weiter und so was, aber es sind gerade auch die kritischen Fragen, die am Ende so eine Technologie auch mal pushen und in die richtige Bahn leiten.«

Daniel Trippe
bei der Veranstaltung »Future of Food« am 08. Februar 2024



Impressum

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe

Herausgeberin

Univ.-Prof. Dr. Marion A. Weissenberger-Eibl

Redaktion

Anne-Catherine Jung
(verantwortlich)
Philipp Bauer
Nora Fleing
Giulia Merker
Mara Schwind
Dr. Meike Walli-Schiek

Grafik

Jeanette Braun
Alice-Sophie Rensland

© Fraunhofer ISI 2024

Bildnachweise

Shutterstock.com

Omelchenko, Matej Kastelic, Ground Picture, Owlie Productions, metamorworks, BlackWhiteMouse Design, ART STOCK CREATIVE, arleksey, SFIO CRACHO, MMD Creative, Yuchanka Siarhei, Pop Tika, whiteMocca, fizkes, Gorodenkoff, Alba_alioth, everything possible, spainter_vfx, thinkhubstudio, Black Salmon, Montri Nipitvittaya

Druck

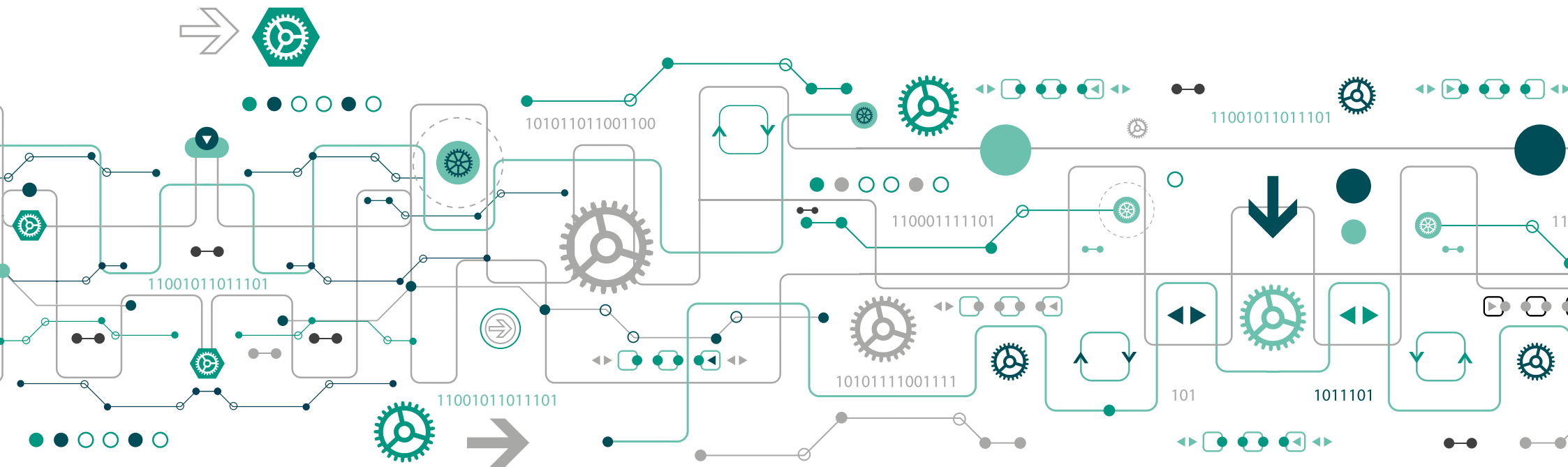
Fraunhofer Verlag

Die CO₂e-Emissionen, die bei der Umsetzung der Broschüre entstanden sind, wurden durch ein anerkanntes Klimaschutzprojekt ausgeglichen.

Gedruckt auf 100% Recycling-Papier
Circleoffset Premium White



natureOffice.com/DE-301-NNFCLL7



Fokus: Zukunft. Unser Leben 2050.

Seit 2014 lädt der Lehrstuhl für Innovations- und Technologie-Management (iTM) des KIT zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI zu öffentlichen Veranstaltungen ein.

Unter dem Motto »Fokus: Zukunft. Unser Leben 2050.« diskutieren geladene Expert:innen aus Wirtschaft, Politik und

Gesellschaft mit dem Publikum über Zukunftsthemen und -technologien, deren Entwicklungen sowie über Pfadabhängigkeiten und konkrete Handlungsstrategien.

In dieser Jubiläumsbroschüre finden Sie unsere bisherigen Fokus: Zukunft-Veranstaltungen. Viel Spaß beim Erkunden unserer Zukunft.

Fokus: Zukunft. Unser Leben 2050.

Eine Kooperation vom
Lehrstuhl für Innovations-
und TechnologieManagement (iTM)
itm.entechnon.kit.edu

Fraunhofer-Institut für
System- und Innovationsforschung ISI
www.isi.fraunhofer.de

