

FORWARD



des Fraunhofer IAO in Kooperation mit dem IAT der Universität Stuttgart

1 | 24

Das Magazin

Im Fokus: **KI in der Arbeitswelt**

Künstliche Intelligenz kommt schon heute vielfach in der Arbeitswelt zum Einsatz. Und sie wird die Art, wie wir künftig leben und arbeiten werden, entscheidend prägen. Doch die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft kann nur gelingen, wenn Mensch und Technologie effizient zusammenarbeiten. Gemeinsam können wir diesen Wandel gestalten.

KI im **GEPÄCK**

Der Auftakt fand am 12. September 2023 im PionierHUB des Fraunhofer IAO in München statt. Seither tourt das KI-Infomobil des Fraunhofer IAO durch Deutschland. Es wird bis Oktober 2024 insgesamt rund 15 000 Kilometer zurücklegen und dabei 33 Mal Station machen. Seine Mission: Menschen im ganzen Land die Funktionsweisen und Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz in Unternehmen näherzubringen.

Für dieses Heft haben wir Christine Busch, Nadine Lahn und Patrick Goth im Februar 2024 auf ihrer Reise zu Haniel nach Duisburg und zur Luft-hansa nach Frankfurt begleitet.

Vor Ort machte das Team einmal mehr die Erfahrung, dass es Neugier, aber auch Verunsicherung unter den Menschen im Hinblick auf die Technologie gibt. Und so zeigt die Reportage, wie wichtig es ist, dass das »rollende Fortbildungsangebot« des Fraunhofer IAO sich jetzt auf den Weg durchs Land macht.

Im großen Interview erfahren Sie zudem, welche Erwartungen Matthias Peissner, Leiter des Forschungsbereichs »Mensch-Technik-Interaktion« am Fraunhofer IAO, mit Blick auf die Technologie hat. Wo KI schon heute erfolgreich zum Einsatz kommt, erfahren Sie ebenfalls im Schwerpunkt dieser Ausgabe von »**FORWARD**«, dem Magazin des Fraunhofer IAO in Kooperation mit dem IAT der Universität Stuttgart.

Eine spannende Lektüre wünscht: **Ihre Redaktion**



Alle Inhalte und vieles mehr finden Sie in der Onlineausgabe und unter:

www.iao.fraunhofer.de



Duisburg

Frankfurt am Main

Stuttgart

KI Studios

Künstliche Intelligenz im Job. Erleben, Begreifen, Mitgestalten.

SW-KL 1110B



Roadtrip mit dem KI-Infomobil

Reportage

Forschende aus dem Team »User Experience« des Fraunhofer IAO und des IAT der Universität Stuttgart fahren mit ihrem KI-Infomobil tausende Kilometer quer durch Deutschland, um mit Unternehmen über Chancen und Risiken von Künstlicher Intelligenz zu diskutieren. Ihr Ziel ist, möglichst viele Menschen dazu zu ermuntern, den Einsatz dieser Technologie im Betrieb mitzugestalten. Ein Reporterteam hat drei von ihnen auf ihrer Reise begleitet.

Im Fokus



6

Roadtrip mit dem KI-Infomobil

Wie Forschende des Fraunhofer IAO und des IAT der Universität Stuttgart Unternehmen KI-Wissen nahebringen.

14

Kollegin KI

Eine Infografik zeigt, wie Generative KI bereits in Unternehmen eingesetzt wird.

16

»Es ist an uns, die Zukunft mit KI zu gestalten«

Interview mit Matthias Peissner, Forschungsbereichsleiter am Fraunhofer IAO.

19

Willkommen im Metaverse

Neues Update für den »digitalen Joseph«.

20

Kickstart für KI-Projekte

Eine Studie zeigt, wo im Unternehmen erste KI-Anwendungen sinnvoll wären.

22

Auf der Suche nach dem Perfect Match

Forschende suchen nach neuen Wegen, um die Jobvermittlung zu verbessern.

24

Optimiertes Fahrvergnügen

Mit moderner KI-Technologie zu mehr Komfort und Fahrspaß im Wagen.

26

»Das Versprechen heißt: Komplexitätsreduktion«

IPAI-Mitarbeiterin Veronika Prochazka im Interview.

27

Aus dem Blog des Fraunhofer IAO

Wie sich Diskriminierung durch KI regulieren lässt.

»Es ist an uns, die Zukunft mit KI zu gestalten.«



Forschung trifft Praxis

28 Schlicht überzeugend

Ein Gerät zur mobilen Stromversorgung erobert den Markt.

34 Leben in der Glokalen Community

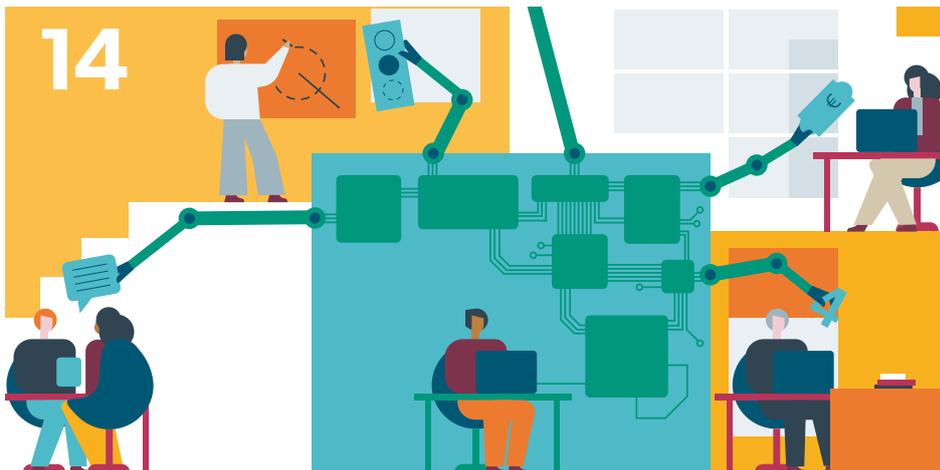
Wie werden wir künftig wohnen? Dieses Projekt gibt konkrete Tipps.

Faszination Forschung

36 Im Porträt

Maximilien Kintz, Leiter des Teams
»Angewandte Künstliche Intelligenz.«

Interview



Infografik

Kollegin KI

Praxisprojekt



Schlicht überzeugend

Impressum

Herausgeber Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO (eine rechtlich nicht selbstständige Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Hansastraße 27c, 80686 München) **Redaktion** Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Riedel, Univ.-Prof. Dr. rer. oec. habil. Katharina Hölzle, MBA, Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer, apl. Prof. Dr.-Ing. Anette Weisbecker, Dr. Matthias Peissner, Dipl.-Ing. (FH) Juliane Segedi, Dr.-Ing. Stephan Wilhelm **Projektleitung** Dipl.-Ing. (FH) Juliane Segedi **Kontakt** Fraunhofer IAO, Kommunikation und Netzwerk, Dr.-Ing. Stephan Wilhelm, Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart, Tel. +49 711 970-2124, Fax +49 711 970-2299, presse@iao.fraunhofer.de **Konzept** Dipl.-Ing. (FH) Juliane Segedi, Valentin Buhl **Layout und Produktion** Valentin Buhl **Text und konzeptionelle Beratung** Behnken, Becker + Partner GbR, Holländische Reihe 11, 22765 Hamburg | www.behnkenbecker.hamburg | Kontakt: info@behnkenbecker.hamburg **Korrektur** Annette Krüger | **Druck** Fraunhofer-Druckerei, Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

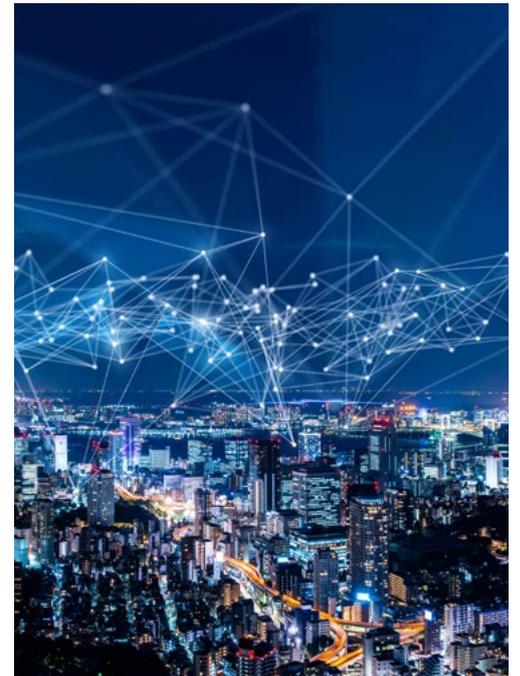
Fotografie S. 4 I., S. 21, S. 28–30, S. 32 o.–33, S. 35 Ludmilla Parsyak; S. 8–13, S. 16–19, S. 23 o., S. 24–25, S. 27, S. 31, S. 36 Aristidis Schnelzer; S. 23 u., S. 26 Martin Albermann © Fraunhofer IAO | Weitere Bildnachweise S. 1 Alexandra von Bery © Fraunhofer IAO | S. 4 r. © metamorworks – iStock | S. 5 o. © Mopic – Adobe Stock | S. 5 u. © Fraunhofer IAO | S. 6 Alexandra von Bery © Fraunhofer IAO | S. 14–15 Jelka Lerche © Fraunhofer IAO | S. 22 © budi priyanto – iStock | S. 27 Maren Amini | S. 34 Poha House



Wenn wir in Zukunft miteinander kommunizieren, Geschäfte abwickeln, Produkte erschaffen oder Maschinen warten, dann möglicherweise unter Zuhilfenahme des »Metaverse«. In diesem digitalen Paralleluniversum können sich Menschen ungeachtet räumlicher Distanzen begegnen und miteinander interagieren. Doch damit das Metaverse zu einem Raum wird, der Vernetzung möglich macht, müssen Unternehmen schon heute kooperieren und gemeinsam Standards für die neue Technologie entwickeln. Eine Basis für diese Zusammenarbeit stellt die Studie »CyberLänd«, ein Projekt des Fraunhofer IAO, Fraunhofer IPA und des Virtual Dimension Center (VDC). In 30 qualitativen Interviews werden aktuelle KI-Standards in Unternehmen untersucht, Chancen und Herausforderungen analysiert und vier Zukunftsszenarien für das Metaverse im Jahr 2033 entwickelt. Die Ergebnisse des Projekts wurden im November 2023 beim »Innovationsforum Metaverse« an die baden-württembergische Wirtschaftsministerin Nicole Hoffmeister-Kraut übergeben. »Baden-Württemberg befindet sich bereits jetzt auf dem Weg zu einem »CyberLänd«, so die Ministerin. Das zeigt auch der »CyberLänd-Kompetenzatlas«, eine Plattform, auf der Unternehmen ihre Metaverse-Projekte eintragen, Erfahrungen austauschen und Partnerschaften schließen können.

»GENERATIVE AI« – INNOVATION IM VOLLSPRINT

Wie kann KI Unternehmen helfen, Prozesse neu zu gestalten, effizienter zu wirtschaften oder gar neue Produkte oder Dienstleistungen zu entwickeln? Dieser Frage widmet sich das Fraunhofer IAO im Rahmen des Innovation Hub »Generative AI« – einer Plattform für innovationsfreudige Unternehmen, die gemeinsam mit führenden Expertinnen und Experten die Potenziale Generativer KI erschließen wollen. Der Verbund bietet Raum für Ideen, Experimente und Austausch. Geplant sind insgesamt sechs vierwöchige Innovationsprints, die den Teilnehmerinnen und Teilnehmern vermitteln, welche KI-Verfahren es heute schon gibt, wie sie funktionieren und wie Generative KI im eigenen Unternehmen eingesetzt werden kann. Der Verbund startet am 1. Mai 2024 und läuft bis zum 31. Dezember 2024.



INFORMIERT BLEIBEN

Neueste Studien, gestartete Projekte und was sonst noch alles an unserem Institut passiert, finden Sie in unseren aktuellen Meldungen:



NACHHALTIGE MODE SHOPPEN MIT **KI-WERKZEUGEN**



Gut aussehen und dabei Gutes tun – immer mehr Menschen achten beim Kleiderkauf auf fair gehandelte und nachhaltige Produkte. Doch wie kann man sichergehen, dass das neue T-Shirt auch wirklich nachhaltig ist? Die Zertifizierungs-Siegel sind oft unübersichtlich und kaum transparent. Dr. Marie Heidingsfeld vom Fraunhofer IAO möchte am Beispiel des Textilssektors Lösungen für dieses Problem finden, unter anderem mithilfe von KI-basierten Werkzeugen. Die zentralen Erkenntnisse ihres Projekts ZuSiNa (»Besserer Zugang und Sichtbarkeit von Nachhaltigkeitsinformationen im Online-Handel«): Verlässliche Nachhaltigkeitslabel sind im Online-Handel zu wenig verbreitet. Sie müssen technisch besser integriert werden, etwa für Suchmaschinen, Vergleichsportale und Online-Shops. Durch eine KI-basierte Einbindung können darüber hinaus weitere Nachhaltigkeitsinformationen zur Verfügung gestellt werden. Zudem bedarf es einer klaren Nachhaltigkeitskommunikation. Die Ergebnisse des Projekts von ConPolicy, Fraunhofer IAO, Fraunhofer ISI und dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) wurden im ZuSiNa-Online-Guide bereitgestellt.

KI FÜR DEN **MITTELSTAND**

Künstliche Intelligenz ist ein echter Alleskönner. Prozessoptimierung, Qualitätskontrolle oder Kundeninteraktion – immer mehr Betätigungsfelder profitieren von den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von KI-Systemen. Doch gerade in mittelständischen Unternehmen bleiben noch viele Chancen ungenutzt. Mit der Studie »Potenziale Generativer KI für den Mittelstand: Wie große KI-Modelle die Arbeitswelt verändern« liefert das Fraunhofer IAO deshalb eine breite Orientierungshilfe und passende Handlungsempfehlungen für den Mittelstand. Ein interdisziplinäres Team

des Fraunhofer IAO hatte 49 Expertinnen und Experten im Bereich Generativer KI zu ihren Einschätzungen befragt. Am 19. Februar wurden die Ergebnisse der Studie im Rahmen der Online-Veranstaltung »DigitalDialog« der Öffentlichkeit präsentiert. »Durch die Handlungsempfehlungen erhalten Unternehmen konkrete Ansatzpunkte für ihren Umgang mit Generativer KI«, erläutert Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg, das die Studie in Auftrag gegeben hatte.

DABEI SEIN

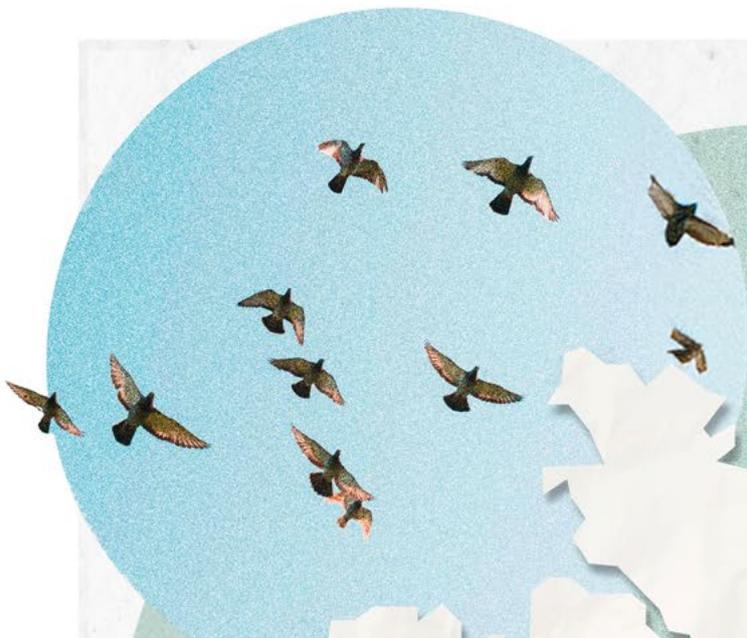
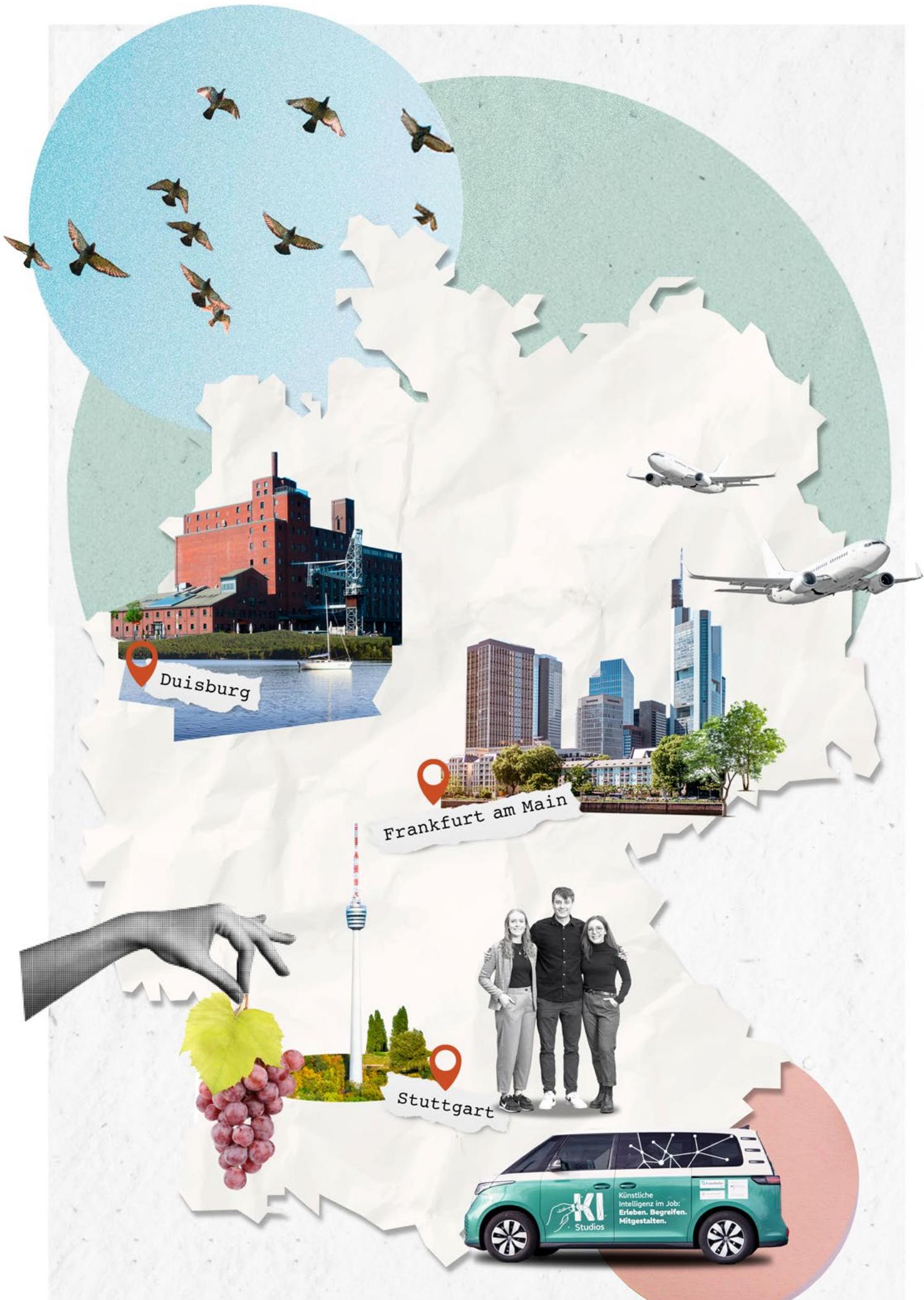
Vom Business Breakfast über das Zukunftsforum bis hin zum DigitalDialog – alle Veranstaltungen finden Sie in unserem Kalender. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!



AUFTANKEN **IM AUTO**

Kann sich das Innenleben eines Autos positiv auf die Insassen auswirken? Dieser Frage sind Franziska Braun vom Team »Innovation Design« und Sebastian Stegmüller, Leiter des Forschungsbereichs »Mobilitäts- und Innovationssysteme«, nachgegangen. Die Idee ihres Innovationsprojektes »Light Ride«: Mithilfe digitaler und immersiver Services verwandelt sich das Auto in eine mentale Erholungsstation – interessant vor allem für Mobilitäts-Dienste wie Uber oder für autonome Fahrzeuge. In Zusammenarbeit mit bq.Labs wurde im November 2023 ein erster Fahrzeugprototyp präpariert. Die Testpersonen machten bewusste Atemübungen, begleitet von einem immersiven Lichterlebnis im Fahrzeug. Ziel war es, Stress abzubauen und das Wohlbefinden sowie die Leistungsfähigkeit der Insassen zu steigern. Vor und nach den Übungen wurden die Teilnehmenden befragt, während des Experiments wurden ihre Gesundheitswerte aufgezeichnet.





Duisburg



Frankfurt am Main



Stuttgart



» WISSENSTRANSFER

Roadtrip mit dem KI-INFOMOBIL

Welche **Chancen und Risiken** bringen KI-Anwendungen im Unternehmen mit sich? Über Fragen wie diese diskutieren Forschende des Fraunhofer IAO und des IAT der Universität Stuttgart mit Belegschaften von Unternehmen in ganz Deutschland. Ein Reporterteam hat das Team des KI-Infomobils auf seiner Reise nach Duisburg und Frankfurt begleitet. Ein Roadtrip.

Autor

Joshua Kocher

Fotograf

Aristidis Schnelzer

Die Kirchturmuhre hat im Duisburger Hafenteil Ruhrort gerade halb acht geschlagen, als Christine Busch den türkisfarbenen E-Bus über das Pflaster des Firmengeländes der Haniel-Gruppe lenkt. Sie fährt vorbei an den Beschäftigten, die im Morgengrauen durch die Pforte strömen, passiert die Cafeteria und stoppt an einem riesigen, gläsernen Kubus, dem Foyer. Hier parkt sie den Bulli, auf dessen Heckscheibe ein Schriftzug prangt: »KI-Studios. Ich komme auch in dein Unternehmen.«

Christine Busch öffnet den Kofferraum und kramt eine Papprolle heraus. Vom Beifahrersitz steigt ihre Kollegin Nadine Lahn und reicht Patrick Goth, der vor dem Eingang des Foyers steht, eine Kiste. Die drei aus dem Team »User Experience« des

Fraunhofer IAO sowie des Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart sind gestern hunderte Kilometer weit angereist. Heute wollen sie bei Haniel, einem der größten und ältesten Familienunternehmen des Landes, einen Workshop mit dem Konzern-

betriebsrat leiten und über die Chancen und Risiken der Künstlichen Intelligenz (KI) diskutieren.

KI-Know-how in Unternehmen bringen

Mit dem KI-Infomobil, so heißt der türkisfarbene VW ID.Buzz, steuern sie über Monate hinweg zahlreiche Ziele in ganz Deutschland an, um KI-Know-how in die Unternehmen zu bringen. Seit September 2023

sind Busch, Lahn und gut zehn weitere Kolleginnen und Kollegen erst zu Werbezwecken auf Messen und Kongresse gefahren, und jetzt, im Frühjahr 2024, beginnen sie, Firmenzentralen und Werkhallen zu besuchen. In diesem Fall führt ihr Roadtrip sie erst vom Fraunhofer IAO in Stuttgart zu Haniel in Duisburg und im Anschluss zur

»Wir wollen KI greifbar machen und ethische Fragestellungen aufzeigen.«

Patrick Goth

Praktikant im Team »User Experience« am Fraunhofer IAO

Lufthansa nach Frankfurt, bevor sie nach Stuttgart zurückkehren. Ihre Mission, einmal mehr: So viele Menschen wie möglich zu befähigen, den Einsatz von KI in ihren Unternehmen mitzugestalten.

Wie wollen sie das anstellen? Und warum lohnt es sich, dafür tausende Kilometer umherzufahren? Das sollen die nächsten beiden Tage zeigen. »



⌆
Drei Forschende auf KI-Mission: Christine Busch, Patrick Goth und Nadine Lahn aus dem Team »User Experience« mit dem KI-Infomobil.

Im Kofferraum des Bullis ruht das Herzstück des Projekts. Eine Kiste, groß wie ein Krankenhausbett, die Außenseiten verkleidet, an drei Seiten ein Bildschirm und innen ein Rechner. Normalerweise lässt sich die Kiste einfach ausfahren und steht, angelehnt an den Bulli, im Freien. Doch weil es heute nieselt, wuchten Christine Busch, Nadine Lahn und Patrick Goth sie ins Foyer.

Patrick Goth schaltet die Bildschirme an und startet die installierten Programme. Auf jedem der Bildschirme läuft jetzt ein Demonstrator, mit denen die Beschäftigten verschiedene KI-Modelle ausprobieren können. »Damit wollen wir KI greifbar machen und ethische Fragestellungen aufzeigen«, sagt Goth.

Nach und nach laufen die ersten Betriebsräte von Haniel durch die Eingangstür. Die ersten tippen auf den Bildschirmen herum. »Für uns als Betriebsrat ist KI größtenteils ein komplett neues Gebiet«, sagt der Betriebsratsvorsitzende Thomas Kniehl.

Das Infomobil als Türöffner

Die Haniel-Gruppe, 1756 gegründet, verdiente ihr Geld einst mit Bergbau und mit Frachtschiffen. Heute agiert sie mit 21 500 Mitarbeitenden als Private-Equity-Unternehmen, das Anteile an zehn Firmen hält, darunter BauWatch, CWS und Emma – The Sleep Company. KI steht laut Julia Dudenko, Senior Manager IT Programs, seit verganginem Jahr mit drei Pilotprojekten auf der Agenda. »Bevor wir KI jedoch flächendeckend einsetzen«, sagt Dudenko, »müssen wir uns weiterbilden.« Deshalb begrüße sie es sehr, dass das KI-Infomobil auf seinem Roadtrip in Duisburg anhält.

Die Haniel-Gruppe steht stellvertretend für viele andere Firmen in Deutschland. Durch ChatGPT habe KI in den letzten Monaten einen unglaublichen Boom erfahren, sagt Christine Busch. Fast jedem sei klar geworden, dass man sich damit beschäftigen müsse. Bis 2035, prognostizierte Bundesminister Hubertus Heil in einem Zeitungsinterview, werde es keinen Job mehr geben, der nicht in irgendeiner Weise mit KI zu tun hat. Doch wie ihre ersten Schritte in der KI-Welt aussehen könnten, das wissen viele Unternehmen nicht. »Das KI-Infomobil soll ein Türöffner sein«, sagt Christine Busch.



»Bevor wir KI flächendeckend einsetzen, müssen wir uns weiterbilden.«

Julia Dudenko

Senior Manager IT Programs bei der Haniel-Gruppe

Grundsätzlich kann so gut wie jedes Unternehmen in Deutschland das KI-Infomobil für einen Besuch anfragen. Das kostenlose Angebot ist Teil von KI-Studios (siehe S. 11), einem vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales geförderten Projekt, das bis Ende 2024 läuft. Drei etwa zweieinhalb Stunden dauernde Workshops hat das Team in petto: einen für Beschäftigte, einen für Betriebsratsmitglieder und einen zu diskriminierungsarmer KI-Gestaltung. Das Interesse sei riesig, sagt Christine Busch.



⌘ —————
Anregender Austausch: Beim Unternehmen Haniel diskutieren Workshop-Teilnehmende das Für und Wider eines KI-Einsatzes im Betrieb.

⌘ —————
Lebendige Community: Der »Enkel-fähig Campus« in Duisburg-Ruhrort ist ein Ökosystem für Innovation, das Haniel gemeinsam mit einer Reihe von Partnern aus Wirtschaft und Forschung gegründet hat. Das Foyer des Hauptgebäudes bietet den Teilnehmenden des KI-Workshops viel Platz zum Diskutieren und Ausprobieren.

⌘ —————
Zum Anfassen: Herzstück des Projekts ist diese Kiste, in der sich ein Rechner verbirgt. Die Demonstratoren auf den Bildschirmen laden die Beschäftigten dazu ein, KI-Modelle zu testen.

Lebhafte Diskussion

Hier reicht schon ein kurzer Input von Nadine Lahn aus, um eine tiefgreifende Diskussion anzuregen. Eine Teilnehmerin sagt: »Ich sehe schon die Gefahr, dass die KI Mitarbeiter kosten wird.« Nadine Lahn entgegnet: »Die Frage ist: Fallen die Arbeitsplätze wirklich weg? Oder können sich die Angestellten nicht eher mit anderen, sinnstiftenderen Dingen beschäftigen?« Worauf wiederum eine andere Teilnehmerin in die Runde fragt: »Aber meint ihr nicht, dass die Menschheit verdimmt, weil sie sich nur noch auf technische Assistenten verlässt?«

Ähnliches geschieht auch bei Patrick Goth auf der anderen Seite der Kiste. Er stellt den übrigen elf Mitgliedern des Betriebsrats die Anwendung »ProKI« vor. Bei dieser hilft eine KI-gesteuerte Planungssoftware einer fiktiven Produktionsleiterin dabei, kurzfristig Ersatz für einen ausfallenden Kollegen zu finden. Bei der Auswahl helfen der KI zahlreiche Daten, unter anderem, über wie viel Erfahrung die jeweiligen Kolleginnen oder Kollegen verfügen. Dass diese erfasst würden, sorgt für Diskussionen in der Gruppe. Einer der Betriebsräte sagt: »Durch die Daten sehen Vorgesetzte, wen sie als Nächstes abbauen können.« Eine seiner Kolleginnen kontert: »Die Mitarbeitenden könnten die Daten ja auch nutzen, um Ansprüche durchzusetzen, weil sie im Detail sehen, wie viel sie im Vergleich zu ihren Kollegen leisten.« ⌘

Um 8.30 Uhr beginnt der Workshop bei Haniel. In einem Saal neben dem Foyer lässt Christine Busch die Mitglieder des Betriebsrats zu Beginn einen Fragebogen für die wissenschaftliche Begleitforschung des Projekts ausfüllen, in dem unter anderem Fragen zur Einstellung gegenüber dem betrieblichen KI-Einsatz enthalten sind. Anschließend bittet Busch sie zu den Demonstratoren vor die Tür.

Dort stellt Nadine Lahn einer Hälfte der 22 Teilnehmenden »AIKIDO« vor, ein KI-basiertes Textanalyse-Modell, das Dokumente erkennt und miteinander vergleicht. Hilfreich könnte es zum Beispiel im Einkauf sein, wenn analysiert werden muss, wie gut ein Angebot die Anforderungen einer Ausschreibung erfüllt. »AIKIDO« könnte diesen Prozess vereinfachen und eine Vorbewertung treffen.

Der Workshop dauert gerade einmal eine halbe Stunde an, da werden schon die großen Fragen besprochen.

Anschließend kehrt die Gruppe in den Saal zurück und setzt sich an drei große Tische. »Super, dass es direkt zu solchen spannenden Diskussionen gekommen ist«, sagt Christine Busch und erklärt, wie es weitergeht. Die Fragen, die bei der Besichtigung der Demonstratoren aufgeworfen wurden, sollen jetzt im Workshop vertieft werden.

Vorstellung von KI visualisieren

Dafür erhalten die Anwesenden zunächst mal je einen Beutel voller Lego-Steine. Damit sollen sie spielerisch erarbeiten, was sie sich metaphorisch unter KI vorstellen. Einige haben Schwierigkeiten, etwas so Abstraktes zu bauen, doch die meisten werden schnell kreativ. So stehen nach fünf Minuten zahlreiche bunte Bauten auf den Tischen. Eine Frau hat einen Spielplatz gebastelt. Eine andere ein Flugzeug, auf dem ein Mensch mit Steuerrad in der Hand sitzt, ein Mann eine Brücke und ein anderer eine Serverfarm. Im Anschluss teilen und diskutieren sie ihre Ergebnisse.

Anschließend geht es in die Kern-Diskussion des Tages, in deren Verlauf die Gruppe die besichtigten KI-Anwendungen gemeinsam bewerten soll. So wie sie das im Alltag mit fast allen Neuerungen im Konzern tun müssen. Welche Vorteile ergeben sich? Und wo muss aus Arbeitnehmendensicht dringend nachgeschärft werden?

Jeder der drei Tische bekommt einen der Demonstratoren zugewiesen. Eine der Gruppen beschäftigt sich mit der Planungssoftware für die Schichtleiterin. Auf Klebezetteln werden dann die Vorteile der Software notiert: verbesserte Personalauslastung, erhöhte Produktivität, verkürzte Reaktionszeit. Schnell dreht sich die Diskussion jedoch wieder – weg von den Vorteilen, hin zu den Risiken. »Wir werden immer mehr überwacht«, beklagt sich einer. Ein anderer sagt: »Mir fallen eher Vorteile für das Unternehmen ein, fast keine für die Mitarbeiter.« Nadine Lahn moderiert die Diskussion an diesem Tisch souverän, stellt immer wieder Zwischenfragen und notiert sich Stichworte.

In einem dritten Schritt sollen die Teilnehmenden all ihre Fragen in eine »AI Canvas« übertragen. Das ist ein Plakat, eine Art strukturierte Übersicht, die am Fraunhofer IAO in Kooperation mit dem IAT der Universität Stuttgart entwickelt wurde. Darauf stehen Fragen, mit denen sich der Betriebsrat der KI-Anwendung annähern kann. Am Ende jeder Frage ist eine Ampel gezeichnet, auf der die möglichen Herausforderungen bewertet werden sollen. Die Fragen lauten etwa: Werden zu viele Daten erhoben? Könnten durch die KI zusätzliche Belastungen für die Mitarbeitenden entstehen? Dann sollen sie überlegen, wie sie diese Herausforderungen bewerten würden. Rotes Licht auf der Ampel heißt, die Anwendung birgt zu große Risiken. Gelb heißt, hier braucht es



Übersichtlich: Nadine Lahn moderiert die Diskussion und trägt Argumente zu Chancen und Risiken der KI zusammen.





Workshop: Forscherin Christine Busch im Gespräch mit den Teilnehmenden.



« Bunte Bauten: Mithilfe von Lego-Steinen versuchen die Teilnehmenden, ihre eigene Vorstellung von KI darzustellen.

Anpassungen. Grün heißt keine Risiken. Überall im Raum sind nun angeregte Diskussionen zu hören.

Eine halbe Stunde später sind die Plakate vollgeschrieben, die Ampeln leuchten in allen drei Farben. Die Gruppen stellen ihre Ergebnisse vor. Die grundsätzliche Stimmung lässt sich etwa so zusammenfassen: An KI kommen wir nicht vorbei, wir wollen sie jedoch nicht zum Nachteil des Menschen einsetzen.

Beim anschließenden Mittagessen beugt sich eine der Betriebsrätinnen zum Abschied über den Tisch und sagt: »Wisst ihr, der Mensch ist immer etwas vorsichtig, wenn es um etwas Neues geht. Natürlich haben wir Angst, dass es uns wegen der KI irgendwann nicht mehr braucht. Aber: Der Tag heute hat sehr geholfen, dass ich etwas klarer sehe. Dankeschön!« »»

KI-Studios

Im Projekt »KI-Studios« haben sich Forschende des Fraunhofer IAO sowie des Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart zusammengetan, um Beschäftigte und deren Interessensvertretungen in ganz Deutschland über die Möglichkeiten, Einsatzgebiete und Grenzen von KI zu informieren. Erreichen wollen sie rund 2300 Betriebe aller Branchen mit einem Fokus auf kleine und mittelständische Unternehmen.

Gelingen soll das zum einen mit den Besuchen und Workshops des KI-Infomobilis. Zum anderen aber auch in zwei stationären Studios: eines im PionierHUB des Fraunhofer IAO im Werksviertel-Mitte in München (seit September 2023) und eines am IAT der Universität Stuttgart (seit Februar 2024). Weitere Partner-Studios sollen in ganz Deutschland entstehen.

Gefördert wird das Projekt mit 4,1 Millionen Euro durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Bundesminister Hubertus Heil sagte bei der Eröffnung des Münchner Studios: »Ich möchte, dass KI ganz selbstverständlich in der betrieblichen Praxis eingesetzt wird. Es geht darum, die Potenziale von Künstlicher Intelligenz für Beschäftigte und Unternehmen voll auszuschöpfen. Mithilfe des Projekts KI-Studios bringen wir nun KI in Deutschland auf die Straße.«



»KI ist gerade sehr sexy. Sie trägt dazu bei, Innovationen voranzutreiben und neue Lösungen für komplexe Probleme zu entwickeln. Wir möchten unsere Mitarbeitenden empowern.«

Veranika Daniels

Learning and Development Manager bei Lufthansa

Nächste Station: Lufthansa

Am nächsten Morgen zischt eine Kaffeemaschine, klappern Tassen, scheuern Tablett. Neben dem Bistro im Eingangsbereich der Konzernzentrale der Lufthansa AG wuseln Christine Busch und Patrick Goth umher und sprechen passierende Angestellte auf deren Weg zum Pausenkaffee an.

Gestern Nachmittag sind die beiden aus Duisburg nach Frankfurt gefahren, haben in einem Gasthaus in der Nähe des Flughafens übernachtet und sind heute frühmorgens zur Lufthansa gekommen. Mit ihrer Teamleiterin Nora Fronemann, die dazugestoßen ist, haben sie die Demonstratoren wieder aufgebaut. Diesmal haben sie noch einen großen Bildschirm daneben gestellt. Darauf laufen ein Sprachmodell und ein Diffusionsmodell, welche aus einem Sprachbefehl ein Bild zeichnen. Es richtet sich vor allem an Schreinerinnen und Schreiner, wäre in abgewandelter Form aber auch für die Lufthansa-Beschäftigten interessant.

Auf einem Hocker neben dem Demonstrator sitzt Veranika Daniels, Learning and Development Manager bei Lufthansa. Sie erzählt, dass die Lufthansa AG nach dem Corona-Schock wieder stark in die Weiterbildung ihrer Beschäftigten investiere und verschiedene Lernangebote aufgebaut habe. Eine davon beschäftige sich allein mit KI. Veranika Daniels sagt: »KI ist gerade sehr sexy. Sie trägt dazu bei, Innovationen voranzutreiben und neue Lösungen

für komplexe Probleme zu entwickeln. Wir möchten unsere Mitarbeitenden empowern. Sie sollen inspiriert werden und Lust bekommen, das Thema anzufassen.« Das Interesse am KI-Infomobil und am Workshop, der am Nachmittag stattfindet, sei schon bei der Ankündigung riesig gewesen. »So schnell war noch kein anderes Lernangebot ausgebucht«, sagt Daniels.

Tatsächlich stoppen später, in der Mittagspause, viele Angestellte auf ihrem Weg ins Bistro an dem Demonstrator. Ein Mann zeichnet ein Flugzeug der Lufthansa. Nora Fronemann wird von einer Frau angesprochen: »Wie kann ich denn jetzt ganz persönlich KI einsetzen? Welche Möglichkeiten gibt es?« Nebenbei diskutiert ein Jurist mit Christine Busch über die Fehlerhaftigkeit von ChatGPT-generierten Anwaltschreiben. Auf einem Plakat nebenan haben schon einige Beschäftigte geschrieben, in welchen Bereichen sie sich den Einsatz von KI vorstellen können (»Personalwesen«) – und in welchen eher nicht (»Fliegen«).

Workshop mit Beschäftigten

Nach dem Mittagsansturm wird es wieder ruhig. Zeit für Christine Busch, den Workshop-Raum zu präparieren.

In der »Foxtrot Arena«, einem offenen Raum mit kleiner Holztribüne, Tischen, Stühlen und einer Beamerwand, läutet sie um 14 Uhr dann den Workshop ein, er heißt »KI passgenau«. Diesmal wird nicht der Betriebsrat angesprochen, sondern



Theorie und Praxis: Nach einer Einführung in die Möglichkeiten von KI im Unternehmen arbeiten Lufthansa-Mitarbeiter im Rahmen des Workshops an konkreten Anwendungsfällen.

Kreativitätsunterstützung, Präsentationen erstellen, Meetings organisieren, Protokolle erstellen, E-Mails beantworten, Dokumente zusammenfassen.

Die jeweils beliebteste Idee bearbeiten die Angestellten anschließend in Gruppen. An einem Tisch geht es um KI-basierte Präsentationen, an einem um das Verarbeiten großer Datenmengen und am dritten Tisch sprechen sie über eine KI, die Anrufe im Kundenzentrum entgegennehmen könnte. Am Ende stellen sie sich gegenseitig die Ergebnisse vor.



Beschäftigte des Konzerns. Gekommen sind Menschen aus allen Sparten: eine Projektmanagerin, eine Frau aus dem Customer Information Management, eine Personalerin, ein Data-Science-Student und ein Mitarbeiter aus dem Ertragsmanagement.

Auch hier starten sie wieder mit einem Rundgang zu den Demonstratoren und der Lego-Bauaufgabe. Dann jedoch sollen die Beschäftigten einen konkreten Anwendungsfall für KI in ihrem Unternehmen ausarbeiten. Geteilt in drei Gruppen überlegen sie. Bunte Klebezettel zeigen wenig später das Ergebnis: Projektplanung, Auftragsanalyse, Einsatzplanung von Flug-Trainerinnen und -Trainern,

Workshop als Startschuss

Hier wirkt die Stimmung etwas euphorischer, fast alle Anwesenden wünschen sich, unliebsame Aufgaben von einer KI abgenommen zu bekommen. Viele sehen den Workshop als Startschuss. Und doch wird auch hier viel diskutiert, so wie beim Betriebsrat von Haniel am Tag zuvor. Am Ende der beiden Tage steht die Erkenntnis: Es gibt noch viel Gesprächsbedarf.

Christine Busch und Nora Fronemann packen schließlich ihre Sachen zusammen. Sie wuchten den Demonstrator-Aufbau zurück in das KI-Infomobil, rollen die Plakate zusammen, klappen die Kofferraumtür zu. Dann fahren sie den Bulli vom Gelände. Nächste Woche fährt das Infomobil nach Villingen-Schwenningen, dann nach Berlin, nach Leipzig, nach Gera und Wendelstein. Der Roadtrip geht weiter.

KI erleben, begreifen und mitgestalten

Der Forschungsbereich »Mensch-Technik-Interaktion« arbeitet an Lösungen, die ein effizientes Zusammenspiel von Mensch und intelligenter Technik ermöglichen.



KOLLEGIN KI

Von Produktdesign bis Absatzprognose: **Generative Künstliche Intelligenz** kommt im unternehmerischen Alltag schon heute vielfach zum Einsatz. Sie unterstützt bei der Erstellung von Ge-

schäftsszenarien, Finanzberichten und Absatzprognosen oder beantwortet Fragen von Mitarbeitenden. Die Grafik zeigt am Beispiel eines fiktiven Unternehmens, wo und wie »Kollegin KI« mit anpackt.

Forschung und Entwicklung

Doris E. entwickelt kundenspezifische Produktvarianten für die jeweiligen Projektanforderungen. Mit Generativer KI kann sie eine Vielzahl interessanter Designoptionen erstellen. Dazu liefert die KI direkt eine Vorhersage der wichtigsten Leistungsparameter. Das bringt sie auf neue Ideen und zu einem vertieften Verständnis der technischen Zusammenhänge. Die neuen Werkzeuge helfen ihr, hervorragende Produktdesigns zu kreieren, die gleichzeitig ressourcenschonend produziert werden können.

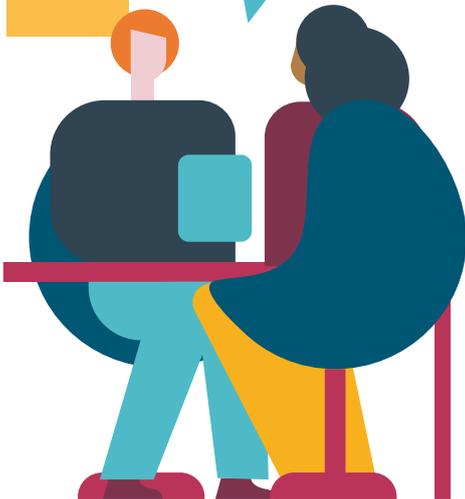


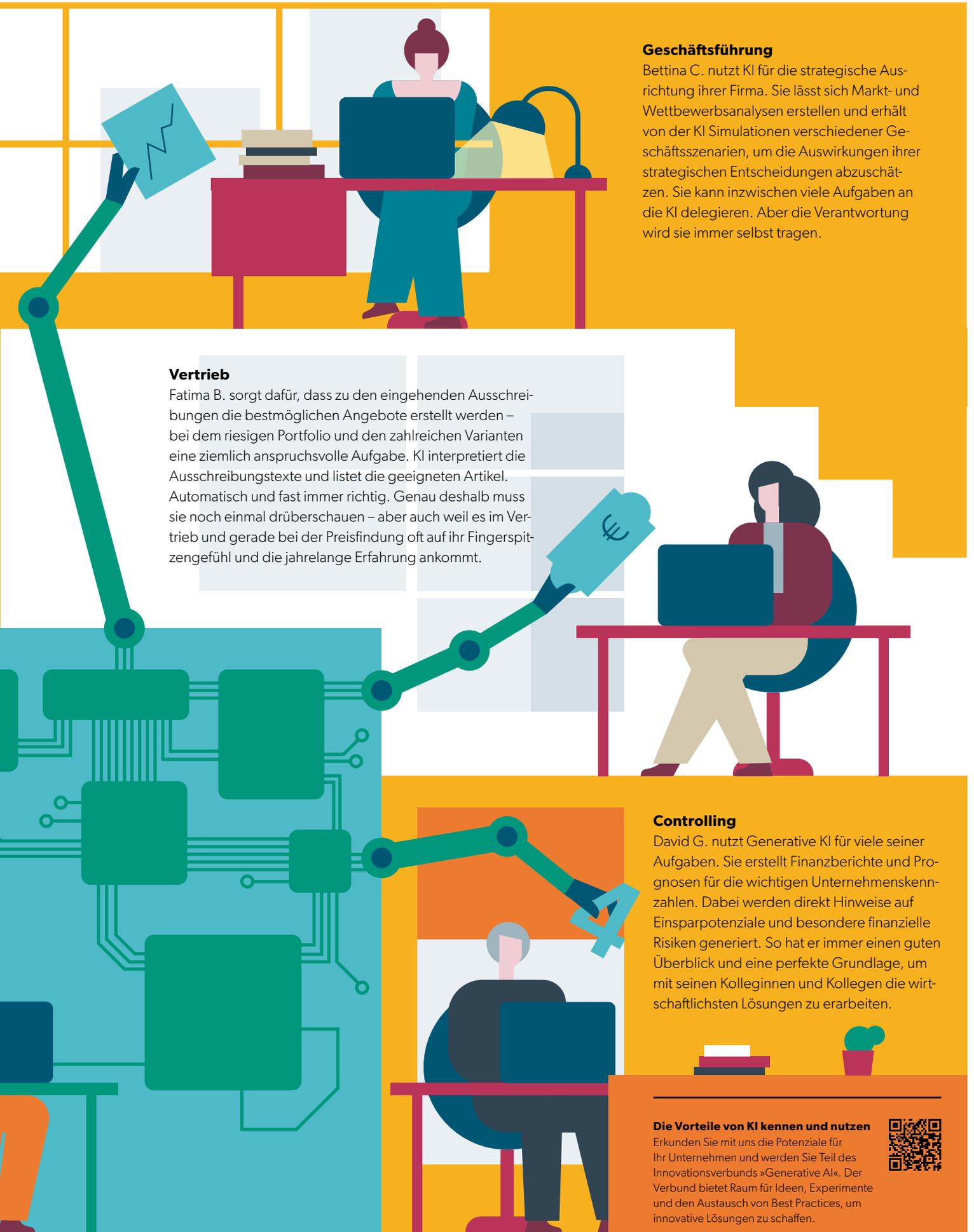
Personal

Anton B. freut sich, dass Wissensmanagement im Unternehmen so gut angenommen wird. Ein Chatbot liefert den Mitarbeitenden nahezu auf jede Frage eine passende Antwort. Die Grundlage dafür ist ein Sprachmodell, das Informationen aus zahlreichen Dokumenten destilliert. Anton sorgt dafür, dass die Qualität der Auskünfte immer besser wird und der Datenschutz gewahrt bleibt – und natürlich auch dafür, dass es trotzdem immer einen menschlichen Ansprechpartner für persönliche Anliegen gibt.

IT

Juan F. betreut die KI-Anwendungen im Betrieb. Bei der Entwicklung und Inbetriebnahme hatte er fachkundige Unterstützung durch die Experten des Fraunhofer IAQ. Nun kümmert er sich vor allem um den Schutz und die Qualität der Daten und darum, dass die eingesetzten Modelle und Anwendungen kontinuierlich überwacht und optimiert werden.





Geschäftsführung

Bettina C. nutzt KI für die strategische Ausrichtung ihrer Firma. Sie lässt sich Markt- und Wettbewerbsanalysen erstellen und erhält von der KI Simulationen verschiedener Geschäftsszenarien, um die Auswirkungen ihrer strategischen Entscheidungen abzuschätzen. Sie kann inzwischen viele Aufgaben an die KI delegieren. Aber die Verantwortung wird sie immer selbst tragen.

Vertrieb

Fatima B. sorgt dafür, dass zu den eingehenden Ausschreibungen die bestmöglichen Angebote erstellt werden – bei dem riesigen Portfolio und den zahlreichen Varianten eine ziemlich anspruchsvolle Aufgabe. KI interpretiert die Ausschreibungstexte und listet die geeigneten Artikel. Automatisch und fast immer richtig. Genau deshalb muss sie noch einmal drüberschauen – aber auch weil es im Vertrieb und gerade bei der Preisfindung oft auf ihr Fingerspitzengefühl und die jahrelange Erfahrung ankommt.

Controlling

David G. nutzt Generative KI für viele seiner Aufgaben. Sie erstellt Finanzberichte und Prognosen für die wichtigen Unternehmenskennzahlen. Dabei werden direkt Hinweise auf Einsparpotenziale und besondere finanzielle Risiken generiert. So hat er immer einen guten Überblick und eine perfekte Grundlage, um mit seinen Kolleginnen und Kollegen die wirtschaftlichsten Lösungen zu erarbeiten.

Die Vorteile von KI kennen und nutzen

Erkunden Sie mit uns die Potenziale für Ihr Unternehmen und werden Sie Teil des Innovationsverbands »Generative AI«. Der Verbund bietet Raum für Ideen, Experimente und den Austausch von Best Practices, um innovative Lösungen zu schaffen.





Das Potenzial der Technologie liege nicht in der Automatisierung, sondern in der Zusammenarbeit zwischen Menschen und KI. Wenn KI den Menschen tatsächlich Arbeit abnehmen würde, könnten sich diese anderen, wichtigeren Aufgaben zuwenden, sagt Matthias Peissner, Forschungsbereichsleiter am Fraunhofer IAO.

» GELUNGENE ZUSAMMENARBEIT

»Es ist an uns, die **ZUKUNFT**
mit KI zu **GESTALTEN**«

Wie wird Künstliche Intelligenz die Arbeitswelt verändern? Und was müssen Unternehmen jetzt tun, um diese Zukunft mitzugestalten? **Matthias Peissner**, Institutsdirektor am Fraunhofer IAO, sieht in der Technologie eine große Chance für Wirtschaft und Gesellschaft. Und verrät, worauf es jetzt ankommt.

Herr Peissner, ein Team des Fraunhofer IAO tourt seit September 2023 mit dem KI-Infomobil durch Deutschland, um Unternehmen mit Künstlicher Intelligenz vertraut zu machen. Vor Ort ist einerseits Neugier zu spüren, andererseits aber auch die Angst, die Technologie könnte Jobs kosten. Können Sie die Sorgen der Menschen verstehen?

Wir haben es bei KI mit einer enorm mächtigen Technologie zu tun. Und ich glaube, wir haben noch gar nicht richtig verstanden, was KI in letzter Konsequenz für die Art und Weise, wie wir in Zukunft arbeiten, leben oder kommunizieren werden, bedeutet. Insofern kann ich es gut verstehen, dass Menschen sich Sorgen machen, auch um ihren Arbeitsplatz.

Was würden Sie tun, wenn jemand Ihnen seine Sorgen schildert?

Zunächst zuhören. Denn ich bin davon überzeugt, dass wir eine ehrliche Debatte darüber brauchen, wie sich Berufsfelder in Zukunft ändern könnten. Die Arbeitswelt wird sich verändern, Jobs werden wegfallen, andere werden entstehen. Man muss aber auch wissen, dass die Wirtschaft schon heute mit einem enormen Fachkräftemangel zu kämpfen hat. Und das Problem wird sich dramatisch verschärfen, wenn die Babyboomer in Rente gehen. Wenn KI an solcher Stelle helfen kann, den Fachkräftemangel auszugleichen, dann kann sie sogar dazu beitragen, Unternehmen zu stabilisieren. Deshalb greift es zu kurz, in KI nur eine Konkurrentin des Menschen um vorhandene Jobs zu sehen. Vielmehr sollten wir uns die Frage stellen, wie KI den Menschen im Arbeitsalltag unterstützen kann, wie sie helfen kann, neue Jobs zu schaffen.

Wie kann so eine Unterstützung aussehen?

Zunächst mal müssen wir anerkennen, was die KI besser kann als wir: große Datenmengen verarbeiten. Sie kann uns also helfen, komplexe Situationen präziser zu analysieren und besser zu verstehen. Sie kann uns eine solide Datenbasis für Entscheidungen liefern. Damit sie das kann, braucht sie aber saubere und valide Daten als Grundlage. An dieser Stelle kommt der Mensch erstmals ins Spiel, denn nur er kann dafür sorgen, dass die KI

mit vernünftigen Daten trainiert wird, ohne die sie keine brauchbaren Ergebnisse liefert. Hinzu kommt, dass es nach wie vor der Mensch ist, der entscheidet, was er mit diesen Ergebnissen anfängt. Das lässt sich mit einem Navigationssystem vergleichen, das einem drei Routen zum Ziel vorschlägt: eine schnelle, eine mit schöner Aussicht und eine, die am Supermarkt vorbeiführt. Welchen Weg wir gehen, bleibt unsere Entscheidung. Die kann die KI uns nicht abnehmen. Insofern liegt das Potenzial dieser Technologie meiner Ansicht nach nicht in der Automatisierung, sondern in der Zusammenarbeit zwischen Mensch und KI. Wenn es uns gelingt, dass KI uns künftig Arbeit abnimmt, kann das zu einer enormen Wertschöpfung führen – und Freiräume schaffen, in denen Menschen sich Aufgaben zuwenden können, die ihre genuin menschlichen Fähigkeiten erfordern. In diesem Fall würde die KI gewissermaßen dazu beitragen, dass wir »menschliche Superpower« freisetzen.

Können Sie uns Beispiele für eine solche gelungene Zusammenarbeit nennen?

Ein oft genanntes Beispiel ist der Einsatz von KI in der Pflege. Wenn die KI die Ausgabe von Medikamenten regelt oder die Dokumentation übernimmt, können die Pflegekräfte sich vermehrt um ihre eigentlichen Aufgaben kümmern, nämlich die Arbeit mit den Patientinnen und Patienten. Beliebte Anwendungsfelder sind auch Absatzprognosen oder Fragen der Arbeitsorganisation oder der Prozessoptimierung. Wenn man sie mit den richtigen Daten trainiert, können KI-Systeme produzierenden Unternehmen ziemlich treffsicher vorhersagen, welche Stückzahlen hergestellt werden müssen, wie man Personal möglichst effizient einsetzt oder wann welches Maschinenteil gewartet oder ersetzt werden muss. In der Qualitätssicherung kommen zunehmend Systeme mit KI-basierter Bilderkennung zum Einsatz. Und wir stehen erst am Anfang dieser Entwicklung. In Zukunft werden sich die Fähigkeiten von KI-Systemen noch deutlich verbessern – etwa im Bereich der emotionalen Intelligenz. Im vergangenen Jahr gab es eine Studie, in der man die Antworten von ChatGPT in einem medizinischen Forum mit den Antworten von Ärztinnen und Ärzten verglichen hat. Interessanterweise war die KI nicht nur in puncto »

Dr. Matthias Peissner

ist Institutsdirektor und leitet den Forschungsbereich »Mensch-Technik-Interaktion« am Fraunhofer IAO. Seine interdisziplinären Teams arbeiten an Lösungen, die ein effizientes Zusammenspiel von Mensch und intelligenter Technik ermöglichen. Schwerpunkte seiner Arbeit sind anpassungsfähige Systeme, zukünftige Arbeitsumgebungen und die Gestaltung positiver Nutzungserlebnisse. Er koordiniert das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik«, das Teil des international renommierten Cyber Valley in Stuttgart und Tübingen ist. Als Experte für die menschengerechte Gestaltung der Zukunftsarbeit mit KI engagiert er sich in der »Plattform Lernende Systeme« und der »Global Partnership on AI«.

»Nur, wenn es gelingt, die Innovationskraft der Mitarbeitenden von Anfang an in diesem Prozess mit hineinzunehmen, wird diese Transformation optimal funktionieren.«



KI-Fortschrittszentrum

Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« ist eine Initiative der beiden Fraunhofer-Institute IAO und IPA gemeinsam mit der Universität Stuttgart, dem Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus S-TEC sowie dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg. Als anwendungsorientierter Zweig des renommierten Cyber Valley arbeiten die Partner daran, KI-Lösungen in die breite Anwendung zu bringen, und unterstützen auch kleine und mittelständische Unternehmen dabei, die Chancen der Künstlichen Intelligenz und vor allem des Maschinellen Lernens für sich zu nutzen.

Qualität, sondern auch in puncto Empathie überlegen. Natürlich bedeutet das nicht, dass wir uns künftig von KI behandeln lassen sollten. In so einem Forum können medizinische Fragen ja nur oberflächlich behandelt werden. Diagnose und Therapie erfordern natürlich, dass auch ein menschliches Verständnis für die Gesamtsituation von Patientinnen und Patienten entwickelt wird. Die Frage, die sich aber stellt, ist: Warum sollte er sich dabei künftig nicht von KI helfen lassen? Warum sollte er nicht von den Erkenntnissen tausender von Studien profitieren, die eine KI in Sekunden analysieren kann? Das meine ich mit der Zusammenarbeit von Mensch und KI.

Was sollten Unternehmen heute tun, um KI für sich nutzbar zu machen?

In einem ersten Schritt ist es enorm wichtig, Mitarbeitenden Berührungspunkte zu nehmen und sie zu ermutigen, sich aktiv an der Entwicklung von KI-Anwendungen zu beteiligen. Das Thema ist viel zu wichtig, um es nur den Führungsetagen zu überlassen. Nur, wenn es gelingt, die Innovationskraft der Mitarbeitenden von Anfang an in diesem Prozess mit hineinzunehmen, wird diese Transformation optimal funktionieren. Das fängt ja mit der Gestaltung der Schnittstellen zwischen Mensch und KI an. Wichtig ist auch, dass die Menschen hier eine Form von Transparenz und Kontrollierbarkeit der Technologie

erleben, damit sie verstehen, wie die KI arbeitet, dass sie eben keine Wundermaschine ist, sondern ein lernendes System, das durchaus Fehler machen kann. Deshalb wollen wir mit dem KI-Fortschrittszentrum die Menschen fit machen für eine Zukunft, in der KI eine wichtige Rolle spielen wird – in vielen Lebensbereichen. Wir haben in Stuttgart und München je ein KI-Studio als Anlaufstelle für die Öffentlichkeit eröffnet. Und wir sind in diesem Jahr regelmäßig mit dem KI-Infomobil in Deutschland unterwegs. Das Ziel dieser breit angelegten Kampagne ist es, das Wissen um Möglichkeiten und Grenzen von KI in die Bevölkerung zu tragen. Denn nur, wenn die Menschen zumindest grob verstehen, wie KI funktioniert, können sie ihren Einsatz mitgestalten. Deshalb brauchen wir jetzt Qualifizierung, Bildungsangebote, aber auch eine gewisse Veränderungsbereitschaft und ein Klima des Vertrauens in den Unternehmen.

Wie gewinnt man Vertrauen angesichts der vielen vorhandenen Vorbehalte?

Zum einen, indem man ein Verständnis der Technologie auf allen Ebenen etabliert. Damit meine ich nicht, dass jeder verstehen muss, wie neuronale Netze genau arbeiten, sondern ein Verständnis für die Möglichkeiten und Grenzen der Technologie. Das ist schon allein deshalb wichtig, weil wir sonst eine gesellschaftliche Spaltung erleben werden zwischen Menschen, die souverän mit KI umgehen, und denen, die das nicht können. Es gibt so einen Satz, der es gut auf den Punkt bringt: Nicht die KI wird dir den Job wegnehmen, sondern ein Mensch, der die KI effizient nutzt. Darüber hinaus ist es natürlich wichtig, dass wir die Technik einhegen und Missbrauch möglichst vorbeugen. Wir als Gesellschaft müssen dafür Sorge tragen, dass die Technik entlang unserer Werte entwickelt wird, dass etwa der Schutz von Grund- und Persönlichkeitsrechten gewahrt wird. Oder, dass Inhalte, die von KI generiert wurden, kenntlich gemacht werden müssen, damit wir etwa Deep Fakes als solche erkennen können. Es ist an uns, die Zukunft mit KI zu gestalten.

Videointerview

Matthias Peissner gibt im Videointerview drei Tipps, was Unternehmen bei der Einführung von KI-Anwendungen beachten sollten.





Unser Mann im virtuellen Raum: Bereits 2022 hat das Fraunhofer IAO einen Avatar seines Namenspatrons Joseph von Fraunhofer entwickelt. Jetzt hat der **»digitale Joseph«** ein umfassendes Update hinter sich – inklusive KI-basierter Sprachinteraktion und Gaming-Technologien zur Echtzeitvisualisierung.

Sonnenlicht fällt durch die Fenster aufs dunkle Parkett, und wer genau hinsieht, kann zarte Staubflocken entdecken, die in seinem Schein funkeln. Mitten im Raum steht Joseph von Fraunhofer, oder vielmehr: sein digitales Ebenbild, und wiegt den Körper leicht von einer Seite zur anderen. Tritt man der Illusion, die auf dem fast acht Quadratmeter großen LED-Monitor zu sehen ist, gegenüber, passiert etwas Bemerkenswertes: Der Avatar fixiert sein Gegenüber in der realen Welt und grüßt kurze Zeit später höflich: »Guten Tag, wie kann ich Ihnen behilflich sein?«, fragt die KI-generierte Stimme. Die Antwort aus der echten Welt: »Joseph, erzähl mir etwas über dich!« Der »digitale Joseph« hält einen Moment inne. Und erzählt dann die Geschichte, wie der 1787 in Straubing in Niederbayern geborene Sohn eines Glasers zu einem der bedeutendsten Forscher und Unternehmer seiner Zeit wurde.

»Er hätte die Geschichte auch auf Bayrisch erzählen können«, sagt Dr. Stephan Wilhelm, Leiter Kommunikation und Netzwert beim Fraunhofer IAO. Zudem beherrsche der »digitale Joseph« neben zahlreichen europäischen Fremdsprachen auch Chinesisch. »Das hängt ganz davon ab, welches KI-Sprachmodell man nutzt«, sagt Wilhelm, der die Entwicklung des Fraunhofer-Avatars leitet. Seit 2022 arbeitet ein Team am Fraunhofer IAO daran, stets die



Hinter den Kulissen

So sieht der Demonstrator von hinten aus. Die modulare LED-Wand lässt sich flexibel auf- und abbauen.

Technische Daten:

- » Modulare LED-Wand (3,6m X 2,2m)
- » Abstand der Bildpunkte: 1,2 Millimeter
- » Bildwiederholrate 240Hz (Stereo-Multiviewerfähig)

neuesten Technologien in das digitale Abbild Joseph von Fraunhofers zu integrieren.

Erst kürzlich hat der Forschungs-Demonstrator ein umfassendes Update erhalten, inklusive Audio-to-Face-Technologie mit Emotionsintegration, damit seine Mundbewegungen und der Rest der Mimik zu den Worten passen, die er spricht. Oder Motion-Tracking, damit er sein reales Gegenüber lokalisieren und Blickkontakt halten kann. Zudem ist der gesamte Raum, in dem er steht, eine 3-D-Modellierung der heute noch bestehenden Räume im Kloster Benediktbeuern. Schließlich wurde das alles auf der Basis der neuesten Gaming-Technologien zusammengeführt.

»Wir wollen an diesem Beispiel zeigen, welche Möglichkeiten Avatare heute etwa in der Mensch-Maschine-Kommunikation bieten«, sagt Stephan Wilhelm. Schließlich ließe sich statt von Fraunhofer auch jeder andere Charakter »zum Leben erwecken«. Denkbare wäre ein Einsatz auf Messeständen oder in der Hotelloobby. Doch es gibt noch ein weiteres Einsatzfeld für die digitale Spezies: das Metaverse als digitaler Begegnungsraum. »Schon heute können sich Menschen, die quer über den Globus verstreut sind, mithilfe ihrer Avatare im Metaverse treffen, um gemeinsam etwa an einer Maschine zu arbeiten. Und das ist erst der Anfang«, so Wilhelm. Die Technologie entwickle sich so schnell, dass künftig viele weitere Einsatzfelder denkbar seien.

» ERSTE SCHRITTE

KICKSTART für KI-Projekte

Viele Betriebe überlegen, Künstliche Intelligenz bei sich einzuführen, wissen aber oft nicht, wo sie ansetzen sollen. Eine Studie des Fraunhofer IAO über Einsatzmöglichkeiten von KI in Unternehmen liefert hierzu hilfreiche Impulse. Die Forschenden zeigen, warum sich vor allem die **Kundenkommunikation** für den Einstieg eignet und welche Herausforderungen damit verbunden sind.

Daten auswerten, Prozesse optimieren, Fehler erkennen – schon heute übernimmt die KI in Unternehmen verschiedene Aufgaben. Meist sind es die größeren Firmen, die solche Entwicklungen vorantreiben. Da es in den letzten Jahren aber so große Fortschritte mit der Technologie gegeben hat, denken nun auch verstärkt kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) darüber nach, wie sie KI für sich nutzen könnten.

Einen Einstieg in dieses Thema bietet die Studie »Einsatz von KI mit Fokus Kundenkommunikation« des Fraunhofer IAO. Sie entstand im Rahmen des KI-Fortschrittszentrums »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« (siehe S. 18). Dieses Netzwerkprojekt unterstützt speziell KMU dabei, Wege zu finden, von dieser Technologie zu profitieren. »Viele der Unternehmen fragen sich: Was kann ich von der KI erwarten? Worauf ist zu achten? Was muss ich selbst übernehmen, was kann ich mit Partnern lösen? Ihnen wollten wir eine Orientierungshilfe bieten«, sagt Jens Drawehn, der die Studie mit seiner Kollegin Verena Pohl verfasst hat. Beide arbeiten als wissenschaftliche Mitarbeitende im Team »Angewandte KI« am Fraunhofer IAO.

Drawehn und Pohl haben 14 IT-Dienstleister zu ihren Erfahrungen befragt, um herauszufinden, wie KI genutzt werden kann, welche Leistungen interessierte Firmen von Anbietern erwarten können und auf welche Herausforderungen sie sich einstellen müssen. Ihren Fokus richteten sie dabei auf die Kundenkommunikation, weil dies ein wichtiger Geschäftsbereich ist, in dem ein hoher Nutzen zu erwarten ist. Wenn etwa Anfragen schnell und unkompliziert bearbeitet werden können, spart das nicht nur Zeit und Ressourcen, sondern verbessert auch die Beziehung zum Kunden. »Außerdem gibt es hier Anwendungsfälle, die sich recht einfach umsetzen lassen und auf denen man aufbauen kann«, sagt Drawehn.

Hoher Nutzen zu erwarten

Kundenanfragen sind für viele Betriebe tatsächlich eine Herausforderung. Sie treffen per Telefon, Mail, über Chats oder Fax ein, und alle Kanäle im Blick zu behalten, kann sehr anspruchsvoll sein. Manche haben allein mit dem Mailaufkommen zu kämpfen. »Hier eine einfache Lösung zu schaffen, bei der die Mails vorsortiert werden, wäre bereits eine Entlastung«, sagt Pohl. »Das lässt sich weiterdenken in Richtung automatische Antwortgenerierung, begleitet von einem Menschen, der den Antworttext überprüft.« Chatbots können ebenfalls die Mitarbeitenden entlasten und häufige Fragen zu Produkten und Dienstleistungen beantworten. »Manchmal gibt es aber auch einfachere und besser passende Lösungen, etwa ein kleines Onlineformular, in dem ich nur eintragen muss: Kunde X, Produktfehler Nummer sieben, bitte Ersatzteil schicken. Ein Chatbot wäre hier eher hinderlich«, ergänzt Drawehn. Daher lassen

»Viele der Unternehmen fragen sich: Was kann ich von der KI erwarten?«

Jens Drawehn

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Team »Angewandte KI« am Fraunhofer IAO

sich die besten Einsatzbereiche für KI nicht pauschal benennen. Jeder Betrieb hat andere Anforderungen. Es ist immer eine Frage von Aufwand und Nutzen.

Es gilt also zu entscheiden, welches Arbeitsfeld vereinfacht werden soll, an welcher Stelle ein KI-Einsatz oder eine Automatisierung sinnvoll wäre. »Wir beschreiben in der Studie Werkzeuge, die einem dabei helfen, den Anfang zu finden«, sagt Pohl. »Ein





»Wir beschreiben in der Studie Werkzeuge, die einem dabei helfen, den Anfang zu finden.«

Verena Pohl

Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Team »Angewandte KI« am Fraunhofer IAO



Einsteigshilfe: Mit ihrer Studie wollen Verena Pohl und Jens Drawehn Unternehmen, die sich für KI-Anwendungen interessieren, Orientierungshilfe bieten und sie in die Thematik einführen.

Von Profis lernen

Die Studie »Einsatz von KI mit Fokus Kundenkommunikation« (2023) bietet Unternehmen einen Überblick über die Herausforderungen, denen sie gegenüberstehen, wenn sie KI-Projekte einführen wollen, und gibt Tipps für den Umgang damit.

Weiterbildung

Unsere Expertinnen und Experten des Forschungsbereichs »Digital Business«, die sich intensiv mit dem Thema KI befassen, bieten auch regelmäßig verschiedene Veranstaltungsformate zu Themen wie Generative KI, Data Science oder Textverstehen an. Schauen Sie doch einmal vorbei!

erster Schritt wäre, den betreffenden Fachbereich zu fragen: Welche Prozesse sind aufwendig? Was nervt am meisten? Diese Informationen sammelt man, kategorisiert sie anhand einer Matrix und entwickelt eine erste Idee.« Im nächsten Schritt ist zu klären, wie eine geeignete Lösung gestaltet werden kann.

Entscheidende Voraussetzungen

Die Verfügbarkeit der Daten ist laut Studie eine der größten Herausforderungen für Unternehmen. Mit der Datenqualität steht und fällt das Projekt. Sind die Kundeninformationen zwar vorhanden, aber nicht gut aufbereitet, fehlt die entscheidende Basis, um eine KI zu trainieren. »Eine Voraussetzung für den erfolgreichen KI-Einsatz ist und bleibt die Digitalisierung«, sagt Drawehn. »Denn ich möchte ja beurteilen können: Wie arbeitet die KI? Wie oft liegt sie richtig, wie oft falsch? Ich möchte sie weiter trainieren und verbessern. Das geht nur, wenn die Daten digital vorliegen.«

Für viele Betriebe heißt das: Sie brauchen eine Datenstrategie und müssen die eigenen Prozesse und Systeme so umstellen, dass die nötigen Daten künftig nebenher anfallen – in guter Qualität. Dies aufzubauen, braucht Zeit und ist mit Aufwand verbunden. Manche Kunden sind enttäuscht, wenn ihnen klar wird, was sie selbst an Vorarbeit leisten müssen. Sie hatten erwartet, mit der Technologie schnelle Verbesserungen erzielen zu können, aber so leicht ist das nicht. Und doch muss man irgendwo anfangen. »Hier gilt es, die Erwartungen etwas herunterzuschrauben, ohne zu entmutigen, und

an einem konkreten Problem anzusetzen, lösbare Schritte aufzuzeigen«, sagt Pohl. Erste Erfolge lassen sich auch mit weniger Aufwand erreichen. Sobald das läuft, kann man es auf andere Bereiche ausweiten.

Datenkompetenz entwickeln

Ebenfalls wichtig für einen erfolgreichen Einsatz von KI ist ein Grundverständnis für den Umgang mit der Technologie. Hierfür hat das Fraunhofer IAO Schulungsmaßnahmen im Angebot, zu finden auf der Website des Instituts unter »Veranstaltungen«. Das zweitägige Seminar »Data Science und Künstliche Intelligenz« etwa vermittelt die Grundlagen der Datenanalyse mittels KI-Methoden, es richtet sich an Führungs- und Fachkräfte. Ein neues Format zur Vermittlung von KI-Basiswissen für ein breiteres Publikum wird gerade entwickelt. Dennoch bleibt die Frage, woher das Personal kommen soll, das die neuen Technologien beherrscht und im laufenden Betrieb betreut.

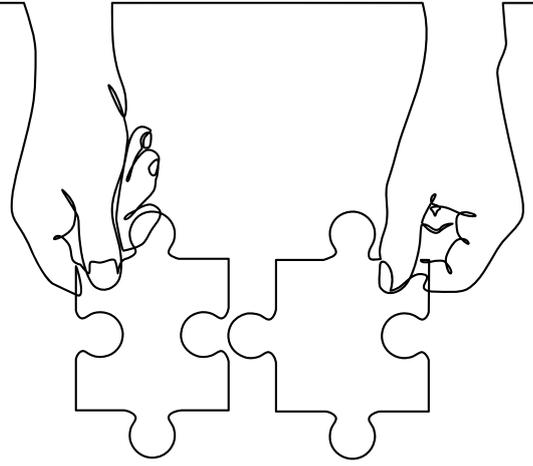
»Sind die Einstiegshürden zu hoch, wird es schwierig. Daher arbeiten wir daran, sie zu senken – ebenso die IT-Dienstleister und Softwarehersteller, mit denen wir gesprochen haben«, sagt Drawehn. »Hilfreich wäre eine in die Produkte integrierte KI, die auf Knopfdruck eine Funktion bereitstellt, ohne dass man verstehen muss, wie das im Hintergrund funktioniert. Wir sind dabei, so etwas für Szenarien zu entwickeln, in denen das mit wenig Aufwand möglich ist. Das heißt nicht, dass man die anderen Themen vernachlässigen kann. Digitalisierung, Datenverfügbarkeit und Datenkompetenz braucht man trotzdem.«

KI mit Fokus Kundenkommunikation
Erschließen Sie die Potenziale von KI im Bereich Kundenkommunikation:



» ARBEITSMARKT

Auf der Suche nach dem **PERFECT MATCH**



Mit der Digitalisierung steigt der Bedarf an Lernangeboten rasant und der Innovationsdruck macht auch vor der Weiterbildungsbranche keinen Halt. Neue Ideen sind gefragt, etwa für den Einsatz von KI. Diese entwickelt und erprobt das Forschungs- und Innovationszentrum Kognitive Dienstleistungssysteme KODIS seit 2021 in dem **Verbundprojekt »KIRA«** gemeinsam mit Forschungs- und Praxispartnern. Herausgekommen ist ein Ansatz, der spannende Impulse setzen könnte.

Manchmal hilft ein Gedankenspiel, um das starre Korsett alter Überzeugungen etwas zu lockern und Raum für Neues zu schaffen. Bereit? Also: Was wäre, wenn der klassische Lebenslauf bei der Jobsuche unwichtig wäre? Wenn es weniger auf Zeugnisse und Abschlüsse ankäme, sondern andere Fähigkeiten die Basis bilden könnten, auf der Arbeitgeber und Interessenten zueinanderfinden? Klingt das zu abstrakt? Ein zweiter Blick lohnt sich. Denn im Kern verfolgt KIRA genau diesen Ansatz – und das könnte dazu beitragen, neue Lösungen für das Problem Fachkräftemangel zu finden.

Überfachliche Kompetenzen

Gehen wir einen Schritt zurück. Was ist KIRA? Das Akronym steht für »KI-gestütztes Matching individueller und arbeitsmarktbezogener Anforderungen für die berufliche Weiterbildung«. So heißt ein Verbundprojekt, welches das KODIS des Fraunhofer IAO mit Partnern aus der Region Heilbronn-Franken, darunter die Hochschule Heilbronn und die Duale Hochschule Baden-Württemberg, sowie mit der WBS Training AG gestartet hat. Ziel des Projekts ist, herauszufinden, wie sich mithilfe KI-basierter Algorithmen neue Matchings finden lassen zwischen Arbeitgebern und Arbeitssuchenden oder Menschen, die sich beruflich umorientieren wollen. Die Frage ist: Wie lassen sich der Such- und der Möglichkeitsraum für beide Seiten erweitern, um auch dem Fachkräftemangel zu begegnen?

Keine Frage, es braucht neue Ideen, um die aktuellen Herausforderungen in der Arbeitswelt zu meistern. Diese befindet sich in einem gewaltigen Umbruch: Die

Digitalisierung verändert Berufsbilder und -biografien in nie gekanntem Ausmaß, fast jeder zweite Arbeitsplatz wird von Automatisierung beeinflusst werden.

Dieser Entwicklung möchte auch Praxispartnerin WBS Training Rechnung tragen. Mit rund 3000 Bildungs-, Schulungs- und Fortbildungsangeboten sowie mehr als 30 000 Teilnehmenden pro Jahr ist die Firma mit Hauptsitz in Berlin eine der größten Anbieterinnen für Weiterbildung in Deutschland. Ihr Anliegen ist, den Menschen den Weg zurück in die Arbeitswelt zu ebnen und sie über Qualifizierungen fit zu machen für den neuen Job. Mit dem Wunsch, neue Orientierungsangebote bei der Weiterbildungswahl zu schaffen und Beratungsprozesse datenbasiert zu unterstützen, lag die Überlegung nahe, sich dafür die neuen Technologien selbst zunutze zu machen.

Für eine sinnvolle KI-Anwendung braucht es aber Daten. Da die WBS Training aus Datenschutzgründen nicht einfach ihre Kundeninformationen bereitstellen kann, stießen die Forschenden bei ihrer Suche auf eine Studie, in der zukunftsrelevante Kompetenzen untersucht und dargestellt wurden. Die dort identifizierten »Future Skills« griffen sie im Verbundprojekt KIRA auf und stellten sogenannte überfachliche Kompetenzen wie Eigeninitiative, Kundenorientierung oder Flexibilität in den Fokus ihrer Überlegungen. »Wir wollten uns bewusst von der üblichen Herangehensweise lösen, mit KI nur Lebensläufe auszulesen, um Jobs zu empfehlen«, sagt Carolin Stolpe, Data Scientist bei WBS Training. »Stattdessen fragten wir uns, ob sich mit der Abfrage der Future Skills vielleicht auch versteckte Potenziale der Interessenten und Interessentinnen

Das Verbundprojekt »KIRA«

KODIS hat dieses Verbundprojekt mit neun regionalen Partnern aus Heilbronn-Franken im September 2021 gestartet. Es läuft bis Sommer 2024 und gehört zu einem von 35 Forschungsprojekten, die im Rahmen des Innovationswettbewerbs INVITE vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert werden.

»Wir wollten uns bewusst von der üblichen Herangehensweise lösen, mit KI nur Lebensläufe auszulesen, um Jobs zu empfehlen.«

Carolyn Stolpe

Data Scientist bei WBS Training



freilegen ließen.« Diese spielen schon heute eine große Rolle, lassen sich aus formalen Abschlüssen und Lebensläufen aber kaum ablesen, und in Bewerbungsgesprächen werden sie meist nur am Rande gestreift.

Individuelle Berufsvorschläge

Um diese überfachlichen Kompetenzen greifbar zu machen und eine Datengrundlage für die KI zu generieren, entwickelten die Forschenden im KIRA-Projektteam den sogenannten Situations-Komfort-Test. »Der Test konfrontiert Teilnehmende mit Szenen aus dem beruflichen oder privaten Alltag, und sie geben an, wie sie sich in der jeweiligen Situation fühlen oder verhalten würden«, sagt Laura Ködel, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Team »Cognitive Distribution Systems« am KODIS. Eine Frage lautet etwa: »Für eine Veranstaltung sollst du das Servicepersonal am Veranstaltungstag anhand seiner Fähigkeiten einsetzen und koordinieren. Wie wohl fühlst du dich mit dieser Aufgabe?« Auf Basis dieser Selbsteinschätzung wird ein individuelles »Future-Skill-Profil« erstellt. Die Resonanz ist positiv: Bisher kamen rund 1800 Datensätze zusammen.

»Der Test konfrontiert Teilnehmende mit Szenen aus dem beruflichen oder privaten Alltag.«



Laura Ködel

Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Team »Cognitive Distribution Systems« am Fraunhofer IAO

Weitere Daten liefert die ESCO-Datenbank, ein europäischer Standard zur Klassifizierung von Fähigkeiten, Kompetenzen und Berufen. Rund 3000 Jobs sind darin mit bestimmten Skills verschlagwortet, rund 14000 Skills mit Jobs verknüpft. »Für die dort hinterlegten Berufe haben wir ebenfalls Profile aus überfachlichen Kompetenzen erstellt«, erklärt Ködel. »Alle Daten wurden dann verarbeitet, vorbereitet, analysiert und durch einen Matching-Algorithmus miteinander abgeglichen, sodass sich am Ende auf Basis dieser überfachlichen Kompetenzen für jeden Nutzenden individuelle Kompetenzprofile und Berufsvorschläge erzeugen lassen.« Dieser Algorithmus wird kontinuierlich weiterentwickelt und mit neuen Daten befüllt, sodass die Berufsvorschläge immer besser passen.

Die Ergebnisse des KIRA-Tests können dann im persönlichen Beratungsgespräch besprochen werden. »Dies kann dazu führen, dass sich Bewerberinnen und Bewerber nochmal anders mit ihren Kompetenzen auseinandersetzen und sich fragen: Könnte mir das denn gefallen? Das wäre auch spannend zu sehen«, sagt Stolpe.

Auch für Unternehmen wurde bereits ein eigener Situations-Komfort-Test entwickelt, mit dem sich ein Future-Skill-Profil der idealen Mitarbeitenden erstellen lässt, sodass das Matching zwischen denen, die einen Job suchen, und denen, die einen zu vergeben haben, um den Aspekt der überfachlichen Kompetenzen erweitert werden kann.

In den verbleibenden Monaten der Projektlaufzeit wird noch einiges mehr erforscht und entwickelt, zum Beispiel die Möglichkeit, Berufsvorschläge von den Interessentinnen und Interessenten bewerten zu lassen, um den Algorithmus zu verbessern. Die Forschenden sehen viel Potenzial, durch das Einbeziehen von überfachlichen Kompetenzen Reflektionsprozesse auf allen Seiten zu ermöglichen und somit den Anforderungen des sich wandelnden Arbeitsmarkts gerecht zu werden.

It's a match!

Testen Sie, welche Kompetenzen zukünftig in welchen Jobprofilen gefragt sind.



» MOBILITÄT

Optimiertes **FAHRVERGNÜGEN**



Wie könnten sich zukünftige Fahrzeuge vorausschauend an die Bedürfnisse der Insassen anpassen, um den Komfort zu erhöhen und begeisternde Fahrerlebnisse zu ermöglichen? Im Projekt **»Proactive HMI«** (HMI: Human-Machine Interface) werden moderne KI-Technologien eingesetzt, um das Fahrerlebnis zu personalisieren.

»
Mehr als ein Transportmittel: Dr. Anna Pätzold, Bilal Khan und Dr. Chandan Kumar (v.l.) vor dem Lotus Eletre, in dem eine Reihe von KI-Anwendungen zum Einsatz kommen sollen.

Die Sportwagenmarke Lotus steht bis heute für Leichtbau, Fahrspaß, Rennsporttradition, Innovation und ein unverwechselbares Design. Mit dem vollelektrischen SUV Eletre hat Lotus 2022 ein neues Kapitel der Firmengeschichte eröffnet. Es ist das erste Modell einer Reihe zukunftsweisender Lifestyle-Elektrofahrzeuge. Doch neben einer PS-starken Elektrifizierung soll zukünftig auch die Künstliche Intelligenz (KI) für einzigartige Fahrerlebnisse sorgen.

Im Projekt »Proactive HMI« mit dem Forschungsbereich »Mensch-Technik-Interaktion« des Fraunhofer IAO wurden die neuesten Möglichkeiten des Maschinellen Lernens untersucht, um ein intelligentes und proaktives Fahrzeuginterieur zu schaffen. In den neuen Lotus-Modellen wird KI also dazu beitragen, das Fahrerlebnis auf vielfältige Art und Weise zu individualisieren. Dabei geht es um (Bedien-)Komfort und um Sicherheit gleichermaßen. Ziel ist es, Nutzerbedürfnisse und Fahrsituationen zu antizipieren, um möglichen Problemen vorzubeugen.

Kundenzentrierter Innovationsprozess

Um aus dem Automobil eine Maschine zu machen, die sich auf komplexe Weise auf Fahrende und Mitfahrende einstellt, braucht es neben Technikkompetenz einen menschenzentrierten Innovationsansatz. »An

dieser Stelle kommt das Fraunhofer IAO ins Spiel«, sagt Dr. Chandan Kumar, der das Team »Interaction Design and Technologies« am Fraunhofer IAO leitet und die Entwicklung neuer Anwendungen für Lotus leitet. Den Weg dahin beschreibt er als systematische Suche. »In einem ersten Schritt sammeln wir erste Ideen für attraktive KI-Funktionen«, so Kumar. »Dabei gehen wir zunächst von psychologischen Grundbedürfnissen wie Selbstverwirklichung, Kompetenz, soziale Verbundenheit oder Streben nach Luxus aus.«

Die daraus abgeleiteten KI-Funktionen werden in kurzen Videosequenzen veranschaulicht, die wiederum als Grundlage für die erste Nutzerstudie im Interaction Lab des Fraunhofer IAO dienen. In moderierten Gruppendiskussionen bewerten potenzielle Kundinnen und Kunden die präsentierten Funktionen, berichten über eigene Erfahrungen, Nöte und Wünsche und kommen schließlich selbst ins kreative Schaffen. Sie bauen Lego-Modelle, halten ihre Gedanken auf Post-its fest und führen die Ideen der anderen so noch ein Stückchen weiter.

»Die Arbeit mit den potenziellen Kunden ist für unsere Innovationsarbeit unglaublich fruchtbar. Sicher ist nicht jede Idee der Teilnehmerinnen und Teilnehmer direkt umsetzbar. Interessant sind aber in jedem Fall die Wünsche und Bedürfnisse, die hinter den konkreten Ideen stecken. Damit können wir dann

»Gemeinsam werden wir vier Patente anmelden, die allesamt ohne moderne KI nicht denkbar wären.«

Dr. Anna Pätzold
Projektleiterin bei Lotus

weiterarbeiten«, berichtet Kathrin Pollmann vom Fraunhofer IAO. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin moderiert sie die Fokusgruppen der Nutzerstudie.

Die Erkenntnisse der ersten Nutzerstudie bieten eine solide Grundlage, um die erfolgreichsten Funktionen auszuwählen und grundlegende Designentscheidungen zu treffen. Eine Erkenntnis ist zum Beispiel, wie wichtig den Probandinnen und Probanden der Schutz ihrer personenbezogenen Daten ist. Bei allem Komfort, den eine Vernetzung des Autos mit Handy- und anderen Daten bieten kann, ist es erfolgsentscheidend, wie sensibel das Design vorhandene Vorbehalte und Ängste von Nutzenden aufgreift.

In einem nächsten Schritt unternehmen Testpersonen eine »Tour« im Fahrsimulator des Fraunhofer IAO, in dem das künftige Human-Machine Interface (HMI) simuliert wird. Die Probandinnen und Probanden werden während der Interaktion beobachtet und befragt, um Anhaltspunkte für weitere Verbesserungen zu entdecken. Bis zum zweiten Nutzertest erfolgten ein Feinschliff des Designs und die technische Implementierung der intelligenten Funktionen.



Probefahrt: Das Team testet neue Funktionsweisen in einem Fahrsimulator.

Patente für »Proactive HMI«

Bis die neuen Ideen in den neuen Lotus kommen, wird noch ein wenig Zeit vergehen. Zunächst freuen sich Dr. Anna Pätzold, Projektleiterin bei Lotus, und Bilal Khan, Lead Engineer bei Lotus, darüber, dass das Innovationsprojekt so viele erfolgversprechende Ideen erbracht hat – Ideen, die bald schon in konkreten Funktionen münden: »Gemeinsam mit dem Fraunhofer IAO werden wir vier Patente anmelden. Allesamt Funktionen, die ohne moderne KI nicht denkbar wären«, sagt Pätzold.

Tatsächlich nutzt das »Proactive HMI« zahlreiche Technologien der Künstlichen Intelligenz von Sprachverarbeitung und Computer Vision bis hin zu verschiedenen Formen des Maschinellen Lernens und der Generativen KI. Auf diese Weise kann das System die Nutzerinnen und Nutzer des jeweiligen Fahrzeugs immer besser »kennenlernen« und so immer präziser auf individuelle Wünsche und Gewohnheiten einzelner Personen reagieren.

»Die größte Herausforderung ist es, Produktmerkmale zu entwickeln, die die Menschen wirklich begeistern.«

Dr. Chandan Kumar
Teamleiter »Interaction Design and Technologies«
am Fraunhofer IAO

»Technisch ist heute fast alles möglich – natürlich braucht man immer Daten. Aber die größte Herausforderung ist es, Produktmerkmale zu entwickeln, die die Menschen wirklich begeistern. Dafür brauchen wir multidisziplinäre Zusammenarbeit und natürlich eine starke Nutzerbeteiligung« sagt Kumar. Und tatsächlich profitiert das Projekt von nahezu allen Kompetenzfeldern des Forschungsbereichs »Mensch-Technik-Interaktion«: von den KI-Technologien über die Fahrzeuginteraktion, das Design und die User Experience bis hin zur IT-Sicherheit.

KI-Technologie, die begeistert

Wie digitale Technologien und intelligente Mensch-Maschine-Schnittstellen gestaltet sein müssen, erforscht das interdisziplinäre Forschungsteam des Fraunhofer IAO.



»Das Versprechen heißt: **KOMPLEXITÄTS- REDUKTION**«

Unternehmen, die KI-Anwendungen entwickeln oder entwickeln wollen, stehen zunächst oft vor einem großen Fragezeichen. IPAI in Heilbronn dient ihnen schon heute als erste Anlaufstelle – und soll bis 2027 zu einem großen Tech-Campus heranwachsen, sagt IPAI-Mitarbeiterin **Veronika Prochazka**.



In Heilbronn entsteht mit IPAI (Innovation Park Artificial Intelligence) gerade ein ambitioniertes Projekt in Sachen Künstliche Intelligenz (KI). Was genau steckt dahinter?

Wir verstehen uns als eine Innovationsplattform für Unternehmen und öffentliche Einrichtungen, die sich auf die KI-Transformationsreise begeben. Bei uns finden sie Möglichkeiten zum Austausch mit Gleichgesinnten und KI-Expertinnen und -Experten, Qualifikationsangebote, leistungsfähige Infrastruktur für KI-Projekte und eine perfekte Umgebung für das kollaborative Arbeiten. Mit gezieltem Matchmaking helfen wir Unternehmen dabei, den richtigen Partner in der jeweiligen Phase zu finden – von der Identifikation des Anwendungsfalls bis hin zur Umsetzung. Zudem wollen wir den Ideenreichtum unserer Members anregen. Aktuell entwickeln wir deshalb eine Plattform, auf der unsere Members unterschiedliche Anwendungen im Bereich Generativer KI ausprobieren können und wo so die großen Sprachmodelle erlebbar werden.

Können Sie ein Beispiel geben für eine KI-Anwendung, an denen IPAI-Mitglieder arbeiten?

Ein Unternehmen entwickelt eine automatische Bilderkennung, die verschiedene Schrauben identifizieren kann. Das ist für den Baustoffhandel interessant, wenn Kundinnen und Kunden ein bestimmtes Produkt suchen. Oder im Bereich der Maschinen- und Anlagenwartung, wenn eine Technikerin oder ein Techniker nicht lange in Handbüchern suchen muss, um Ersatzschrauben zu identifizieren.

Bis 2027 soll in Heilbronn ein ganzes Stadtviertel entstehen, das der KI gewidmet wird.

Der virtuelle Raum reicht für unser Anliegen nicht aus. In einem ersten Schritt haben wir ein Bürogebäude gemietet, das einen Anlaufpunkt für unsere Member

und die KI-Community bietet. Mitte des Jahres werden wir ein neues Gebäude beziehen, in dem wir fünfmal mehr Fläche haben. Und dann steht voraussichtlich im nächsten Jahr der Spatenstich für den IPAI Campus an, einem 23 Hektar großen Viertel im Norden von Heilbronn. Dort werden Büroflächen und Coworking-Spaces, Eventräume, ein Reallabor, ein Startup-Innovation-Center, ein Rechenzentrum, temporäre Wohnangebote, ein Mobility Hub, Restaurants und eine Kita entstehen. Es soll ein offenes Quartier werden. Dafür wird auch unser Kommunikationszentrum sorgen, das dem Dialog mit der Öffentlichkeit gewidmet wird. Durch die Förderung des Landes Baden-Württemberg hat IPAI auch einen gemeinnützigen Anspruch.

Warum sollten Unternehmen Mitglied bei IPAI werden?

Das große Versprechen heißt Komplexitätsreduktion. Grundsätzlich sind die meisten Zutaten für die KI-Revolution da draußen vorhanden. Doch viele Unternehmen wissen nicht, wo sie anfangen sollen. Sie wissen oft nicht, welche Anwendungsfälle für KI gut geeignet sind und wie gut ihre Datengrundlage ist. Dann stehen sie vor einer Fülle von Angeboten, deren Qualität und Passgenauigkeit sie nur schwer einschätzen können. Genau an der Stelle wollen wir ansetzen. Unser Ziel ist es, unseren Members Wege aufzuzeigen, wie sie ihren eigenen KI-Reifegrad feststellen und davon ausgehend die nächsten Schritte gehen. Wir helfen bei der Partnersuche, wobei auch Start-ups und Lösungsanbieter eine wichtige Rolle spielen. Damit machen wir es den Unternehmen maximal einfach, sich mit KI auseinanderzusetzen. Gerade auch den kleinen und mittleren Unternehmen wollen wir Mut machen. In ihrer Innovationskraft schlummert großes Potenzial.

Vita

Veronika Prochazka ist seit Mai 2023 bei IPAI tätig und leitet den Bereich »Product & Platform Strategy«. Zuvor war sie Teamleiterin beim Fraunhofer IAO im Bereich »Public Service Innovation«. Sie hat Medien- und Kommunikationswissenschaft in Regensburg und Salzburg studiert.

Wissenschaftlicher Begleiter

Ein wichtiger Partner von IPAI ist das Forschungs- und Innovationszentrum Kognitive Dienstleistungssysteme KODIS des Fraunhofer IAO, das sich mit dem Thema angewandte Künstliche Intelligenz beschäftigt. Es begleitet den Aufbau und erstellt für IPAI Studien und Whitepaper zu Fragestellungen aus diesem Fachgebiet. Daneben gründet es Innovationsnetzwerke, um mit Praxispartnern künftige Anwendungen von KI-Services zu erarbeiten, und organisiert Veranstaltungen, um den Austausch über Chancen und Herausforderungen von KI-Lösungen zwischen der Fach-Community und der Öffentlichkeit zu fördern.

» WISSENSCOMMUNITY

Wie lässt sich **DISKRIMINIERUNG DURCH KI** wirksam regulieren?

Das **europäische KI-Gesetz** soll EU-Bürgerinnen und -Bürger vor den potenziellen Gefahren von nicht vertrauenswürdiger und »biased« KI schützen. Aber: Wie viel Bias ist eigentlich zu viel?

Ich bin ein Fan des neuen KI-Gesetzes, denn grundsätzlich lebe ich gern in einem Land, in dem es keine Social Scorings, keine automatisierte Bewertung von Schulqualität und keine Beurteilung meiner Kreditwürdigkeit anhand meiner Lieblingssupermärkte gibt. Das europäische KI-Gesetz hat das Zeug, nachhaltige Schutzmechanismen gegen solche negativen Formen von KI zu etablieren.

Um dies zu tun, unterscheidet das KI-Gesetz zwischen vier Risikostufen von KI-Anwendungen, von verbotenen bis zu solchen mit minimalem Risiko. Besonders im Bereich der »Hochrisikoanwendungen« ist eine Regulierung sehr kompliziert, da hier die Risiken für die Grundrechte größer sind, das Gesetz jedoch KI-Anwendungen in diesen Bereichen grundsätzlich möglich macht.

Die Problematik lässt sich an KI-basiertem Screening von Bewerbungsunterlagen als einer potenziellen Hochrisikoanwendung verdeutlichen. Die Herausforderung besteht darin, Diskriminierung durch KI sichtbar zu machen und dann klar zu bewerten, wie viel Diskriminierung zu viel ist. Selbst die beste KI-Software erreicht dabei maximal eine 99-Prozent-Vorhersagesicherheit. Aber ist das ein tolerables Maß an Diskriminierung? Antworten hierauf sind nicht im KI-Gesetz, sondern im Antidiskriminierungsrecht zu suchen.

Sind die Regeln umsetzbar?

Das US-amerikanische und das europäische Antidiskriminierungsrecht gehen unterschiedlich mit der Frage, wie viel Diskriminierung zu viel ist, um. Die pragmatischeren USA kennen für Einstellungsverfahren die »4 / 5ths rule«. Wenn die soziale Gruppe, zu der eine Person gezählt werden kann, nur 80 Prozent der Erfolgchancen einer Vergleichsgruppe erreicht, ist dies ein Indiz für Diskriminierung. Kontrolliert werden die Erfolgchancen unterschiedlicher sozialer Gruppen durch Adverse-Impact-Analysen, bei denen die Daten aus den Personalprozessen einer Organisation über mehrere



Leinenpflicht: Diese kleine Szene aus der Feder der Hamburger Illustratorin Maren Amini zeigt, dass die Bändigung von KI ein zähes Ringen ist.



Dr. Clemens Striebing

ist Senior Researcher am »Center for Responsible Research and Innovation CeRRI« des Fraunhofer IAO, wo er nationale und internationale Projekte zu Arbeitsklima und zu Diversität in Innovationsprozessen leitet. Er hat 2016 als Soziologe an der Universität Heidelberg promoviert. Zuvor studierte er Politikwissenschaft und Öffentliches Recht an der Freien Universität Berlin. Striebing lehrt an der TU Berlin diversitätssensible Innovationsentwicklung.

Jahre hinweg betrachtet werden, um systematische Muster von Benachteiligung zu identifizieren.

Das deutsche Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz würde sagen, wenn von 100 sich bei Unternehmen X bewerbenden Personen auch nur eine ohne legitimen Grund regelmäßig aufgrund eines der im Gesetz genannten Merkmale aussortiert würde, darf die KI nicht eingesetzt werden. Zahlmäßige Maßstäbe dafür, wie viel Diskriminierungswahrscheinlichkeit zu viel ist, fehlen daher komplett. Damit hat Deutschland auf dem Papier einen strengeren Diskriminierungsschutz als die USA, eine konsequente Kontrolle findet jedoch nicht statt.

Die Regelungen zu Hochrisiko-KI-Systemen im EU-KI-Gesetz legen perspektivisch eine Verankerung von Adverse-Impact-Analysen vor Markteinführung und während Anwendung einer KI-Technologie nahe. Gegenwärtig wird die Frage, wie viel Diskriminierung zu viel ist, jedoch von der Rechtswissenschaft ausgeblendet. Das macht wahrscheinlich, dass hier gut gemeinte Regeln zum Diskriminierungsschutz geschaffen wurden, die praktisch aufgrund ihrer Rigidität nicht umsetzbar sind.

Es gibt Stimmen, die meinen, dass Regelwerke wie das KI-Gesetz Innovation bremsen würden. Das Gegenteil ist der Fall. Allein die Debatte, wie eine effektive KI-Regulierung aussehen muss und umgesetzt werden kann, setzt spannende Innovationsimpulse frei – von der weltweiten Strahlkraft des Gesetzes ganz zu schweigen.

Nachgelesen

Den gesamten Beitrag finden Sie auf dem Blog des Fraunhofer IAO. Dort können Sie übrigens direkt mit unseren Forschungsteams in den Dialog treten.



» GENIAL EINFACH

Schlicht ÜBER- ZEUGEND

Die Bachmann Group aus Stuttgart hat gemeinsam mit dem Zentrum für Frugale Produkte und Produktionssysteme von Fraunhofer ein Gerät zur mobilen Stromversorgung im Büro entwickelt. MOV:E setzte sich binnen kurzer Zeit am Markt durch, weil es ein ehernes Designgesetz befolgt: **Form follows function.**

Autor

Mathias Becker

Fotos

Ludmila Parsyak

Aristidis Schnelzer





Manchmal sind es kleine Details, die große Veränderungen ankündigen. Der Umbruch in der Arbeitswelt etwa kam auf Rollen daher. Genauer gesagt: auf kleinen Gummirollen unter Bürotischen. »Das war so um 2015 herum«, sagt Günter Schneider, 58. Der gelernte Elektromeister leitet das Team Innovation Markets bei der Bachmann Group. »Plötzlich wünschten sich immer mehr Kunden ein Mobiliar, das sich individuell arrangieren lässt.« Konzentrierte Einzelarbeit hier, Kreativ-Meeting da, Konferenz dort. Und morgen vielleicht genau andersherum: Das »Büro der Zukunft«, über das Fachkreise schon so viel diskutiert hatten, wurde Wirklichkeit.

Nun ist die Bachmann Group zwar kein klassischer Interior Designer. Der Mittelständler aus Stuttgart stattet Arbeitswelten aber mit maßgeschneiderter Elektrotechnik aus, oft in Kooperation mit großen Büromöbelherstellern. Von Steckerleiste bis Netzwerktechnik: Bachmann liefert die Lebensadern der Office-Welt. Und wenn die im Umbruch ist, begleitet Bachmann diesen Wandel mit innovativer Tatkraft. »Neue Formen des Arbeitens verlangen stets nach neuen technischen Infrastrukturlösungen«, sagt Schneider. Das war Ende der 1970er so, als der Computer in deutsche Büros einzog. Das war um die Jahrtausendwende so, als das Internet Einzug hielt. Und das würde auch so sein, wenn das klassische Büro zur Begegnungsstätte für im Homeoffice Tätige wird. Zum flexiblen Workspace auf Rollen mit Kreativlounge und Desk-Sharing. »Die Frage war damals nur: Nach welchen Lösungen wird der Markt verlangen?«, so Schneider.

Zuverlässige Stromversorgung in modernen Büros

Heute, rund neun Jahre nachdem die Büromöbel das Fahren lernten, hält Schneider eine solche Lösung in der Hand. Es ist eine schwarze Röhre im Format eines tragbaren Lautsprechers, Gewicht: rund drei Kilogramm. MOV:E heißt das Gerät, mit dem man Laptops, Handys, Bildschirme oder digitale Whiteboards mit Strom versorgen kann, auch wenn eine Steckdose weit entfernt ist. Etwa, weil das Meeting bei gutem Wetter auf die Terrasse verlegt wurde. Weil das Whiteboard ausgerechnet an einer Stelle stehen soll, wo just keine Steckdose ist. Oder, weil jemand seine Smartwatch oder seine Earpods gerne während des Meetings aufladen möchte. Egal, wo man sich in den Weiten der neuen Bürowelt aufhält: Die kleine schwarze Trommel liefert zuverlässig Energie. Sie kann mehrere mobile Office IT-Endgeräte stundenlang mit Energie versorgen.

»In vielen Büros bieten Bodentanks mit Netzanschlüssen zwar eine gewisse Beweglichkeit«, sagt Schneider. »Aber oft genug muss man dann doch wieder ein Verlängerungskabel anschließen.« MOV:E hingegen schafft kabellose



»Neue Formen des Arbeitens verlangen stets nach neuen technischen Infrastrukturlösungen«

Günter Schneider

Leiter Innovation Markets bei der Bachmann Group

Frugal

Der Begriff »frugal« (einfach, bescheiden) ist auf das lateinische Wort »frugalis« zurückzuführen. Frugale Innovationen sind daher sinngemäß »einfache« Innovationen. Sie folgen dem Prinzip der Ressourcen-Minimierung. Zeit, Kapital und Materialeinsatz werden über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg gering gehalten, wobei der Fokus auf den Kundenbedürfnissen liegt. Auf diese Weise kann ein relativ günstiger Marktpreis realisiert werden.

Freiheit. Man könnte auch sagen: Das flexible Büro hält sein Versprechen erst vollends, seit die kleine Trommel aus dem Hause Bachmann Bewegungsfreiheit auf den letzten Metern garantiert. Hinzu kommt: Wer künftig ein Büro plant, kann auf viele Bodentanks verzichten – und somit auch auf viele Meter Kabel, die in Kanälen unter dem Fußboden verlegt werden müssen. »Hier kann man eine Menge Geld sparen«, sagt Schneider. Im März 2022 hat Bachmann MOV:E auf den Markt gebracht. Wenig später entwickelte sich das Produkt zum Kundenmagneten.

Drittes Erfolgsprodukt

Der Erfolg kam nicht ganz überraschend: Einige Jahre vor MOV:E hatte Bachmann bereits zwei Produkte auf den Markt gebracht, die der neuen Beweglichkeit der Bürowelt Rechnung tragen. Da ist zum einen der »Independent Monitor«, ein höhenverstellbarer 58-Zoll-Bildschirm, der flexibel dort platziert werden kann, wo gerade eine Präsentation oder ein Film gezeigt werden soll: im Meetingraum etwa, in der Lobby

oder am Messestand. Das andere Produkt ist der »Independent Workplace«, ein kabelloser Büroarbeitsplatz, der die Freiheit gibt, überall zu arbeiten, auch wenn es keinen direkten Zugang zum Stromnetz gibt. Ein leistungsfähiger Akku liefert Rechner und Monitor einen Arbeitstag lang zuverlässig Energie. »Mit dem variabel einsetzbaren Energiespeicher MOV:E haben wir nun diese Serie um ein drittes Produkt erweitert«, sagt Kevin Kropp, der als Produkt- und Application Manager für die »Independent Systems« bei Bachmann verantwortlich ist.

»Die Idee für eine mobile Stromversorgung im Büro lag schon etwas länger in der Schublade«, erzählt Günter Schneider. »Wir beobachten ja ständig Marktentwicklungen und leiten daraus Ideen für neue Produkte und Dienstleistungen ab.« 2019, Schneider hatte gerade die Leitung des Teams Innovation Markets übernommen, beschloss das »InnoBoard«, ein firmeninternes Gremium aus Geschäftsführung und weiteren Führungskräften, die Pläne für das Produkt weiter zu verfolgen. Und so investierte man in die Produktion eines ersten »Minimum Viable Product« (MVP), eines Vorläufers der heutigen MOV:E.

»Das Gerät funktionierte zwar«, sagt Schneider. »Aber zahlreiche Fragen – von Technik über Funktionen bis Design – waren offen.« Ein Produkt lasse sich in zahllosen Varianten denken, so Schneider. »Was uns fehlte, war die Antwort auf die Frage, wie unser Produkt genau ausgestaltet sein muss, um den Wünschen der Zielgruppe zu entsprechen. Fraglich war auch noch, welche Zielgruppe überhaupt in den Blick genommen werden sollte.«

Es geht um Einfachheit, gepaart mit Qualität

An diesem Punkt kam das Zentrum für Frugale Produkte und Produktionssysteme (ZFP) der Fraunhofer-Institute IAO und IPA ins Spiel. Das Zentrum ist Teil des Stuttgarter Innovations- und Technologiecampus S-TEC, eines Netzwerks mit Partnern aus Wirtschaft und Forschung, das den Mittelstand in Baden-Württemberg bei der Umsetzung von Innovationen unterstützt. Das ZFP steht für einen Paradigmenwechsel in der Produktentwicklung hin zu einfachen Lösungen. »Wir sprechen hier von »frugaler Innovation«, sagt Liza Wohlfart vom Fraunhofer IAO, die das ZFP gemeinsam mit ihrem Kollegen Kevin Klöpfer vom Fraunhofer IPA leitet und das Projekt begleitet hat. Der Begriff »frugal«, der sich vom lateinischen Wort »frugalis« ableitet, bedeutet einfach bzw. bescheiden. Oft werden Geräte, so Wohlfart, mit viel Technik und unzähligen Funktionen ausgestattet, die im Alltag aber kaum Verwendung finden. Digitalkameras sind hier ein gutes Beispiel. »Da gibt es unzählige Einstellungsmöglichkeiten, die

aber fast niemand kennt – und niemand nutzt«, so Wohlfart. »Die Menschen wollen einfach gute Bilder machen.« Und so nimmt die Bedeutung von Geräten zu, die auf Reduktion setzen. Kein Schnickschnack, aber auch kein Billigprodukt.

Auch Bachmann war es wichtig, eine Lösung zu entwickeln, die durch Einfachheit überzeugt. Was im gemeinsamen Projekt folgte, beschreibt Wohlfart als einen Prozess der systematischen Reduktion auf das Wesentliche. Welche Leistung sollte das Gerät bringen? Wie viele und welche Anschlüsse sollte es haben? Ist eine Wandhalterung sinnvoll? Und eine Hülle als

»Natürlich ist eine hohe Qualität gefragt. Aber muss dies gleichbedeutend sein mit hoher Komplexität?«

Liza Wohlfart

Leiterin Zentrum für Frugale Produkte und Produktionssysteme (ZFP), Fraunhofer IAO



»Wir konnten zeigen, dass sich die Kundinnen und Kunden, vor allem aber auch die Nutzenden tatsächlich eine frugale Lösung wünschen, ein hochwertiges und zugleich simples Gerät.«

Liza Wohlfart

Leiterin Zentrum für Frugale Produkte und Produktionssysteme (ZFP), Fraunhofer IAO



Schutz vor Verschmutzung? In wie vielen Farbvarianten sollte Bachmann das Produkt anbieten? »Wir haben die offenen Punkte gesammelt, diskutiert und eine umfassende Befragung unter potenziellen Handelsunternehmen, Kundinnen und Kunden sowie Nutzenden in zwei Runden gestartet«, erzählt Wohlfart. »Zunächst ging es darum zu verstehen, wie in offenen Büroumgebungen gearbeitet wird und wie dort die Beschaffung neuer Geräte erfolgt. Im Anschluss wurden Details anhand verschiedener Prototypen geklärt.« Wichtig dabei war, die Perspektiven der verschiedenen Beteiligten zu erfassen. Was empfehlen die Händler, die das Gerät später vertreiben? Worauf legen die Unternehmen Wert, die das Gerät in ihrer Büroumgebung einsetzen wollen? Und was wünschen sich die Mitarbeitenden, die das Gerät im Arbeitsalltag unterstützt?

»Wir konnten zeigen, dass sich die Kundinnen und Kunden, vor allem aber auch die Nutzenden, tatsächlich eine frugale Lösung wünschen, ein hochwertiges und zugleich simples Gerät«, sagt Wohlfart heute. Keine Kopplung mit irgendwelchen Netzwerken, keine weiteren Funktionen wie integrierte Lautsprecher oder Datenträger, sondern einfach nur eine Box, die die unterschiedlichsten Geräte mobil mit Strom versorgen kann. Darüber hinaus zeigte das Projekt, welche Zielgruppen Bachmann in den Fokus nehmen sollte und worauf diese bei der Gestaltung und Ausstattung besonderen Wert legen.

»Die Befragungen, die das Fraunhofer IAO durchgeführt hat, zeichneten sich unter anderem durch ihre Wissenschaftlichkeit aus«, sagt Jeannette Wild, Innovation Manager bei Bachmann. Der neutrale Blick von Wohlfart und ihrem Team sei die Basis für die größtmögliche Objektivität und Transparenz in der Entwicklung des neuen Produkts gewesen. »Die ergebnisoffene Herangehensweise war an dieser Stelle enorm wichtig.«



Frugale Lösungen sind zunehmend gefragt

Es gibt mehrere Gründe, warum frugale Lösungen so beliebt sind, sagt Wohlfart. Da ist zum einen der Wunsch vieler Menschen, nachhaltiger zu leben. »Einfache Geräte sind mit weniger Technik ausgestattet, binden also weniger Rohstoffe und sind weniger wartungs- und reparaturbedürftig.« Auch der demografische Wandel treibe den Trend voran: »Gerade ältere Menschen wünschen sich in der Regel schlichte Lösungen, also Geräte mit einer überschaubaren Anzahl von Schaltern und Funktionen.« In Zeiten

»Die ergebnisoffene Herangehensweise war an dieser Stelle enorm wichtig.«

Jeannette Wild

Innovation Manager bei der Bachmann Group

der digitalen Vernetzung aller Geräte, kommen frugale Innovationen betont reduziert daher. Und sind gerade deshalb so attraktiv. Wer will sich schon durch lange Betriebsanleitungen kämpfen?

Auch im globalen Wettbewerb spielen frugale Lösungen eine zunehmend wichtige Rolle. Vor allem rasant wachsende Volkswirtschaften wie China, Indien oder Brasilien sind auf Produkte angewiesen, die auf die Gegebenheiten vor Ort zugeschnitten sind und dem Perfektionismus im Engineering weitere Prioritäten an die Seite stellen. »Natürlich ist eine hohe Qualität gefragt.



«

Kreativschmiede: Im Next:Lab des Fraunhofer IAO entwickeln Forschende und Partner aus der Wirtschaft mit spielerischen Methoden neue Ideen für Produkte und Dienstleistungen.



Aber muss dies gleichbedeutend sein mit hoher Komplexität? Viele wünschen sich stattdessen ein Plus an Nutzungsfreundlichkeit. Und auch der Preis spielt eine Rolle«, sagt Wohlfart. Siemens Healthineers etwa hat das Thema »Access to Care«, also die Sicherstellung einer hochwertigen und zugleich erschwinglichen Gesundheitsversorgung für alle, als strategische Priorität ausgemottet. Daimler Truck hat mit »BharatBenz« eine Nutzfahrzeugmarke speziell für den indischen Markt gegründet, der Landmaschinenhersteller Claas aus Nordrhein-Westfalen hat mit dem »Crop Tiger« eine Erntemaschine speziell für Asien auf den Markt gebracht. Manche Lösungen, die für Schwellenländer entworfen wurden, haben später sogar im heimischen Markt großen Erfolg, zum Beispiel als Zweitgerät, das Hilfe bei schnellen, einfachen Einsätzen bietet. Wie wichtig das Thema aktuell ist, hat auch das Land Baden-Württemberg erkannt. Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus des Landes fördert das ZFP seit 2018.

Hohe internationale Nachfrage

Im Falle der MOV:E sah die Reduktion auf das Wesentliche anfangs so aus: 2022 kam das Gerät in zwei Varianten auf den Markt. Die Variante für den deutschen Markt verfügte über eine normale Steckdose sowie jeweils 2 USB-A- und USB-C-Anschlüsse. Die Variante für den internationalen Markt war mit jeweils 4 USB-A- und USB-C-Anschlüssen ausgestattet. »MOV:E weckte sowohl bei deutschen als auch bei internationalen Kundinnen und Kunden Interesse«, sagt Produkt- und Application Manager Kevin Kropp. Ein Erfolg, den man ausbauen will: Derzeit ent-

»Eben diese perfekte Fokussierung ist es, die den Charme der MOV:E ausmacht.«

Kevin Kropp

Produkt- und Application Manager für »Independent Systems« bei der Bachmann Group

Zentrum für Frugale Produkte und Produktionssysteme (ZFP)

Das Zentrum für Frugale Produkte und Produktionssysteme (ZFP) unterstützt Unternehmen bei allen Aspekten rund um die Erschließung frugaler Marktchancen, von strategischen Überlegungen über Methodentraining bis hin zur konkreten Arbeit an neuen Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen. Neben der Begleitung von Projekten bietet das Team des ZFP auch Seminare, Impulsvorträge und interaktive Workshops an den Instituten und bei Unternehmen vor Ort an.

wickelt Bachmann zwei weitere landestypische Varianten – für Frankreich und Großbritannien. Die internationale Nachfrage bestätigt Bachmann und das Fraunhofer IAO einmal mehr in ihrer Annahme, dass die Reduktion aufs Wesentliche viele Freunde hat – auf der ganzen Welt. »MOV:E bietet genau das, was Kundinnen und Kunden sich wünschen. Nicht mehr – und nicht weniger«, sagt Kevin Kropp. »Eben diese perfekte Fokussierung ist es, die den Charme der MOV:E ausmacht.«

Weniger ist mehr

Im Zentrum für Frugale Produkte und Produktionssysteme (ZFP) unterstützt das Fraunhofer IAO Unternehmen bei der Entwicklung frugaler Innovationen.



» INNOVATIVE WOHNKONZEPTE

Leben in der **GLOKALEN** Community

Die deutsche Wirtschaft braucht dringend Tech-Nachwuchs aus dem In- und Ausland. Doch wie sorgt man dafür, dass die Fachkräfte von morgen sich hier wohlfühlen? Ein Team des Fraunhofer IAO beschäftigt sich im Rahmen des **Forschungsprojekts »Future Living 2040+«** mit der Frage, wie die Zukunft des Wohnens aussieht – und hat dabei ein paar konkrete Tipps für den künftigen Tech-Standort Heilbronn herausgearbeitet.

Ein Einblick in die Zukunft des Wohnens lässt sich direkt hinter dem Hauptbahnhof von Münster gewinnen. Hier, am Bremer Platz, vereint das »Poha House« in einem modernen Rotklinkerbau seit einigen Jahren alles unter einem Dach, was sich viele Menschen von einem Zuhause wünschen: individuelle Apartmentgrößen vom Studio bis zur 3-Zimmer-Wohnung, zentrale Lage und schicke Ausstattung, Fahrradgarage und Yoga-Raum, schnelles Internet und Wäscheservice. Und neben diesen Services natürlich: eine Gemeinschaft gleichgesinnter Menschen, mit denen man ins Fitness-Studio gehen oder sich für Sonntagabend zum Kochen verabreden kann.

Insgesamt vier »Poha Houses« gibt es bislang in Deutschland: eins in Münster und drei in Aachen. Je ein weiteres ist in Hamburg und Essen geplant, was dafür spricht, dass die Häuser einen Nerv getroffen haben. »Das Konzept ist ziemlich genial«, sagt Prof. Dr. Vanessa Borkmann. Die studierte Architektin und Professorin für Tourismus mit Schwerpunkt Hotelmanagement leitet das Team »Smart Urban Environments« am Fraunhofer IAO und untersucht derzeit die Zukunft des Wohnens. »Future Living 2040+« nennt sich das groß angelegte Forschungsprojekt, bei dem es im Kern um die Frage geht, wie gut ausgebildete Menschen künftig in urbanen Räumen leben möchten. »Aus unseren Erkenntnissen leiten wir Handlungsempfehlungen für Städte und Regionen ab, die diese Zielgruppe ansprechen möchten«, sagt Borkmann. Aktuell im Fokus der Forschenden: Heilbronn.

Tiefgreifender Transformationsprozess

Die Stadt am Rande der Metropolregion Stuttgart befindet sich seit einigen Jahren in einem tiefgreifenden Transformationsprozess – von der Industrie- zur Wissensstadt. Ein Treiber des Wandels ist der Bildungscampus Heilbronn der Dieter Schwarz Stiftung, der zahlreiche renommierte Bildungs- und



Forschungseinrichtungen beherbergt. Ein weiterer wird der »Innovation Park Artificial Intelligence«, kurz: IPAI, sein, der ab Ende 2024 im Norden der Stadt auf einer Fläche von 23 Hektar errichtet werden wird und zum größten Ökosystem für Künstliche Intelligenz in Europa heranwachsen soll. Von den Impulsen, die eines Tages von Bildungscampus und IPAI ausgehen werden, soll die Wirtschaft der ganzen Region profitieren. Heilbronn selbst soll sich zum KI-Standort von Weltrang entwickeln – und wird dann mit Zürich, Shanghai oder dem Silicon Valley um internationale Fachkräfte konkurrieren. »Diese Entwicklungen werfen vielfältige Fragestellungen auf, die wir mit unseren Forschungsarbeiten beantworten möchten«, sagt Borkmann. »Vor allem für Heilbronn, aber im Grunde für alle deutschen und auch viele internationale Städte und Regionen.«

Um herauszufinden, wie es gelingen kann, dass international gefragte Talente und Fachkräfte in Zukunft in deutschen Städten ein Stück weit heimisch werden und nicht gleich beim nächsten Jobangebot an einen anderen Hotspot umsiedeln, hat das Team um Vanessa Borkmann in einem ersten Schritt eine

» ———
 Leben auf dem Sonnendeck: Das »Poha House« in Münster verfügt über eine große Dachterrasse, die als Begegnungsort für Bewohnerinnen und Bewohner fungiert.



»Aus unseren Erkenntnissen leiten wir Handlungsempfehlungen für Städte und Regionen ab, die diese Zielgruppe ansprechen möchten.«

Prof. Dr. Vanessa Borkmann

Teamleiterin »Smart Urban Environments« am Fraunhofer IAO

Das Projekt »Future Living 2040+« des Fraunhofer IAO fordert einen ganzheitlichen Blick auf die Stadtentwicklung. Wohnen, Leben und Arbeiten und analoge wie digitale Services sollen zusammen gedacht werden. Dann können sie zu einem innovativen Wohn-Ökosystem beitragen, das Heilbronn nachhaltig prägt und internationale Fachkräfte anzieht, die die Wissensstadt benötigt. Damit das Projekt Erfolg hat, braucht es eine starke Community, im digitalen wie im analogen Raum. Workshops und Konzerte können dabei helfen.

umfangreiche Recherche zum Thema gestartet. Sie haben vorhandene Studien gesichtet, eine Reihe von Expertinnen und Experten befragt, innovative Wohnangebote in der Praxis analysiert und ihre Ergebnisse im Whitepaper »Trends und Handlungsfelder für gemeinschaftsorientiertes Wohnen« veröffentlicht.

Zu den zentralen Ergebnissen des Papers zählen eine Reihe von Zukunftstrends, die das Team identifiziert hat. Ein Beispiel dafür sind »Multifunktionale Räume«, die auf den Wunsch vieler Menschen reagieren, dass sich Wohnraum über die verschiedenen Lebensphasen hinweg flexibel an ihre Ansprüche anpassen lässt. »Wer als Single nach Deutschland zieht, benötigt zunächst vielleicht nur ein Zimmer«, sagt Borkmann. »Wenn man dann aber in einer Beziehung ist, wäre es praktisch, nicht umziehen zu müssen, sondern einfach ein weiteres Zimmer anzumieten.« Weitere einflussnehmende Trends sind etwa die »Pluralisation der Lifestyles« oder das »Leben in der globalen Community«. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Talente und Fachkräfte, um die es hier geht, zum einen nach Individualität und Flexibilität in der Lebensgestaltung streben, sich zugleich aber nach gelebter Gemeinschaft in analogen und digitalen Communities sehnen.

Arbeitgebende, Immobilien- und Stadtentwickler, die diese Zielgruppe künftig ansprechen wollen, müssten deren komplexe Ansprüche verstehen, so Borkmann. Die gebaute Umwelt, vom Micro-Apart-

ment bis zum Fahrradraum, spiele dabei zwar auch eine Rolle, aber längst nicht die einzige. »Mindestens genauso wichtig ist die soziale Umwelt.« Gemeint sind Aktivitäten mit Menschen, die die eigenen Interessen teilen, die Mitgliedschaft in einem Sportverein oder schlicht eine lebendige Nachbarschaft. »Wo Zugezogene untereinander und mit der lokalen Bevölkerung in Kontakt kommen, erhöht sich die Chance, dass sie bleiben«, so Borkmann. Eine zentrale Rolle spielten dabei auch leicht zugängliche Serviceangebote auf digitalen Plattformen – vom Nachbarschaftsnetzwerk, über das man sich eine Bohrmaschine leiht, bis hin zum Chatroom, in dem sich zum Beispiel KI-Entwickler und -Entwicklerinnen aus aller Welt treffen. »Wer die Menschen vor Ort binden will, sollte Angebote schaffen, damit sie sich nicht in Expat-Communities abschotten«, sagt Borkmann. »Das Ziel muss es sein, sie digital und analog, untereinander und mit der lokalen Bevölkerung zu vernetzen – den Austausch zu fördern.«

Passende Angebote entwickeln

In einem zweiten Schritt haben Borkmann und die anderen am Beispiel Heilbronn konkrete Handlungsfelder zur Förderung moderner Wohnformen identifiziert. »Als Basis haben wir sogenannte Personae, also prototypische Mitglieder der Zielgruppe, entwickelt und ihre jeweiligen Ansprüche formuliert«, so Borkmann. Die sich daraus ergebende Bedarfslage verwandelte das Team schließlich in einen »Future Living Service-Baukasten«, der Stadt- und Immobilienentwicklerinnen und -entwicklern als Fahrplan für die Angebotsentwicklung dienen kann. Hier ist ein Willkommens-Service der Stadt ebenso genannt wie die Bereitstellung einer verlässlichen digitalen Infrastruktur sowie Shared-Mobility-Angebote oder die Möglichkeit, an Aktivitäten im Grünen teilzunehmen. Erwähnung findet auch der Auf- und Ausbau digitaler und hybrider Communities oder – so banal es klingt – die Bereitstellung von Lagerräumen zur Einlagerung der privaten Besitztümer, beispielsweise während eines temporären Auslandsaufenthalts. »Wo man bedeutsame Gegenstände und Erinnerungsstücke wie z. B. das Familienalbum oder das Mountainbike untergebracht hat, da fühlt man sich oft auch zu Hause«, weiß Borkmann.

Um die Menschen, um die es geht, vor Ort zu binden, müssten allerdings alle an einem Strang ziehen – von der Verwaltung über Arbeitgebende bis hin zu Anbietern sogenannter servierter Wohnangebote. Wenn das gelingt, könnten die innovativen Wohn-Arbeits-Ökosysteme entstehen, die die Stadt von morgen so dringend brauche. Dank der Studie »Future Living 2040+« ist Heilbronn dieser Zukunft schon einen Schritt nähergekommen.

Lebens- und Stadtwelten vorausdenken

Im Forschungsbereich »Stadtsystem-Gestaltung« werden innovative Ansätze für nachhaltige, lebenswerte und wandlungsfähige Städte von morgen entwickelt.



Dr.-Ing. Maximilien Kintz

kommt aus Frankreich und hat an der École Centrale de Nantes Allgemeine Ingenieurwissenschaften studiert. Im Rahmen eines Doppeldiplomprogramms zog er 2006 nach Deutschland und schrieb sich an der Universität Stuttgart für Informatik ein; 2018 promovierte er. Zum Fraunhofer IAO kam er 2008, um seine Diplomarbeit zu schreiben, und blieb. Heute ist der 39-Jährige als wissenschaftlicher Mitarbeiter noch immer dort tätig und leitet seit 2020 das Team »Angewandte Künstliche Intelligenz«.



IMMER BEREIT,
etwas Neues auszuprobieren

Maximilien Kintz, Leiter des Teams »Angewandte Künstliche Intelligenz« am Fraunhofer IAO, liebt am Forschen den Prozess des Entwickelns.

Dass ich Forscher wurde, verdanke ich mehr oder weniger einem Zufall. Kurz vor Ende meines Informatikstudiums suchte ich nach einem Thema für meine Diplomarbeit und ging zur infos-Kontaktmesse an der Uni Stuttgart. Dort traf ich auf Thomas Renner, der heute noch mein Chef am Fraunhofer IAO ist. Wir kamen ins Gespräch, ich fand interessant, was er erzählte, welche Themen sich anboten, und die Dinge nahmen ihren Lauf. 16 Jahre später bin ich immer noch hier.

In dieser kleinen Begebenheit steckt einiges von dem, was das Forschen für mich ausmacht. Einmal ist da die Suche. Man hat eine Aufgabe zu lösen, ein Ziel. Dann der Zufall, ein Impuls aus unerwarteter Richtung. Man trifft jemanden, schnappt eine Bemerkung auf, aus einem anderen Kontext, einem beiläufigen Gespräch, und plötzlich bringt einen das auf eine Idee, eine neue Spur, und etwas Neues entwickelt sich daraus. Und genau dieses

Neue und die Entwicklung sind für mich die beiden treibenden Faktoren, das, was mich am Forschen am meisten fasziniert.

Die Themen, an denen wir hier am Institut arbeiten, verändern sich ständig. Ich mag das, die Bewegung darin, dass etwas Schritt für Schritt vorangeht, sich weiterentwickelt und man selbst Teil davon ist. Als Forscher muss man immer bereit sein, neue Sachen auszuprobieren, ohne zu wissen, was dabei herauskommt. Manchmal bekomme ich Jahre nach Ende eines Projekts mit, dass zum Beispiel ein Tool, das wir für einen Kunden gebaut haben, tatsächlich noch eingesetzt wird. Das freut mich dann. Wenn etwas bleibt und hilft.

Gangbare Wege aufzeigen

Was ich gerade lernen darf, ist zu akzeptieren, dass man nicht alles wissen kann. Manche Entwicklung schreitet so schnell voran, dass man auch als Forscher kaum hinterherkommt. Das erleben wir

Lust auf Forschung?
Hier finden Sie Infos zu Jobs und Karriere:

beim Thema KI. Sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der Anwendung verändert sich alle zwei Monate enorm viel, das ist einerseits spannend, andererseits frustrierend. Ich habe immer an interessanten und relevanten Themen gearbeitet, aber das hat eine andere Qualität. Die Herausforderung ist nun, den Hype in produktive Bahnen zu lenken, also überzogene Erwartungen auf ein realistisches Maß herunterzuschrauben und gangbare Wege aufzuzeigen, um das Potenzial dieser Technologie langfristig zu erschließen.

Das Laufen hilft mir, den Kopf freizubekommen. Meine Wettkampfstrecke ist der Halbmarathon, dafür trainiere ich dreimal in der Woche, mindestens eine Stunde, draußen im Wald, an der frischen Luft. Es heißt ja, wenn einem alles zu viel wird, soll man sich auf kleine, konkrete Aufgaben fokussieren. Diesen Effekt hat das Laufen für mich. Denn auch da geht es voran, Schritt für Schritt. Bis man am Ziel ist.



Bei uns können Sie schon heute in der Zukunft arbeiten.

Ob Energiewende, Industrie 4.0 oder digitale Transformation – die technischen Herausforderungen werden immer komplexer. Bei Fraunhofer entwickeln Sie schon heute Lösungen für die Welt von morgen – inklusive einer erstklassigen Perspektive für Ihre persönliche Karriere.



Kommen Sie ins Team Fraunhofer!
www.iao.fraunhofer.de

Veränderung startet mit uns.

Ein **STARKER** Partner

Wie kann Technologie helfen, mit nachhaltigen Geschäftsmodellen mehr Wohlstand und Lebensqualität zu schaffen? Dieser Frage widmet sich das Fraunhofer IAO gemeinsam mit dem kooperierenden Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart. Das Technologiemanagement untersucht, wie technische Produkte und Prozesse geplant, gestaltet, geprüft, verbessert und eingesetzt werden können – und das aus den Perspektiven von Mensch, Unternehmen und Umwelt. Die Arbeitswissenschaft zielt darauf ab, technische, organisatorische und soziale Bedingungen von Arbeitsprozessen systematisch zu analysieren und zu optimieren.



Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT

So geht's **WEITER**

In der nächsten **Ausgabe 2 / 24** kehren wir zurück zu den Wurzeln unseres Instituts und beschäftigen uns mit dem weiten Feld der Arbeitswissenschaft. Diese untersucht die vielfältigen Ausprägungen menschlicher Arbeit u. a. unter sozialen und technologischen Aspekten. Durch Ermittlung zweckmäßiger Ziel-Mittel-Relationen strebt sie an, gleichermaßen die Humanität und Wirtschaftlichkeit des Arbeitssystems zu fördern. Die Arbeitswissenschaft ist somit eine wichtige Einflussgröße, wenn es darum geht, den technologischen Fortschritt und gesellschaftliche Entwicklungen menschengerecht und zukunftsweisend zu gestalten.

Alle Inhalte und vieles mehr finden Sie in der Onlineausgabe und unter:
www.iao.fraunhofer.de

