

ZIVILGESELLSCHAFT 4.0

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ SOZIAL, NACHHALTIG UND PARTIZIPATIV GESTALTEN



**CIVIC
CODING**
INNOVATIONSNETZ KI
FÜR DAS GEMEINWOHL

[GELEITWORT]

ÜBER DIESE PUBLIKATION

Liebe Leser*innen,

dem Sprachassistenten die Einkaufsliste diktieren, die Pflanze vor der Tür per Foto erkennen oder dank smarterer Algorithmen mit wenigen Klicks passgenaue Vorschläge für Film- und Buchempfehlungen, Reiseziele oder Wanderrouten finden – Künstliche Intelligenz (KI) ist längst Teil unseres Alltags. Unbestritten, dass diese Schlüsseltechnologie des digitalen Zeitalters eine enorme Relevanz hat – nicht nur für Wissenschaft und Wirtschaft, sondern auch für die Gesellschaft. Sie hat unsere Lebens- und Arbeitswelt verändert und tut es weiterhin.

Vor dem Hintergrund einer so tiefgreifend wirkenden Technologie hat sich die Bundesregierung mit der KI-Strategie dazu verpflichtet, eine verantwortungsvolle und gemeinwohlorientierte Entwicklung und Nutzung von KI zu fördern und die Technologie ethisch, rechtlich, kulturell und institutionell in die Gesellschaft einzubetten. Wie aber gelingt der Aufbruch in ein Innovationsjahrzehnt, in dessen Mittelpunkt neben den technischen auch Soziale Innovationen stehen sollen? Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein, damit alle gesellschaftlichen Gruppen von dieser Technologie profitieren und KI konsequent sozial, nachhaltig und partizipativ gestaltet werden kann?

Es braucht viele, vor allem unterschiedliche Perspektiven, um KI für alle und im Sinne des Gemeinwohls nutzbar zu machen. Deswegen haben wir, das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), uns zusammengetan und die Initiative „*Civic Coding* – Innovationsnetz KI für das Gemeinwohl“ ins Leben gerufen. Mit unserem Innovationsnetz denken wir über Ressortgrenzen und Zuständigkeiten hinaus und wollen gemeinsam mit Akteur*innen aus Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft Strukturen aufbauen, die die Entstehung Sozialer Innovationen aus der Mitte der Gesellschaft und die gesellschaftliche Aneignung von KI auf breiter Basis befördern.

Die Antworten auf die Frage, wie KI sozial, nachhaltig und partizipativ gestaltet werden kann, sind so vielfältig wie die Menschen, die KI nutzen. Im vorliegenden Sammelband **Zivilgesellschaft 4.0** haben wir Expert*innen aus ganz unterschiedlichen Bereichen um ihre Perspektive gebeten. Dabei versuchen wir uns der Frage anzunähern, ob der Begriff *Zivilgesellschaft 4.0* in Anlehnung an *Industrie 4.0* und *Arbeiten 4.0* geeignet ist, den Veränderungsprozess unserer Gesellschaft im Digitalen Zeitalter zu fassen, und was zum Gelingen beiträgt. Die Diskussion über Rahmenbedingungen, die die gemeinwohlorientierte Entwicklung und Nutzung von KI braucht und befördert, steht noch ziemlich am Anfang. Wir wollen mit der Publikation einen Beitrag dazu leisten und bedanken uns herzlich bei den Mitwirkenden für ihre wertvollen Denkanstöße.



Bundesministerium
für Familie, Senioren, Frauen
und Jugend



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz



Bundesministerium
für Arbeit und Soziales

INHALT

WAS BRAUCHT EIN ÖKOSYSTEM FÜR GEMEINWOHLORIENTIERTE KI?

„Wie KI dem Gemeinwohl nutzt, ist ein sozialer Aushandlungsprozess“

Interview | Joana Breidenbach, Matthias Spielkamp

06

Together we can make it! Gemeinwohlorientierte KI braucht vielfältige Perspektiven

Essay | Simone Kaiser

10



WAS IST GEMEINWOHLORIENTIERTE GESTALTUNG VON KI?

Soziale, nachhaltige und vertrauenswürdige KI-Systeme: Ihre Gestaltung in vier Schritten

Essay | Katharina A. Zweig

16

Künstliche Intelligenz zieht Kreise: Einsatzmöglichkeiten von KI zur Unterstützung zirkulärer Wirtschaftssysteme

Essay | Oliver Zielinski

20

WAS BEDEUTET GEMEINWOHLORIENTIERTE DATENNUTZUNG?

Ethische Fragen rund um Gemeinwohl und KI: Wie technische und regulatorische Infrastrukturen unser Gemeinwesen prägen

Essay | Lorena Jaume-Palasi

26

Datennutzung in der Zivilgesellschaft: Rahmenbedingungen für eine souveräne und soziale Digitalisierung

Essay | Johannes Müller

30

„Verstehen, was nachhaltige digitale Transformation wirklich ausmacht“

Interview | Tilman Santarius

32





WELCHE ROLLE SPIELEN UNTERNEHMEN BEI DER GESTALTUNG GEMEINWOHLORIENTIERTER KI?

Gekommen, um zu bleiben: Zur Frage, wie gemeinwohlorientierte KI wirtschaftlich tragfähig sein kann

Essay | Theresa Züger, Hadi Asghari, Judith Faßbender

38

„Die Zivilgesellschaft sollte der Treiber der Digitalisierung sein“

Interview | Katrin Elsemann, Jutta Juliane Meier, Rosmarie Steininger

42



KI-PROJEKTE IN DER PRAXIS: CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN

YouCodeGirls Jannick Eckle	50
Circular Textiles Intelligence CRTX Maria Schmidt	52
Lernende Systeme in der Beratung Angela Berger, Johannes Landstorfer	54
Barrierefreie App des Bundesverbands Kinderhospiz e. V. Franziska Kopitzsch	56
Gegenstände sprechen lassen – eine KI-Kiste für Kinder Karim Hamdi, Laura Moritz, Hartmut Wilke, Sebastian Zimmermann, Claudia Kohnle, Anna Pfeffer, Marc Rothballer	58
Unkafka – behördliche Schreiben einfach und verständlich Jens Albrecht, Markus Stadi	60
Naturblick – Stadtnatur entdecken Ulrike Sturm	62
Glossar	66
Bildnachweise	70
Impressum	71

1/



<ZIVILGESELLSCHAFT 4.0>

Was braucht ein Ökosystem für gemeinwohlorientierte KI?

Mitwirkende: Joana Breidenbach, Matthias Spielkamp, Simone Kaiser

[INTERVIEW | JOANA BREIDENBACH UND MATTHIAS SPIELKAMP]

„WIE KI DEM GEMEINWOHL NUTZT, IST EIN SOZIALER AUSHANDLUNGSPROZESS“

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein komplexes Werkzeug für eine komplexe Welt, das gleichermaßen neue Möglichkeiten, neue Herausforderungen und neue Verantwortlichkeiten schafft, sagen Joana Breidenbach und Matthias Spielkamp im Gespräch.

Soziale Innovation: Ist das ein Gegensatz zur technologischen Innovation oder ihre Weiterentwicklung? Und welche Rolle spielt KI dabei?

Joana Breidenbach: Aus meiner Perspektive ist es häufig ein Gegensatz – der aber keiner sein müsste. Der Gegensatz entsteht, weil technologische Innovationen stark von einzelnen wirtschaftlichen Akteur*innen getrieben werden und wir so eine exponentielle Kluft bekommen zwischen Wirtschaft, Technologiekonzernen und technologischen Treibern auf der einen und der Politik, Verwaltung und Zivilgesellschaft auf der anderen Seite, die traurigerweise stark hinterherhinken. So kommt es, dass bestimmte Werte wie Profitmaximierung, Produktivität und Effizienz stark in den Vordergrund treten. Besonders ärgert mich in diesem Zusammenhang auch die Rhetorik vieler Technologiekonzerne, die gerne so tun, als wollten sie die Welt retten.

Matthias Spielkamp: Ich teile, was Joana sagt, nur meine Perspektive ist eine andere. Ähnlich wie bei der Vorstellung, dass wir weiterhin zwischen analog und digital unterscheiden könnten, halte ich es für hinderlich, in diesen zwei Sphären zu denken und Gegensätze zu konstruieren. Es gibt den berühmten Spruch „We shape our tools and thereafter they shape us“, was in etwa bedeutet, dass die Werkzeuge, die wir herstellen – und wir reden von Werkzeugen, wenn wir von Technik reden –, einen Einfluss auf uns als Gesellschaft haben. Und andersrum, dass wir als Gesellschaft einen Einfluss darauf haben, welche Werkzeuge entwickelt werden. Social-Media-Plattformen sind beispielsweise nicht in einem Vakuum entstanden, sondern dadurch, dass vorher bestimmte Vorstellungen von Gesellschaft existiert haben. Es ist also eine beständige Wechselwirkung und wir als Gesellschaft müssen mit unseren politischen Instrumenten auf neue Werkzeugformen reagieren.

Das war eine eher allgemeine Sicht auf technologische Entwicklung im gesellschaftlichen Zusammenhang. Was ist das Spezielle an Technologien wie KI?

Spielkamp: Ich würde sagen, KI ist eine Art Metapher, denn wir sind nicht in der Lage, genau einzugrenzen, wovon wir sprechen, wenn wir von KI sprechen. Wir bei AlgorithmWatch sprechen genau aus dem Grund einerseits von Algorithmen als Handlungsanleitung, die es schon vor der Entwicklung von Software und *Machine Learning* gegeben hat, und andererseits von automatisierter Entscheidungsfindung. Aber KI ist schon etwas anderes: Auf einer Skala von nicht autonom, was alte Werkzeuge wie etwa ein Hammer sind, bis zu vollständig autonom, was nach unserem Verständnis nur Menschen sein können, nehmen die heute entwickelten Werkzeuge einen anderen, neuen Platz ein.

KI wird häufig als handelnde Akteurin beschrieben. Wo liegt darin womöglich eine Gefahr?

Breidenbach: Es ist immer eine Gefahr, wenn wir meinen, dass eine Technologie handelt. Denn es sind letztlich immer menschliche Entscheidungen. Wir entscheiden als Gesellschaft, wie weit wir etwas entwickeln und zulassen wollen. Da mangelt es aber vielfach an Bewusstsein und es entstehen Automatismen, weil wir verschiedene Disziplinen und Bereiche nicht zusammen denken. Das reicht vom Brain Drain im Bereich Algorithmen und KI bei Universitäten mit ihrer breiten Forschung bis hin zu kommerziellen Unternehmen, bei denen eine zielorientierte Forschung stattfindet. Dort optimieren dann sehr intelligente Menschen Bereiche, die oft kaum gemeinwohlorientiert sind.

Spielkamp: Ich neige dazu, KI nicht eingegrenzt, sondern in ihrem gesellschaftlichen, politischen und ökonomischen Kontext der Technologie zu betrachten. Da ist KI zwar ein komplexes Werkzeug, aber niemals handelnde Akteurin und es sind immer Menschen, die die Verantwortung dafür übernehmen, was hinten rauskommt. Gleichzeitig führt erhöhte Komplexität zu neuen Herausforderungen, wie eben der, dass KI als handelnde Akteurin beschrieben wird und Firmen versuchen, sich auf diesem Wege der Verantwortung zu entziehen. Es gab den Fall, bei dem durch die KI-Anwendung eines bekannten Sozialen Netzwerks automatisch die Kategorie „Judenhasser“ generiert wurde, weil durch den Klassifizierungsvorgang dieses *Self-Learning-Systems* offenbar genug Nutzer*innen identifiziert wurden, die in diese Kategorie passen würden. Und das Unternehmen hat dann versucht, das auf den Algorithmus zu schieben.

Breidenbach: Ich möchte noch ein anderes Beispiel nennen. Es gibt seit einiger Zeit eine App, die die Zeiten organisieren soll, die geschiedene Eltern mit ihren Kindern verbringen, ohne dass die Eltern sich noch treffen müssen. Hier ist es weniger offensichtlich, aber ein Algorithmus kann kulturprägend sein, wenn den Eltern dadurch die Chance genommen wird, ihr eigenes Konfliktverhalten zu reflektieren und zu verändern. Die Wechselwirkung ist viel subtiler, aber das Beispiel zeigt, was es mit unserer Kultur und unserem individuellen Verhalten machen kann, wenn wir Entscheidungen und Prozesse, die Spannungen in uns erzeugen, dem Algorithmus überlassen.

Kommen wir mal von dem/der Einzelnen zur Gesellschaft. Mit dem Begriff *Industrie 4.0* wird seit einigen Jahren die digitale Transformation in der industriellen Produktion beschrieben. Mit dem Begriff *Arbeiten 4.0* rückte dann der Mensch stärker in den Mittelpunkt der Transformation der Arbeitswelt. Was macht nun eine *Zivilgesellschaft 4.0* aus?

Breidenbach: Zunächst einmal verändert sich die Zivilgesellschaft in alle Richtungen. Einstmals offene digitale Räume wurden mittlerweile oft kommerzialisiert, wir alle nutzen jedoch kommerzielle Plattformen für unsere tägliche Kommunikation und sind insofern als Zivilgesellschaft abhängig von Entwicklungen und Vorentscheidungen, die wir selbst nicht geprägt haben. Aber ich sehe auch viele Chancen: Die Zivilgesellschaft hat, weil sie weltweit kommunizieren kann, neue Möglichkeiten. Manchmal fehlt es hier aber noch am technologischen Verständnis ebenso wie am Mindset: Denn dass ich mit Menschen vom anderen Ende der Welt zusammenarbeiten kann, bedeutet noch nicht, dass ich von meiner Organisationskultur und als Mensch in der Lage bin, multiperspektivisch und co-kreativ zu handeln, die eigene Sicht auch mal zurückzustellen und mit anderen in einen Innovationsprozess reinzugehen. Eine *Zivilgesellschaft 4.0* erfordert darum wirklich neue Haltungen und Verhaltensweisen.

Spielkamp: Der Begriff *Zivilgesellschaft 4.0* begegnet mir im Zusammenhang mit diesem Interview so zum ersten Mal. Wenn ich ihn als Reaktion auf Begriffe wie *Industrie 4.0* verstehe, wäre ich eher vorsichtig, aus zwei Gründen: Zum einen wird *Zivilgesellschaft 4.0* – ähnlich wie schon *Industrie 4.0* – außerhalb von Deutschland nicht verstanden. Zum anderen ist es nicht wirklich möglich, diesen Begriff klar abzugrenzen.

Breidenbach: Wir sprechen von *Web 3.0* und die Zivilgesellschaft soll weiter sein? Da muss noch viel passieren.

Vor dem Hintergrund einer Gesellschaft in Bewegung stellt sich die Frage: Was ist notwendig, um ein Ökosystem für gemeinwohlorientierte KI zu bilden? Was braucht es dafür?

Breidenbach: Gemeinwohlorientierung bedeutet für mich, dass wir versuchen, möglichst viele Facetten von Realität und von Gesellschaft zu inkludieren. Leider ist die Wirtschaft ein Bereich, der viele Probleme auslagert, um Ziele zu erreichen. Wenn wir auf die Umwelt und auf soziale Missstände schauen, wird deutlich, dass nur ein kleiner Ausschnitt angeschaut und viel ausgeblendet wird. Gemeinwohlorientierung bedeutet für mich aber, möglichst vielen Perspektiven gerecht zu werden und Menschen aus möglichst unterschiedlichen Bereichen einzubeziehen.

Spielkamp: Wir arbeiten auch mit dem Begriff des Gemeinwohls, sind uns aber zugleich im Klaren, dass dieser sehr unbestimmt ist. Ich glaube, dass es beim Gemeinwohl darum geht, wer überhaupt mitreden darf. Wir in Deutschland profitieren alle enorm von dem, was die Wirtschaft in den globalen Süden auslagert. Dort werden die Umweltgifte und der Elektroschrott zum Problem, während wir es als Einschränkung des Gemeinwohls empfinden, wenn der Preis von Smartphones all diese Externalitäten abdecken würde. Würden wir das tun, gäbe es einen Aufschrei – das sehen wir bei der Diskussion ums Autofahren. Der Begriff ist also schwierig, aber ich glaube, was man fassen kann, ist die Solidarität, die unter Umständen auch Verzicht zugunsten anderer bedeutet und die wir in Europa hochhalten sollten. KI ist hier auch nur ein Werkzeug wie die Cloud, *Big Data* oder der Verbrennungsmotor und muss so eingesetzt werden, dass diese Ziele vorangebracht werden. Diese Werkzeuge sollen dazu beitragen, dass es uns als Menschen insgesamt besser geht – und was das bedeutet, das ist eben ein sozialer Aushandlungsprozess.

Ist es eine Frage des individuellen Mindsets, dass KI dem Gemeinwohl dient? Oder müssen bestimmte gesellschaftliche Akteur*innen zusammenkommen, damit das gelingt?

Spielkamp: Meiner Erfahrung nach leben wir in einer Gesellschaft, in der wir uns auch aufgrund unserer historischen Erfahrung einen starken Zusammenhalt wünschen – und in der dennoch Individuen einen großen und positiven Einfluss haben können. Ich sehe jedenfalls gerade bei Automatisierungs- und *Datafizierungsprozessen* auch in der Privatwirtschaft eine große Sensibilität für ethisches Handeln über den Buchstaben des Gesetzes hinaus. Das gilt nicht für alle Akteur*innen, aber wir müssen die, die das wollen, bestärken, sonst droht deren Impuls unterzugehen.

Breidenbach: Ich erlebe eine Perpetuierung des fragmentierten Status quo, gerade im aktivistischen Umfeld, wo es manchmal nur darum geht, sich zu verteidigen und die eigene Meinung im Diskurs zu positionieren. Diese Polarisierung und Fragmentierung, die wir derzeit sehen, ist gefährlich und die müssen wir überwinden. Wenn ich potenzialorientiert auf die aktuelle Lage schaue, sind wir gerade in einem wichtigen Moment, wo wir als Gesellschaft neu zusammenkommen und verhandeln können. Es muss uns aber gelingen, die sehr komplexen Aushandlungsprozesse zu bewältigen. Da können neue Technologien hilfreich sein.



JOANA BREIDENBACH



Joana Breidenbach ist promovierte Kulturanthropologin, Sozialunternehmerin und Autorin zahlreicher Bücher. Sie ist Mitgründerin von betterplace.org und Gründerin des [betterplace lab](http://betterplace.lab). Als Beirätin oder Investorin unterstützt sie viele digital-soziale Innovationen wie z.B. die ReDi School of Digital Integration, die Stiftung Neue Verantwortung sowie missionsorientierte Start-ups wie Clue, DeepL oder nebenan.de.



MATTHIAS SPIELKAMP

Matthias Spielkamp ist Mitgründer und Geschäftsführer des gemeinnützigen Unternehmens [AlgorithmWatch gmbH](http://AlgorithmWatch.gmbh), das mit der Theodor-Heuss-Medaille ausgezeichnet und für einen Grimme Online Award nominiert wurde. Er war Sachverständiger unter anderem des Europarats, des EU-Parlaments und des Bundestags und ist Autor und Herausgeber von Büchern zu Algorithmen, KI, Internet Governance, der Zukunft des Journalismus und des Urheberrechts. Seine journalistischen Beiträge sind in [Massachusetts Institute of Technology \(MIT\) Technology Review](http://Massachusetts Institute of Technology (MIT) Technology Review), Die Zeit, brand eins und vielen anderen Publikationen erschienen.



[SIMONE KAISER]

TOGETHER WE CAN MAKE IT!

Gemeinwohlorientierte KI braucht vielfältige Perspektiven



Künstliche Intelligenz (KI) als Werkzeug für gesellschaftlichen Fortschritt nutzbar machen

In Künstlicher Intelligenz stecken große Chancen: Sie kann uns helfen, unser Klima und unsere Umwelt besser zu schützen;

sie kann Arbeitnehmer*innen bei körperlich belastenden Tätigkeiten entlasten und Verwaltungsprozesse gleichzeitig effizienter, bürger*innennäher und transparenter umsetzen; sie kann uns trotz großer Distanzen miteinander verbinden oder Hilfs- und Beratungsangebote bes-

ser zugänglich machen. Dennoch birgt ihr Einsatz auch Risiken: Denn KI empfiehlt uns nicht nur unseren nächsten Film, den wir streamen können, sondern muss einen wesentlichen Beitrag leisten, um Pluralität, Selbstbestimmung, Zusammenhalt, Soziale Gerechtigkeit, Teilhabe und ökologische Nachhaltigkeit – also zentrale Funktionsmechanismen demokratischer Gesellschaften – sicherzustellen. Wir sind aufgefordert, das Potenzial Künstlicher Intelligenz für alle Menschen nutzbar zu machen und die Möglichkeiten der neuen Technologie für gesellschaftlichen Fortschritt zu erschließen.

Gemeinwohlorientierte KI entsteht in partizipativen Innovationsökosystemen

Gemeinwohlorientierte KI-Gestaltung ist kein Checkbox-Issue für Technologiespezialist*innen, sie betrifft uns als Gesellschaft insgesamt: KI ist ein Werkzeug, mit dem wir unsere Ansprüche an eine gesellschaftlich wünschenswerte und lebenswerte Zukunft und auch unsere diesbezüglichen Werte realisieren können. Die sozialen, ökologischen und ethischen Fragen, die KI aufwirft, können nur in und mit der Gesellschaft beantwortet werden. Damit dies gelingt, muss Technologieentwicklung den akademischen Elfenbeinturm und die Labors verlassen. Akzeptierte und gemeinwohlorientierte KI-Innovationen entstehen im 21. Jahrhundert in iterativen und partizipativen Innovationsökosystemen zwischen Forschung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft (vgl. Carayannis und Campbell 2009; Jütting 2020). In diesen neuen Innovationsökosystemen verbindet sich das Wissen über KI-basierte technologische Lösungsoptionen mit der Expertise zu den gesellschaftlich besonders drängenden Herausforderungen und Anwendungsfeldern. Dabei ist der Startpunkt für solche Innovationsprozesse längst nicht mehr Technologieentwicklung allein. Eine große und wachsende Zahl zivilgesellschaftlicher Organisationen und Akteur*innen begleiten die digitale Transformation als gemeinwohlorientierte und kritische Impulsgeber*innen und Gestalter*innen (bspw. www.digitalezivilgesellschaft.org).

Neue Ökosysteme stärken

Auch wenn die Community zivilgesellschaftlich getriebener und gemeinwohlorientierter Techniknutzung in Forschung und Praxis wächst und sichtbar wird, so braucht sie dennoch – gerade auch vor dem Hintergrund der im Vergleich zu Forschungseinrichtungen oder Unternehmen häufig beschränkteren personellen und finanziellen Ressourcen – weitere Unterstützung (vgl. Schroth et al. 2021). Eine vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) geförderte Befragung

„KI MUSS DAZU BEITRAGEN, PLURALITÄT, SELBSTBESTIMMUNG, ZUSAMMENHALT, SOZIALE GERECHTIGKEIT, TEILHABE UND ÖKOLOGISCHE NACHHALTIGKEIT SICHERZUSTELLEN.“

von Natur- und Umweltschützer*innen, Social Entrepreneurs und KI-Expert*innen zu den bestehenden Kooperationshürden ergab fünf zentrale Stellhebel (vgl. Muschner und Kaiser, im Erscheinen*):

- **Fehlendes Wissen:** Die Potenziale von KI für die Lösung von ökologischen Herausforderungen sind noch zu wenig bekannt. Umgekehrt fehlt das Wissen auf Entwickler*innen-Seite zu Anwendungsfeldern für KI im Natur- und Umweltschutz.
- **Fehlendes Vertrauen und Verständnis:** Unterschiedliche (Fach-)Sprachen, Organisationskulturen und Mindsets erschweren Vertrauen und Verständnis. Es werden Zielkonflikte und Wertkonflikte wahrgenommen und unterstellt.

- **Fehlende Begegnungsorte:** Noch gibt es kaum etablierte Berührungspunkte zwischen den einzelnen Akteur*innen-Gruppen. Es fehlen übergreifende Netzwerke, Fach-Communities und Räume zum Austausch.
- **Fehlende Anreize:** Für zivilgesellschaftliche Organisationen sind Förderbedingungen häufig schwierig. Fehlende Ressourcen erschweren den Zugang zusätzlich.
- **Fehlende Daten:** Der Zugang zu und die Nutzungsmöglichkeiten von (offenen) Daten müssen verbessert werden und die hohen Anforderungen an den Datenschutz von zivilgesellschaftlichen Akteur*innen gilt es zu berücksichtigen.

Gemeinwohlorientierte KI: Ansatzpunkte für ein starkes Innovationsökosystem

Um die Potenziale von Künstlicher Intelligenz für zivilgesellschaftliche Akteur*innen und eine sozial gerechte und ökologisch nachhaltige Zukunft noch besser zu erschließen, sehe ich folgende Ansatzpunkte:

- **Gesellschaftliche Herausforderungen als Ausgangspunkt für KI-Förderung und für den Ökosystemaufbau:** Über ein *missionsorientiertes Förderprinzip* können KI-Potenziale für die Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen systematisch erschlossen werden. Gleichzeitig kann eine solche Förderung mit der Anforderung verknüpft werden, zivilgesellschaftliche Expertise nicht nur einzubeziehen, sondern explizit zum Ausgangspunkt der Projektvorschläge zu machen. Dabei ist es wichtig, den Zugang zu einer solchen Förderung für zivilgesellschaftliche Akteur*innen niedrigschwellig zu ermöglichen, um fehlenden Erfahrungen und Kapazitäten zivilgesellschaftlicher Akteur*innen im Fördermittelmanagement entgegenzuwirken.
- **Neue Plattformen und Begegnungsorte für übergreifende Netzwerke schaffen:**

Gemeinsame Ideation- und Austausch-Plattformen sowie Formate für zivilgesellschaftliche Akteur*innen und KI-Expert*innen sind wichtig, um die Potenziale von KI an zivilgesellschaftliche Akteur*innen zu vermitteln und umgekehrt KI-Entwickler*innen auf gemeinwohlorientierte Anwendungsmöglichkeiten für ihre Technologie aufmerksam zu machen. Wissen über einander und gegenseitiges Vertrauen brauchen diese Begegnungsräume. Eine gemeinsame Ideenentwicklung und -konkretisierung und der Aufbau neuer sektorübergreifender Fach-Communities kann hier stattfinden. Dabei ist wichtig, auch hier die (organisierte) Zivilgesellschaft in ihrer gesamten – auch geografischen – Breite zu adressieren und zu erreichen.

- **Bestehendes Wissen bündeln und in einer zentralen Anlaufstelle zugänglich machen:** Sowohl in der Forschung als auch in der Zivilgesellschaft selbst entsteht vielfältiges Wissen über Qualitätskriterien gemeinwohlorientierter KI-Entwicklung, über Gelingensbedingungen, entstehen Good Practices, zugängliche Datenpools, neue Netzwerke und Expertisen und können Lessons Learned formuliert werden. Es braucht eine Anlaufstelle, die dieses Wissen verfügbar macht und die als zentrale Anlaufstelle und Netzwerkknotenpunkt fungiert.

Die Ansatzpunkte zeigen: Technologische Innovationen sind (mit-)gestaltbar. Wir sind als Gesellschaft aufgefordert, diese (zivil-)gesellschaftlichen Innovationspotenziale systematisch zu heben, technische Entwicklungsprozesse für Akteur*innen außerhalb der Forschung zu öffnen und uns als Bürger*innen mit unseren Perspektiven, Wünschen und Werten in Gestaltungsdiskussionen einzubringen: So lassen sich technologische Innovationen mit Sozialen Innovationen zu gesellschaftlichem Fortschritt verbinden.

* Das Projekt wurde im Rahmen der Förderinitiative „KI-Leuchttürme für Umwelt, Klima, Natur und Ressourcen“ durch das damalige Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit (BMU) vom 1. März 2020 bis 31. Oktober 2020 gefördert. Es wurde vom Social Entrepreneurship Netzwerk Deutschland e.V. (SEND) in Zusammenarbeit mit dem Center for Responsible Research and Innovation des Fraunhofer IAO (CeRRI), dem KI Bundesverband und dem Deutschen Naturschutzring (DNR) umgesetzt.

.....

- Carayannis, Elias G.; Campbell, David F. J. (2009): „Mode 3“ and „Quadruple Helix“: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. In: International Journal of Technology Management 46(3/4), S. 201. DOI: 10.1504/IJTM.2009.023374.
- Jütting, Malte (2020): Exploring Mission-Oriented Innovation Ecosystems for Sustainability: Towards a Literature-Based Typology. In: Sustainability, Vol. 12, No. 16, S. 6677. DOI: 10.3390/su12166677.
- Muschner, Antonia; Kaiser, Simone (2022): Gemeinsam Wirken mit KI für Naturschutz – Unlikely Allies: Wie können Kollaborationen für gemeinwohlorientierte KI-Anwendungen im Umweltschutz gefördert werden? In: Tagungsband NaturschutzDigital, BfN [im Erscheinen].
- Schroth, Fabian; Kaiser, Simone; Schraudner, Martina (Eds.) (2021): Quadruple Helix Collaboration in Practice: Insights from the EU Project RiConfigure, Stuttgart: Fraunhofer IAO.



SIMONE KAISER

Simone Kaiser ist Leiterin des Center for Responsible Research and Innovation (CeRRI) des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO. Gemeinsam mit ihrem Team erhebt sie gesellschaftliche Wünsche und Ansprüche an neuen Technologien. Für Akteur*innen aus Wirtschaft, Forschung und Politik entwickelt sie neue Prozesse und Methoden, um neue Technologien systematisch für die Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen nutzbar zu machen. Seit 2020 ist sie zudem Co-Leiterin der AG Ethik der Initiative D21. Simone Kaiser studierte Politik, Soziologie und Volkswirtschaftslehre an den Universitäten Tübingen und Magdeburg.



2/



<ZIVILGESELLSCHAFT 4.0>

Was ist gemeinwohlorientierte Gestaltung von KI?

Mitwirkende: Katharina A. Zweig, Oliver Zielinski

[KATHARINA A. ZWEIG]

SOZIALE, NACHHALTIGE UND VERTRAUENSWÜRDIGE KI-SYSTEME

Ihre Gestaltung in vier Schritten

Beim Einsatz von Systemen Künstlicher Intelligenz (KI) möchte man negative Überraschungen als Technikfolgen gerne vermeiden. Daher gilt es, KI-Systeme sozial, nachhaltig und vertrauenswürdig zu gestalten. „Das sind ja gleich drei Wünsche auf einmal!“, wird wohl manche*r jetzt denken. Aber tatsächlich ist es möglich, KI-Systeme so zu entwickeln, dass ihre Gestaltung und ihr Einsatz soziale Aspekte berücksichtigen, ihre Nutzung nachhaltig ist und Menschen in die Auswirkung des Systems Vertrauen fassen können.

Der wichtigste Schritt dabei ist immer, dass das zu lösende Problem möglichst genau beschrieben wird. Nehmen wir beispielsweise an, es solle eine KI gebaut werden, die Kindern im Sprachunterricht dabei hilft, möglichst gut zu argumentieren. Wir haben gerade ein solches System untersucht, das die Abschlussessays von Sprachschüler*innen bewertet. In dieser Art von Essays soll für oder gegen eine kontroverse Aussage diskutiert werden. Menschliche Bewerter*innen achten bei der Bewertung daher auf die Kohärenz des Textes, die Anzahl und Vielzahl der verwendeten Argumente und die Effektivität der Argumentation – nur Texte, die diese Aspekte beachten, sind aus menschlicher Sicht gut. Das KI-System bewertet so nicht, sondern zählt triviale Dinge wie die Anzahl an Modalverben im Konjunktiv



(z. B. könnte, sollte) und vergleicht mit anderen Essays, ob die gewählten Wörter eher häufig oder selten sind.

Wenn man es so das erste Mal liest, klingt das nach völligem Humbug. Tatsächlich ist es aber so, dass sehr gute Schüler*innen sich oft zutrauen, kompliziertere Satzkonstruktionen mit Modalverben im Konjunktiv und seltene Wörter korrekt zu verwenden. Es besteht also eine Korrelation (eine statistische Beziehung) zwischen dem, was einfach gezählt werden kann, und der Note. Diese Beziehung ist aber nicht kausal: Nicht jeder Text mit vielen Modalverben im Konjunktiv und seltenen Wörtern ist ein guter. Da heutige KI ganz prinzipiell weder die Kohärenz eines Textes noch die Vielzahl der Argumente noch die Effektivität der Argumentation bewerten kann, ist dies nicht die geeignete Technologie für das gestellte Problem.

Der zweite Schritt nach einer detaillierten Problemstellung besteht also darin, technikneutral eine Lösung für ein gegebenes Problem zu finden. **Wer schon weiß, dass er „etwas mit KI machen will“, sucht nach einem Problem für eine Lösung und nicht nach der besten Lösung für ein Problem.** Damit gehe ich im Folgenden davon aus, dass es eine klare Problembeschreibung gibt und KI eine

nachweislich geeignete Lösung bieten könnte. Damit sind noch längst nicht alle Gestaltungsmöglichkeiten ausgeschöpft, denn es klingt zwar so, als sei KI eine bestimmte Methode, tatsächlich besteht sie aber aus einem ganzen Zoo von Methoden, darunter das *maschinelle Lernen*. Dabei zeigt man dem Computer viele Beispiele im sogenannten Training, durch das die Maschine dann ein statistisches Modell entwickelt, beispielsweise sogenannte Entscheidungsbäume oder *neuronale Netzwerke*. Von allen Methoden gibt es dabei jeweils viele Varianten. Zudem sind weitere Entscheidungen zu treffen, was man am besten an einem konkreten Beispiel sieht: Der Arbeitsmarktservice (AMS) in Österreich – das Pendant zu unserem Jobcenter – hat versucht mit KI zu lernen, welche Gruppen von Arbeitslosen schnell wieder in Arbeit kommen. Dazu wurden über eine Million Fälle zusammengetragen, für die man beispielsweise Alter und Geschlecht der Person kannte, den höchsten Schulabschluss, wie oft sie schon im Arbeitsmarktservice vorstellig gewesen war – und eben, ob die Person bald darauf wieder erfolgreich im Jobmarkt integriert war. Manche dieser Eigenschaften müssen dabei zuerst definiert werden, wie z. B. die Frage, ab wann man davon sprechen

„DER WICHTIGSTE SCHRITT IST EINE MÖGLICHT GENAUE PROBLEMBESCHREIBUNG.“



will, dass jemand erfolgreich wieder in den Jobmarkt integriert ist: Reicht eine Probewoche oder ist erst das Überstehen der Probezeit aussagekräftig? Alle diese Entscheidungen rund um die Auswahl der Methode und der Trainingsdaten nennt man Modellierungsentscheidungen. Diese müssen mit Blick auf die soziale Einbettung des KI-Systems und auf seine Nachhaltigkeit bestmöglich gewählt werden – das ist der dritte Schritt. Dabei kommt es aber nicht nur auf die KI an, sondern auch darauf, wie sie verwendet wird, also den gesamten sozio-informatischen Prozess. Vom AMS-System haben die Entwickler*innen beispielsweise gewusst, dass es Frauen und älteren Personen eine schlechtere Jobchance zuweist – weil die Gesellschaft diese Gruppen diskriminiert und dies da-

mit in den Trainingsdaten abzulesen war. Der soziale Prozess beim AMS könnte nun aber so ausgestaltet werden, dass die diskriminierten Personengruppen besonders stark durch Weiterbildungen und ähnliche Maßnahmen unterstützt werden – das ist eine sozialpolitische Entscheidung. Damit ist die Gestaltung des sozialen Prozesses, in dem ein KI-System eingesetzt werden soll, der vierte und letzte Schritt.

In allen vier Schritten kann man sich für jede zu berücksichtigende Dimension Fragen stellen, was ich hier an Aspekten des Sozialen, der Nachhaltigkeit und der Vertrauenswürdigkeit ausführe:

- **Schritt 1: Problemstellung**

Um die Problemstellung detailliert zu beschreiben, muss man sich fragen,



was die sozialen und nachhaltigen Aspekte des Problems sind, aber auch, woran man erkennen kann, dass eine Lösung sie berücksichtigt.

- **Schritt 2: Technologieauswahl**
Manche Technologien sind sehr daten- und energiehungrig, beispielsweise *neuronale Netzwerke*, oder die Situation erfordert häufiges Nachtrainieren. Diese Beispiele zeigen, wie Nachhaltigkeitsfragen die Wahl der geeigneten Technologie beeinflussen könnten.
- **Schritt 3: Modellierung**
Die Modellierungsentscheidungen müssen so getroffen werden, dass sie für die Verwender*innen und die betroffenen Personen gut nachvollziehbar sind und dabei alle rechtlichen Aspekte, Sicherheitsanforderungen und die in der Problemstellung formulierten sozialen und nachhaltigen Ziele erfüllen.
- **Schritt 4: Sozio-informatisches System**
Am Ende entscheidet aber immer die Einbettung des KI-Systems in

einen sozialen Prozess darüber, ob die Technikfolgen des Einsatzes sozial und nachhaltig sind. Daher muss dieser Prozess von Anfang an mitgedacht werden. Fragen, die in diesem vierten Schritt beantwortet werden müssen, sind beispielsweise: Welche Transparenzmaßnahmen gibt es, damit betroffene Personen und ihre rechtlichen Vertreter*innen oder andere Kontrollinstitutionen wie z.B. der Verbraucher*innen-Schutz und Betriebsräte die Technologie verstehen? Wie oft wird der Gesamtprozess daraufhin evaluiert, ob die in Schritt 1 formulierten sozialen und nachhaltigen Ziele erfüllt werden, und was geschieht, wenn dies nicht der Fall ist?

Mit einem solchen System kann ein KI-System sozial, nachhaltig und vertrauenswürdig gestaltet werden – und dabei bössartige Überraschungen in den Technikfolgen weitestgehend vermieden werden.



KATHARINA A. ZWEIF

Katharina A. Zweig ist Professorin im Fachbereich Informatik der Technischen Universität (TU) Kaiserslautern, wo sie das Algorithmic Accountability Lab leitet. Sie ist Gründerin der Beratungsfirma Trusted AI, die Institutionen und Unternehmen zum Umgang mit Künstliche-Intelligenz-Systemen berät, und Mitglied der *Enquete-Kommission „Künstliche Intelligenz“* des Bundestags.

[OLIVER ZIELINSKI]

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ ZIEHT KREISE

Einsatzmöglichkeiten von KI zur Unterstützung
zirkulärer Wirtschaftssysteme



Neun Prozent – laut einem aktuellen Bericht der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) ist dies der Anteil des recycelten Plastiks auf der Welt (vgl. OECD 2022). Es ist ein Negativbeispiel für den globalen Bedarf, zirkuläre Wirtschaftssysteme zu schaffen, in denen wertvolle Rohstoffe wieder in eine Nutzung überführt werden. Dies setzt, verglichen mit linearen Wirtschaftssystemen, mitunter komplexere Prozesse voraus und stellt neue Anforderungen an Unternehmen und Gesellschaft. Künstliche Intelligenz (KI), als ein Element der Digitalisierung, bietet enorme Möglichkeiten, um unsere Gesellschaft im Aufbau von nachhaltigen Kreislaufsystemen zu unterstützen (vgl. Zielinski et al. 2022). KI stellt eine leistungsfähige Querschnittstechnologie dar, ein Werkzeug – geschaffen, um Informationen aus großen Datenmengen zu generieren, komplexe Prozesse vorherzusagen und in veränderlichen Umgebungen zielorientiert zu handeln. In diesem Beitrag werden drei KI-Innovationsvorhaben aus dem DFKI (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, siehe Info-Box auf S. 23) vorgestellt, die sich der Anforderungen an eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft annehmen.

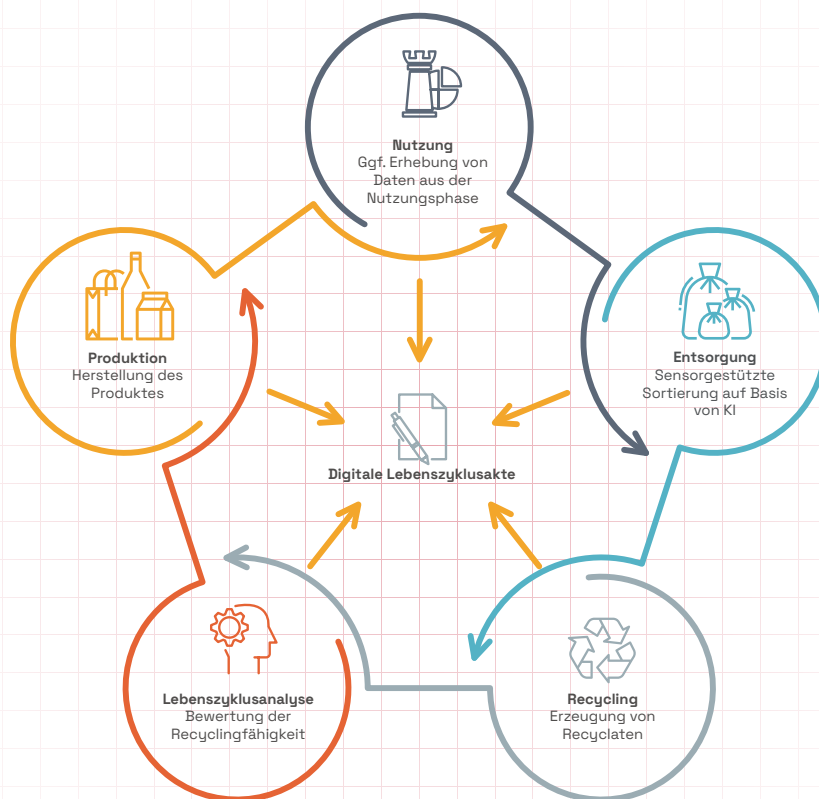
Betrachten wir zunächst die gezielte Wiederverwertung von Kunststoffen durch Informationen entlang des Pro-

duktlebenszyklus. In fast allen Produkten unseres Alltags werden verschiedene Kunststoffe und Materialmische eingesetzt. Diese Kunststoffe am Ende der Produktlebenszeit nachhaltig zu trennen, zu entsorgen und zu recyceln, bildet eine herausfordernde Problematik. Zum einen sind sie meist kompliziert verbaut, zum anderen erkennen Recyclinganlagen den Kunststoff teilweise nicht richtig. Mithilfe Künstlicher Intelligenz wird derzeit an einem umfassenden Kreislaufansatz gearbeitet, in dessen Mittelpunkt eine sogenannte Lebenszyklusakte steht, in der alle Daten des Produkts zusammenfließen. Im Vorhaben ReCircE (*Digital Lifecycle Record for the Circular Economy* – Transparente Gestaltung von Stoffkreisläufen und Optimierung von Abfallsortierung mithilfe Künstlicher Intelligenz, siehe www.recirc.de, gefördert durch das Bundesumweltministerium (BMUV) im Rahmen der Förderinitiative „KI-Leuchttürme für Umwelt, Klima, Natur und Ressourcen“) wird derzeit an der Verbesserung des Recyclings von Kunststoffen mittels KI und ebendieser digitalen Lebenszyklusakte gearbeitet. Letztere soll es ermöglichen, die gesamte Wertstoffkette eines komplexen Produktes, wie zum Beispiel einer Kaffeemaschine, transparent zu machen. Zudem helfen Algorithmen des *maschinellen Lernens* dabei, Abfälle möglichst sortenrein zu sortieren. Ziel des Konsortiums aus Unternehmen und Forschungseinrich-

tungen, darunter der DFKI-Forschungsbereich Innovative Fabriksysteme, ist es, die Wiederverwertung von Produkten mit hoher Materialvielfalt zu verbessern und damit direkt die Recyclingquote zu erhöhen (vgl. Plociennik et al. 2022).

Die Erhöhung der Wiederverwertung ist auch das Ziel eines weiteren KI-Leuchtturms, wenngleich an anderer Stelle. Die Hälfte des globalen Plastikmülls landet auf Mülldeponien (vgl. OECD 2022), oft vermengt mit vielen anderen Materialien. Allerdings ist die automatisierte Tren-

verwertet werden. Im Vorhaben *SmartRecycling*, unter Leitung des DFKI-Robotic Innovation Centers, werden Konzepte entwickelt, wie KI und Robotik konkret zur Verbesserung der Recyclingquote bei großstückigen Abfällen eingesetzt werden können. Dafür werden Kamerasysteme für die KI-gestützte Objekterkennung auf den Sortierplätzen der Mülldeponie eingebunden. Die erfassten Objekte werden entsprechend ihren Materialien durch speziell trainierte Modelle des tiefen neuronalen Lernens klassifi-



Digitale Lebenszyklusakte

Produktion: Welche Stoffe enthält das Produkt?

Nutzung: Wie wird das Produkt genutzt?

Entsorgung: Wie gut lässt sich das Produkt in seine Bestandteile trennen?

Recycling: Wie gut lässt sich das Produkt recyceln?

Lebenszyklusanalyse: Wie lässt sich die Zusammensetzung verbessern für ein besseres Recycling?

nung und Sortierung der Materialien derzeit nur bei kleinstückigen oder bereits geschredderten Abfällen, sogenannten Flakes, möglich. Großstückige Abfälle, wie etwa Bauschutt oder Sperrmüll, müssen für die automatisierte Sortierung zunächst zerkleinert werden. Dies erfolgt oftmals mit manuell bedienter Technik, die langsam und kostenintensiv ist. Entsprechend gering ist die Recyclingquote, sodass viele wertvolle Rohstoffe zusammen mit Restabfällen entsorgt oder bestenfalls geringwertig

ziert (beispielsweise als Hartplastik, Holz oder Ziegelsteine), dann durch einen robotisch bewegten Kran erfasst und entsprechend sortiert abgelegt. Dies steigert die Recyclingrate gerade bei Siedlungsabfällen und stärkt den Einsatz von Recycling-Baustoffen.

Leider gelangen trotz dieser Anstrengungen große Anteile des Plastikmülls weiter in die Umwelt und über Gewässer in die Ozeane. Zusammen sind dies, laut der o.g. OECD-Studie, allein 2019 etwa 6,2 Millionen Tonnen Plastikmüll, was

1,3 Prozent der globalen Produktion entspricht. Der Aufwand, Müll aus dem Ozean zu entfernen, ist vergleichsweise groß, daher ist es effektiver, diesen bereits in den Flüssen abzufangen. Hier setzt die KI-gestützte Analyse von Sensordaten zur Erfassung des Plastikmülls in asiatischen Flüssen an. Forschungsergebnisse (vgl. Lebreton et al. 2017) zeigen, dass über zwei Drittel der Kunststoffabfälle im Ozean durch gerade einmal 20 Flüsse eingetragen werden, die meisten davon in Asien. Der DFKI-Forschungsbereich Marine Perception nutzt multispektrale Bilddaten von Drohnenbefliegungen aus Kambodscha, den Philippinen, Vietnam und Indonesien, um mit einem zweistufigen Ansatz von *künstlichen neuronalen Netzwerken* sowohl die Menge des Mülls zu bestimmen als auch dessen Zusammensetzung. Ersteres ist für die effiziente Müllbeseitigung relevant, während Letzteres, also detaillierte Angaben über einzelne Müllbestandteile (Becher, Lebensmittelverpackungen, Transportbehälter usw.), den lokalen Behörden hilft, die Quellen des Plastikmülls zu identifizieren und Gegenmaßnahmen einzuleiten. *Closing the Loop* nennt sich die dazu passende Initiative der Vereinten Nationen, die durch technologische Innovationen die südostasiatischen Staaten (ASEAN)

in die Lage versetzen möchte, sich des Problems vermüllter Flüsse, Küsten und Meere anzunehmen.

Digitalisierung und Künstliche Intelligenz beeinflussen zunehmend alle Lebensbereiche und die Idee, die beiden Megatrends Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammenzudenken, liegt auf der Hand. In einer Welt der begrenzten Ressourcen stellt die Transition von einer linearen Wirtschaft zu einer weitgehenden Kreislaufwirtschaft die einzige Möglichkeit dar, Produktion und Konsum nachhaltig zu gestalten (vgl. Berg et al. 2021; The European Commission 2019, 2020). Diese Kreislaufwirtschaft ist komplexer, veränderlicher und von mehr Zielkonflikten geprägt als die Linearwirtschaft. Mit ihren Fähigkeiten, komplexe Prozesse zu optimieren und automatisieren, ist KI ein Enabler, eine Technologie, die einen Sprung vorwärts in dieser Transition ermöglicht. Positive Beispiele und Leuchttürme, wie die hier vorgestellten Vorhaben, gibt es einige (vgl. Boll et al. 2022) und wenn diese ihre „Kreise ziehen“ wie die Wellen um einen Impuls auf der Wasseroberfläche, dann können wir zu globalen Anwendungen kommen, in denen wertvolle Rohstoffe und Materialien, wie z.B. Plastik, nicht zu neun, sondern vielleicht sogar zu 99 Prozent recycelt werden.

.....

- Berg, Holger; Bendix, Phillip; Jansen, Maïke; Le Blévennec, Kévin; Bottermann, Patrick; Magnus-Melgar, Marianne; Pohjalainen, Elina; Wahlström, Margareta (2021): Unlocking the potential of Industry 4.0 to reduce the environmental impact of production.
- Boll, Susanne; Schnell, Markus; Dowling, Michael; Eckerle, Christin; Faisst, Wolfgang; Gülpen, Christian; Manthey, Sarah; Mordvinova, Olga; Nieße, Astrid; Pehlken, Alexandra; Pflaum, Alexander; Rabe, Martin; Veith, Eric; Riss, Uwe; Terzidis, Orestis; Zielinski, Oliver (2022): Mit Künstlicher Intelligenz zu nachhaltigen Geschäftsmodellen – Nachhaltigkeit von, durch und mit KI. Whitepaper aus der Plattform Lernende Systeme, München.
- Lebreton, Laurent C. M.; van der Zwet, Joost; Damsteeg, Jan-Willem; Slat, Boyan; Andrady, Anthony; Reisser, Julia (2017): River plastic emissions to the world's oceans. In: Nature communications, 8(1), 1-10. DOI: 10.1038/ncomms15611.
- OECD (2022): Global Plastics Outlook: Economic Drivers, Environmental Impacts and Policy Options. OECD Publishing, Paris. DOI: 10.1787/de747aef-en.
- Plociennik, Christiane; Pourjafarian, Monireh; Nazeri, Ali; Windholz, Waldemar; Knetsch, Svenja; Rickert, Julian; Ciroth, Andreas; Precci Lopes, Alice do Carmo; Hagedorn, Tabea; Vogelgesang, Malte; Benner, Wladislaw; Gassmann, Andrea; Bergweiler, Simon; Ruskowski, Martin; Schebek, Liselotte; Weidenkaff, Anke (2022): Towards a Digital Lifecycle Passport for the Circular Economy. In: Procedia CIRP 105, S. 122–127. DOI: 10.1016/j.procir.2022.02.021.
- The European Commission (2019): The European Green Deal. Online verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF
- The European Commission (2020): A new Circular Economy Action Plan. Online verfügbar unter: https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf
- Zielinski, Oliver; Plociennik, Christiane; Vollmer, Sebastian (2022): Mit KI an der Stellschraube Nachhaltigkeit drehen. Nachhaltige Industrie, No. 1, Springer-Nature, im Druck.



OLIVER ZIELINSKI



Oliver Zielinski leitet den Forschungsbereich Marine Perception am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) sowie das Zentrum für Marine Sensorik an der Universität Oldenburg. Seit 2011 ist er Professor für Marine Sensorsysteme am Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) der Universität Oldenburg. Zuvor arbeitete er unter anderem für die OPTIMARE-Firmengruppe und als Professor an der Hochschule Bremerhaven. Sein Forschungsgebiet umfasst die Umweltphysik mit besonderem Fokus auf intelligente Sensorsysteme und autonome Beobachtungssysteme an Meer und Küste.



ÜBER DAS DFKI

Das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) ist auf dem Gebiet innovativer Softwaretechnologien, die auf Methoden der Künstlichen Intelligenz basieren, die führende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtung Deutschlands. Dabei stellt es in seiner Ausrichtung klar den Menschen in seinen Fokus und sieht sich dem europäischen Weg einer verantwortungsvollen KI verpflichtet. Denkt man vor allem an die internationalen Klimaziele oder den European Green Deal, gilt es, diese KI so zu entwickeln und einzusetzen, dass sie der Menschheit im Sinne eines nachhaltigen Handelns dient. Vor diesem Hintergrund hat das DFKI im Juni 2020 sein Kompetenzzentrum KI für Umwelt und Nachhaltigkeit (DFKI4planet, siehe www.dfki.de/dfki4planet) gegründet. Hier werden die verschiedenen Beiträge des DFKI gebündelt, welche die Nachhaltigkeit von, durch und mit KI stärken.



3/



<ZIVILGESELLSCHAFT 4.0>

Was bedeutet gemeinwohlorientierte Datennutzung?

Mitwirkende: Lorena Jaume-Palasi, Johannes Müller, Tilman Santarius

[LORENA JAUME-PALASÍ]

ETHISCHE FRAGEN RUND UM GEMEINWOHL UND KI

Wie technische und regulatorische Infrastrukturen unser
Gemeinwesen prägen

Gemeinwohl wirkt auf den ersten Blick wie ein diffuser, positiver Begriff, ähnlich wie Liebe. Es lässt sich schwer beschreiben, doch unter anderem durch Politik, Kunst, öffentliche Meinung werden bestimmte Erzählungen, Assoziationen und Bilder sedimentiert, die eine allgemein tradierte Definition andeuten sollen. Aufgrund dieser Ambiguität und seiner politischen Brisanz verrät Gemeinwohl nach einem genaueren zweiten Blick seine historisch vielfach belegte Instrumentalisierungsfähigkeit.

Gemeinwohl ist ein normativer Begriff. Er legitimiert Handlungen und Verfahren(sregeln), die im Namen von Kollektivinteressen vollzogen werden. Die Autorität, im Interesse eines Kollektivs zu handeln und zu verfahren und/oder darüber Regeln zu stellen, ist Macht. Es besteht damit per se die Gefahr, das Gemeinwohl narrativ zu vernebeln, insbesondere zu verschweigen, wer nicht zur Allgemeinheit gehört und welche Interessen, Verfahrensregeln und Prozesse am Ende nicht berücksichtigt werden.

Was unterscheidet dabei das Gemeinwohl vom individuellen Wohl? Das „Wohl der Allgemeinheit“ lässt sich kaum als das Wohl aller Individuen umdeuten. Es hat strukturell eine

andere Natur und betrifft Angelegenheiten (Umwelt, öffentliche Gesundheit, Sicherheit, Kultur, Verkehr etc.), auf die es keine serielle individuelle Antwort geben kann. Die öffentliche Gesundheit betrifft neben der Gesundheit aller Individuen auch die menschlichen Beziehungen mit der Umwelt, die Gestaltung und Planung von Hygiene- und Pflegeinfrastrukturen.

Diese Angelegenheiten werden mittels materieller (Straßen, Schienentrasen, Netze, Felder, Wasserstraßen) und weicher Infrastrukturen (Regeln, Institutionen) gestaltet. Entsprechende Infrastrukturen sind keine starren „Gemeingüter“, sondern als Prozesse zu verstehen. Sie wachsen, verändern sich und entwickeln sich weiter. Je größer das Territorium, das eine Infrastruktur erfasst, desto schwieriger wird es, der soziohistorischen Heterogenität gerecht zu werden. So unterscheidet sich z. B. die architektonische Gestaltung von Dörfern fundamental in vielen Orten Bayerns und Brandenburgs. Bei der ersten werden sich rund um einen Platz die repräsentativsten Gebäude des Orts tummeln (Kirche, Bürgeramt, Wirtshaus), während die Altstadt eines nordbrandenburgischen Dorfes lediglich aus einer sehr langen Straße mit den ältesten und repräsentativsten Gebäuden besteht.



Die Möglichkeiten einer öffentlichen Versammlung und des Austausches werden durch die Stadtplanung direkt moderiert und beeinflusst; die Kommunikationskultur auch geprägt durch die soziopolitische Geschichte der Orte. Die Ziele und Bedürfnisse in der Kommunikationsinfrastruktur unterscheiden sich dadurch ebenso.

Jede Infrastruktur besitzt eigene materielle, institutionelle und prozedurale Logiken, die zwar mit anderen Infrastrukturen koordiniert sein mögen, sich aber in der Konkretisierung unterscheiden. So müssen bspw. Stromtrassen oder stromerzeugende Windmühlen zusammen mit anderen Infrastrukturen wie etwa Straßen, Wäldern oder Schienen räumlich geordnet werden. Doch die konkrete normative Ausgestaltung für die weitgehend privatisierten Stromtrassen unterscheidet sich, angefangen beim Eigentumsbegriff bis zur normativen Regulierung des Luftraums.

**„KÜNSTLICHE INTEL-
LIGENZ (KI) IST EINE
WEITERE FORM VON
INFRASTRUKTUR.“**



Künstliche Intelligenz (KI) ist eine weitere Form von Infrastruktur. Systeme der Künstlichen Intelligenz skalieren und dienen insbesondere der Erbringung von Dienstleistungen an Kollektive. Wie andere Infrastrukturen können sie nicht individuell erworben, gebaut, entwickelt und aufrechterhalten werden. Vergessen wird bei KI-Infrastrukturen oft ihre materielle Dimension (Rohstoffe, Hardware, Kabel, Entsorgung), die der räumlichen Koordinierung bedarf. KI ist von anderen Infrastrukturen abhängig, wie etwa von der Strominfrastruktur. Und wie die Strominfrastruktur besitzt die KI-Infrastruktur durch Regeln und Standards einen prozeduralen Verallgemeinerungscharakter.

Dieser prozedurale Verallgemeinerungscharakter der KI-Infrastruktur konstituiert einen gewissen normativen Wendepunkt schon aufgrund der potenziellen Einsetzbarkeit von KI in allen gesellschaftlichen Kontexten. KI-Infrastrukturen werden als horizontale Technologien betrachtet, deren implizite und explizite Normen und Verfahren quer durch alle Sektoren und Kontexte formuliert und Anwendung finden sollen. Dies beeinflusst auf mehreren Ebenen massiv bereits bestehende Infrastrukturen, deren Regeln und Verfahren nunmehr eine zusätzliche Regelungsebene erhalten. Höchst unterschiedliche lokale, regionale und überregionale Infrastrukturen, z. B. für Energie, Luft, Gewässer, öffentliche Gesundheit, Umwelt, Entsorgung, Verkehr, Sicherheit, Kommunikation, Bildung, werden zusätzlich von den Regeln und Verfahren einer digitalen/KI-Infrastruktur determiniert. Beispielsweise bestimmen Dateninfrastrukturen und Datenstandards, welche Daten auf welche Weise verarbeitet werden können. Sie bestimmen aber auch, was nicht verdatet und was somit potenziell nicht berücksichtigt wird. Somit nehmen sie Entscheidungen vorweg, die sonst üblicherweise vom jeweiligen Kontext abhängig sind. Es wird zunächst die Technologie gebaut und normiert und erst dann nach einem möglichen Anwendungsszenario gefragt. Diese Herangehensweise erschwert eine Kontextualisierung und reduziert sie zum nachrangigen Faktor.



Die Operationalisierung des Begriffs Gemeinwohl im Kontext von KI-Infrastrukturen mit diesem horizontalen Verständnis forciert eine Homogenisierung, die der kulturellen Vielfalt in Deutschland schwer gerecht werden kann. Gerade die Legitimität einer Infrastruktur steht und fällt mit der Frage der Macht. Werden Machtasymmetrien mit einer bestimmten Infrastruktur hervorgerufen? Warum werden keine Narrative genutzt, die die Machtfragen der Verteilung deutlich machen? Welchen Kollektiven werden Zugang und Nutzung erschwert? Welche Mechanismen der Kompensation, Anpassung und Anerkennung sind in den Verfahren zu finden? Welche fehlen? Antworten auf all diese Fragen zu finden, ist aus den oben beschriebenen Gründen bei horizontalen Herangehensweisen eine Herausforderung.

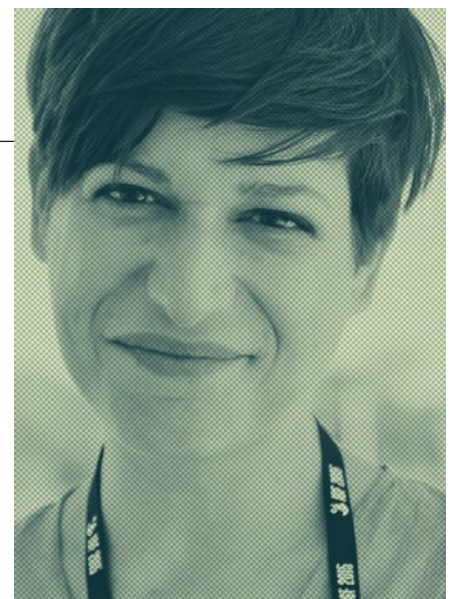
Auch bei Fragen der Repräsentation wird es problematisch, wenn Begriffe wie

Digitale Wirtschaft oder Digitale Zivilgesellschaft bemüht werden. Wenn Methoden, Verfahren und Regeln eine praktizierende Ethik sind: Warum soll nunmehr die KI-Infrastruktur der Ausgangspunkt für die Definition von Verteilungsprozessen und Regelungen sein? Welche Gründe rechtfertigen diese Herangehensweise? Infrastruktur bewegt sich nicht nur zwischen den zwei Polen des Zugangs zu und des Ausschlusses von Gemeingütern. Sie bringt auch strukturelle Abhängigkeiten und folglich Verwundbarkeiten mit sich (bspw. von Rohstoffen und damit auch von den Akteur*innen, die diese liefern können). Aber in welchen Kontexten sind diese Abhängigkeiten wirklich notwendig?

Wäre nicht vielmehr eine KI-Infrastruktur als sekundäre Maßnahme zu betrachten, die anhand des jeweiligen Kontextes die Bedürfnisse und Werte definiert und entworfen werden sollte?

LORENA JAUME-PALASÍ

Lorena Jaume-Palasi forscht zur Ethik der Digitalisierung und Automatisierung und ist Gründerin der gemeinnützigen Initiative The Ethical Tech Society, die Prozesse der Automatisierung und Digitalisierung erforscht und in Bezug auf ihre gesellschaftliche Relevanz einordnet. Sie ist als Expertin auch in internationalen Kontexten gefragt und war unter anderem mehrfach Sachverständige für das Europäische Parlament und die Europäische Kommission zum Themenbereich KI und Ethik. Als Mitinitiatorin von AlgorithmWatch erhielt sie 2018 die Theodor-Heuss-Medaille (Beitrag zu einer differenzierten Betrachtung von Algorithmen und deren Wirkmechanismen).





[JOHANNES MÜLLER]

DATENNUTZUNG IN DER ZIVILGESELLSCHAFT

Rahmenbedingungen für eine souveräne und soziale Digitalisierung

Das Ziel einer gemeinwohlorientierten Datennutzung ist eng verknüpft mit der Frage: „Wer nutzt Daten für welche Zwecke und unter welchen Rahmenbedingungen?“ In diesem Essay möchte ich auf die Rolle und den Beitrag der Zivilgesellschaft eingehen und darauf, warum sie eine effektive Akteurin in der Datennutzung werden muss.

Das wahre Potenzial von Datenwissenschaften

Fortgeschrittene Datenanalyse, *Machine Learning* und Datenvisualisierung bieten ein Toolset, das in der freien Wirtschaft und in der Wissenschaft bereits ein unglaubliches Potenzial entfaltet. Das Potenzial liegt dabei oft in der Optimierung von Prozessen und Outcomes: Ein Unternehmen kann vorhersagen, wie wahrscheinlich es ist, dass Kund*innen abspringen, Kund*innen bessere Kaufvorschläge machen und Schwächen in Prozessen identifizieren und beheben.

Diese Nutzungsbeispiele könnten aber auch in einem Kontext Anwendung finden, in dem nicht für Profit, sondern für soziale Wirkung optimiert wird: Eine Bildungsorganisation kann Abbruchquoten von ihren Programmen vorhersagen und gegensteuern. Eine „Tafel“ kann ihren Bedarf vorhersagen, um eine vorausschauende Ressourcenplanung zu ermöglichen. Eine Stiftung kann analy-

sieren, an welcher Stelle ihre Ressourcen die größte Wirkung erzielen können.

Der erste Schritt ist genau dieses Reframing des Potenzials von Datenwissenschaften: Es ist ein Toolset zur Unterstützung und Optimierung von Prozessen in Organisationen – unabhängig vom Zweck und vom Nutzen. Soziale Organisationen sind dabei ein wichtiger Hebel aus zwei Gründen: Sie sind zum einen gemeinwohlorientiert (Stichwort: anerkannte Gemeinnützigkeit), zum anderen kennen sie ihre gesellschaftlichen und ökologischen Herausforderungen in der Tiefe und haben bereits effektive Wirkungslogiken entwickelt und getestet.

Von Leuchtturmprojekten zu einer nachhaltigen Datennutzung

Ein grundsätzliches Missverständnis, das eine nachhaltige Datennutzung in der Breite – und im Sozialen Sektor im Speziellen – oft schwierig macht, ist ein Fokus auf Moonshot- oder Leuchtturmprojekte. Die Erwartung, dass Digitalisierung und Datenwissenschaften zwangsläufig zu Disruption (im positiven und negativen Sinne) führen, ist fehlgeleitet – zumindest kurz- und mittelfristig. Im ersten Schritt müssen Organisationen verstehen und aktiv damit experimentieren, wie Daten Komplexität abbauen und nicht aufbauen.

Künstliche Intelligenz und komplett datenbasierte Wirkungslogiken sind nur

die Spitze des Eisbergs, was das Potenzial von Daten im Sozialen Sektor angeht. Eine durchdachte Organisation von Datensätzen, der Aufbau einer Dateninfrastruktur und die Förderung von *Data Literacy* haben für sich einen enormen Wert in Organisationen. Gleichzeitig sind sie die Voraussetzung für eine nachhaltige Datenstrategie. Wenn wir in zehn Organisationen eine Kultur der Datenanalyse und des nachhaltigen Datenmanagements etablieren, haben wir in der Breite mehr gewonnen, als wenn eine Organisation ein KI-Leuchtturmprojekt umsetzt, das aufgrund von Ressourcenmangel nach sechs Monaten eingestellt werden muss. Leuchtturmprojekte können eine wichtige Rolle spielen, wenn es darum geht, Potenziale zu kommunizieren und zu inspirieren. Damit sollte aber eine ehrliche Kommunikation zu Möglichkeiten und Herausforderungen verbunden sein: Dateninfrastruktur und Datenstandards sind die Grundlage für eine nachhaltige Datennutzung im gemeinwohlorientierten Bereich.

Für eine aktive Rolle der Zivilgesellschaft

Politisch und gesellschaftlich müssen wir die Zivilgesellschaft als schaffende Akteurin im Bereich Daten und KI verstehen und nicht nur als begleitende. Zu oft wurde die Rolle der Zivilgesellschaft als

Appendix von Digitalisierungsprozessen eingeordnet: Prozesse bewerten, analysieren, begleiten. Die Zivilgesellschaft wurde zum Korrektiv in einem rein marktorientierten Prozess: Universitäten sollen Top-Forschung machen können, Start-ups sollen die Lösungen marktfähig machen und kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Konzerne sollen die Lösungen verbreiten.

Die Wirtschaft hat die finanziellen Ressourcen und damit (zumindest theoretisch) Zugang zu den entsprechenden personellen Ressourcen. Zusätzlich mangelt es nicht an Förderungen für den privaten Sektor. Im Non-Profit-Sektor gibt es solche Förderungen nur sehr spärlich. So entsteht eine „Anwendungslücke“, die weder in der KI-Strategie der Bundesregierung noch in der Datenstrategie in irgendeiner Weise adressiert wird.

Wer nutzt Daten für welche Zwecke und unter welchen Rahmenbedingungen? Wenn wir diese Frage im Sinne einer gemeinwohlorientierten Datennutzung beantworten wollen, dann muss die Antwort lauten: Soziale Organisationen sind souveräne Datenanwender*innen, die langfristig Strukturen etablieren, um ihre Wirkungslogiken zu verbessern. Dabei werden sie von Politik und Gesellschaft als gleichwertige Akteur*innen der Digitalisierung verstanden und unterstützt.



JOHANNES MÜLLER



Johannes Müller ist Data Scientist, Sozialunternehmer und Gründer des Netzwerks CorrelAid e.V., das Datenwissenschaftler*innen und Non-Profit-Organisationen vernetzt. Als Mitgründer und Chief Data Scientist von 8effect data solutions GmbH unterstützt er Stiftungen und Verbände bei der Entwicklung wirkungsorientierter Datenprodukte. Politisch engagiert er sich für die digitale Zivilgesellschaft und die gemeinwohlorientierte Nutzung von Daten. Er war Sachverständiger in der *Enquete-Kommission „Künstliche Intelligenz“* des Bundestags.

[INTERVIEW | TILMAN SANTARIUS]

„VERSTEHEN, WAS NACHHALTIGE DIGITALE TRANSFORMATION WIRKLICH AUSMACHT“

Tilman Santarius beschäftigt sich mit den Auswirkungen digitaler Technologien im Spannungsfeld von Klimawandel, Sozialer Gerechtigkeit und politischer Regulierung. Er sagt, gemeinnützige KI-Anwendungen können zu einer sozial-ökologischen Transformation beitragen – wenn der Zugang zu Daten ebenfalls gemeinwohlorientiert geregelt wird.

Welche Bedeutung haben Daten für gemeinwohlorientierte KI-Anwendungen und welche Daten sind dabei von besonderem Interesse?

Tilman Santarius: Allgemein geht es bei Anwendungen, die auf Künstlicher Intelligenz (KI) basieren, immer darum, dass Computer mit großen Datenmengen gefüttert werden und sie diese dann selbstständig analysieren, um komplexe Aufgaben zu lösen. Daten sind also von zentraler Bedeutung, sie sind gewissermaßen die Grundlage von KI, unabhängig davon, ob es sich um eine gemeinwohlorientierte KI handelt oder nicht. Spannend in unserem Zusammenhang ist die Frage, was genau Gemeinwohlorientierung bedeutet. Wenn wir auf die sozial-ökologische Transformation in Richtung Nachhaltigkeit schauen, dann würde ich fragen, woher die Daten kommen und inwiefern sie sich für einen wirklich transformativen und nicht nur einen inkrementellen Wandel eignen. Also: Kann mit den jeweiligen Daten lediglich die Effizienz bestehender, nicht nachhaltiger Systeme optimiert werden? Oder geben die Daten es her, auf ihrer Basis Applikationen zu bauen, die grundständige Systemtransformationen und Soziale Innovationen anstoßen? Und die brauchen wir ja, wenn wir unsere Wirtschaft bis zum Jahr 2035 oder 2040 wirklich komplett dekarbonisieren wollen.

Wie ist denn der gegenwärtige Zustand im Hinblick auf aktuelle Datenpolitik, Datenzugang, Datennutzung und Datensuffizienz?

Santarius: Es ist einiges geschehen. Die Bundesregierung hat eine *Datenethikkommission* eingesetzt, es gab die *Enquete-Kommission „Künstliche Intelligenz“* in der letzten Legislaturperiode, es gibt jetzt eine Datenstrategie. Ferner besteht ein relativ breiter Konsens, Datenbereitstellung, Datengestaltung und überhaupt *Daten-Governance* voranzutreiben, auch auf europäischer Ebene mit dem *European Data Governance Act*. Dennoch ist *Daten-Governance* aktuell noch immer im Aufbau begriffen. Ich bin mit vielen anderen der Meinung, dass wir über einen europäischen Datenraum nachdenken sollten. Wir brauchen *Daten-Treuhand-Organisationen*, so etwas wie *Public Data Trusts*, wo verschiedene Datensätze zusammengeführt und für nachhaltige Zwecke genutzt werden können. Ein Beispiel: Öffentliche Verkehrsunternehmen verfügen über sehr präzise und über Jahrzehnte aufgebaute Datensätze zu Verkehrsströmen auf kommunaler Ebene. Das betrifft nicht nur Verkehrsmittel, sondern auch Passagierbewegungen, zu erwartendes Reiseaufkommen und vieles mehr. Google hat mit seinem Kartendienst auch wertvolle, teils in Echtzeit gewonnene Daten zu Verkehr und Mobilität. Die Datensätze beider Seiten sind aber weder integriert noch öffentlich zugänglich. Weder die kommunalen Verbände noch Google stellen ihre Daten Dritten zur Verfügung.

Hier wäre zu überlegen, wie eine *Treuhand-Organisation* diese Datensätze öffentlich zugänglich machen könnte und wie Regelungen zum Zugang und zum *Benefit-Sharing* aussehen könnten. Solche Fragen der *Daten-Governance* stellen sich auch in anderen Bereichen, nicht nur im Verkehrsbereich.

Gibt es spezifische Defizite bei der *Daten-Governance* im Bereich öffentlicher und gemeinwohlorientierter Akteur*innen und Anwendungen?

Santarius: Da gilt es zu differenzieren, denn es handelt sich nicht nur um öffentliche oder staatliche Institutionen, sondern auch um Einrichtungen der Zivilgesellschaft. Beide haben durchaus noch Nachholbedarf in Sachen *Digital Literacy*. Forschungs-, Entwicklungs- und Förderprogramme für mehr Datenkompetenz wären also durchaus hilfreich und müssen keineswegs immer staatlich verordnet sein. Erschwerend kommt aber hinzu, dass öffentliche, gemeinwohlorientierte Akteur*innen häufig keinen Zugang zu relevanten Datensätzen haben, weil diese meist in der Hand großer Wirtschaftsunternehmen liegen; ich hatte das Beispiel im Verkehrsbereich ja bereits genannt. Denen gegenüber gibt es gegenwärtig also eine doppelte Benachteiligung der gemeinwohlorientierten Akteur*innen: einmal bei der Datenkompetenz und dann beim Datenzugang.





Wie ließe sich diese Situation verbessern? Wie können bestehende Potenziale gehoben werden?

Santarius: Da sehe ich drei Ansatzpunkte. Erstens die schon erwähnte *Daten-Governance*, die als neues, eigenes Politikfeld begriffen werden sollte, in dem es darum gehen muss, die Nutzung von Daten zu erleichtern und für alle gesellschaftlichen Akteur*innen zu öffnen. Das sollte geschehen in einer Mischung aus Regulierung, Incentivierung bzw. Förderung und der Schaffung von attraktiven Rahmenbedingungen und wohl auch neuen Institutionen. Als Unterpunkt wäre es dabei auch wichtig, dass Nachhaltigkeit als Anliegen in den *Data Governance Act* der EU aufgenommen wird. Sie spielt darin bislang gar keine Rolle. Es sollten ökologische Ziele, z.B. Klimaschutz, aber auch konkrete soziale Nachhaltigkeitsziele, in den *Data Act* integriert werden. Der zweite Punkt sind Eigentums-, Zugangs- und Verteilungsfragen, die von neutralen Institutionen wie *Datentreuhänder*innen* geregelt werden könnten. Wir sehen etwa im Agrarbereich, dass die großen IT-Firmen und Maschinenhersteller*innen vom Feld bis hin zu Wetter und Klima Daten sammeln und darauf aufbauend datengetriebene Dienstleistungen verkaufen. Daraus entstehen aber neue Abhängigkeiten, vor allem für kleine und mittlere Betriebe. Der dritte Punkt ist, dass nicht nachhaltige Datennutzung, die dem Gemeinwohl eher abträglich ist, konsequent reguliert wird. Negativbeispiele hier wären die Optimierung und Personalisierung von Werbung, das *Targeting* auf Social Media und einiges mehr. Einige Ansatzpunkte sind da beispielsweise in der *Datenschutz-Grundverordnung* bereits formuliert. Diese sollte sehr bald konsequent weiterentwickelt werden.

Wie steht es mit Beispielen für gemeinwohlorientierte KI-Anwendungen, die auf Basis kollektiv gesammelter oder bereitgestellter Daten umgesetzt werden?

Santarius: Da komme ich auf ein Beispiel aus meiner eigenen Arbeit zurück. Meine Forschungsgruppe am Einstein Centre Digital Future der Technischen Universität Berlin arbeitet gemeinsam mit anderen an einem Projekt im Rahmen der Förderinitiative „KI-Leuchttürme für Umwelt, Klima, Natur und Ressourcen“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). Das Projekt nennt sich *Green Consumption*

Assistant. Wir bauen ein Assistenzsystem für nachhaltigen Konsum bei der Online-Suche und beim Online-Shopping auf. Zunächst bauen wir hier selber eine Datenbank mit nachhaltigkeitsbezogenen Produkt- und Herstellerinformationen auf – denn eine vergleichbare öffentliche Datenbank gibt es noch gar nicht. Mit dem Assistenzsystem wollen wir dann Menschen dazu befähigen, im Moment ihrer Suche oder im Moment des Onlinekaufs Links zu nachhaltigeren Produkt-Alternativen zu erhalten sowie auch Optionen, leichter auf kommerziellen Konsum verzichten zu können. Wir zielen darauf ab, dass der Anteil des nachhaltigen Konsums damit steigt.

Zum Abschluss: Was verbinden Sie spontan mit dem Begriff *Zivilgesellschaft 4.0*?

Santarius: Ich würde sagen, eine *Zivilgesellschaft 4.0* ist eine, die sich integriert über Herausforderungen und Lösungen der Digitalisierung, aber eben auch des Gemeinwohls und der Nachhaltigkeit Gedanken macht und dazu politische Strategien und konkrete Konzepte entwickelt, wie Produktion oder Konsum verändert werden können. Ein Beispiel aus meiner Arbeit wäre die Bewegung *Bits & Bäume*. Aktuell sehen wir immer noch, dass die Zivilgesellschaft zu den Themen Nachhaltigkeit und Digitalisierung besser vernetzt sein könnte: Auf der einen Seite stehen zivilgesellschaftliche Akteur*innen, die sich eher als „Bits“ verstehen, die also zu digitalpolitischen, netzpolitischen Themen arbeiten, eine hohe *Digital Literacy* haben und natürlich viel Lösungspotenzial in digitalen Applikationen sehen. Klimaschutz finden sie häufig wichtig, konkret arbeiten tun aber wenige daran. Auf der anderen Seite steht die ältere Zivilgesellschaft, die sich vielleicht gewerkschaftlich oder in umwelt- und entwicklungspolitischen Verbänden organisiert. Sie sind zwar auch in der Digitalisierung angekommen, wenn es beispielsweise ums Posten in Sozialen Medien geht. Aber mit digitalpolitischen Fragestellungen oder neuen Herausforderungen, wie sie mit Technologien wie KI auf die Gesellschaft zukommen, haben sie sich bisher relativ wenig auseinandergesetzt. Das zu integrieren und zu verstehen, was die nachhaltige und digitale Transformation wirklich ausmacht, ist immer noch etwas, das wir vertiefen und verbessern müssen. Das passiert auch auf großen Konferenzen, wie beispielsweise der Bits & Bäume-Konferenz der Technischen Universität (TU) Berlin.



TILMAN SANTARIUS

Tilman Santarius lehrt und schreibt zu den Themen Klimapolitik, Handelspolitik, nachhaltiges Wirtschaften, globale Gerechtigkeit und digitale Transformation. Seit 2017 ist er Professor für sozialökologische Transformation und nachhaltige Digitalisierung an der Technischen Universität (TU) Berlin und am Einstein Center Digital Future (ECDF) Berlin. Er engagiert sich unter anderem im Aufsichtsrat von Greenpeace Deutschland und publizierte zuletzt mit Steffen Lange das Buch „Smarte grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit“.

4/



<ZIVILGESELLSCHAFT 4.0>

Welche Rolle spielen Unternehmen bei der Gestaltung gemeinwohl- orientierter KI?

Mitwirkende: Theresa Züger, Hadi Asghari, Judith Faßbender,
Katrín Elsemann, Jutta Juliane Meier, Rosmarie Steininger



[THERESA ZÜGER, HADI ASGHARI UND JUDITH FASSBENDER]

GEKOMMEN, UM ZU BLEIBEN

Zur Frage, wie gemeinwohlorientierte KI wirtschaftlich tragfähig sein kann

Das Gemeinwohl beschäftigt menschliche Gesellschaften als normatives Ziel politischen Handelns schon seit der Antike. Es gilt als Gegenbalance zu Einzel- und Gruppeninteressen; es ist mehr als die Aggregation von Einzelinteressen oder schlicht ein Mehrheitsanliegen. Gemeinwohl lässt sich nie universell definieren, sondern muss stets fallbezogen von Bürger*innen als Teil einer politischen Öffentlichkeit ausgehandelt werden. Wie die Gesellschaft selbst unterliegt es stetigem Wandel. Gemeinwohl ist also immer ein in Bewegung bleibendes Ziel. Der Theoretiker Barry Bozeman versteht das Gemeinwohl mit Rückgriff auf John Dewey als etwas, das einerseits als Ideal menschliches Handeln motiviert und das andererseits durch und im Prozess der Deliberation und des gemeinschaftlichen Handelns gefunden werden muss (vgl. Bozeman 2007). Auch in der Rechtsprechung und Rechtsphilosophie spielt das Gemeinwohl eine wiederkehrende Rolle. Während auch hier keine Universaldefinition vorliegt, besteht im juristischen Kontext weitgehend Einigkeit darüber, dass zur Gewährleistung des Gemeinwohls das Prinzip der Gleichberechtigung von Bürger*innen eine zentrale Rolle spielt. Auf Basis dieser Definition sind KI-

Systeme gemeinwohlorientiert, wenn sie unter folgenden Bedingungen entwickelt und eingesetzt werden:

1. Das Projekt und die Nutzung von KI werden gegenüber der politischen Öffentlichkeit gerechtfertigt.
2. Anwendungen fördern oder bewahren die Gleichberechtigung von Menschen.
3. Der Entwicklungsprozess ist deliberativ und partizipativ.
4. Das System ist technisch sicher und robust.
5. Das System und seine Wirkung können durch Dritte validiert werden (z. B. die Zivilgesellschaft).

Doch neben diesen wichtigen Faktoren für gemeinwohlorientierte KI-Projekte stehen viele Initiator*innen noch vor einer anderen Herausforderung, nämlich der, wie sie ihr Projekt wirtschaftlich tragfähig gestalten können, um über die Phase eines Labor- oder Pilotprojektes hinauszukommen. Erfolgreiche Pilotprojekte scheitern oft an Verstetigung und Skalierung der

Lösungen, da bestehende Förderprogramme diese wenig unterstützen. Auch in der Open-Source-Community ist das Problem der finanziellen Tragfähigkeit von gemeinwohlorientierten Technologieprojekten seit mindestens zwei Jahrzehnten eine ungelöste Fragestellung. Wie jedes technische Projekt erfordern KI-basierte Vorhaben nicht nur technische Infrastruktur, die erst entwickelt, getestet, verbessert und fortlaufend erhalten und gewartet werden muss, sondern auch langfristigen Personaleinsatz. Einige wenige Projekte sind in der Lage, allein durch Spenden oder Fördergelder finanziert zu werden, aber

winnmaximierung, was Ungleichheit von Macht und Kapital befeuert (vgl. Kahn und Vaheesan 2017; Seemann 2019). In solch einer Marktdynamik steht das Gemeinwohl nicht im Vordergrund, sondern bekommt höchstens die Rolle einer positiven Externalität oder, noch problematischer, wird zum Marketingthema degradiert. Es wird notwendig, im KI-Sektor wirtschaftlich tragfähige Organisations- und Finanzierungsmodelle als alternativen Weg zu erarbeiten, um über kollaborative Entwicklung, Nutzung und faire Ressourcenverteilung das Gemeinwohl langfristig in den Vordergrund zu stellen.



sofern der Staat nicht selbst langfristig Träger eines gemeinwohlorientierten KI-Projektes ist, stellt sich immer die Frage, wie gut und dauerhaft eine Spenden- und Förderfinanzierung langfristig trägt. Die andere Möglichkeit, ein Auskommen zu sichern, sind Geschäftsmodelle, die nach Marktprinzipien funktionieren. Diese stehen zwar nicht zwangsläufig im Gegensatz zu einer Gemeinwohlorientierung, bringen jedoch gerade im KI-Bereich eine große Gefahr mit sich, das Ziel des Gemeinwohls aus den Augen zu verlieren. In der Digitalwirtschaft und dem KI-Sektor erlebt der Markt durch fehlende oder schwache Regulierung (oder deren Durchsetzung) und eine Konzentration auf wenige Akteur*innen am Markt ein hohes Streben nach Ge-

Die zentrale Frage ist deswegen: Wie können gemeinwohlorientierte KI-Projekte unter bestehenden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen nachhaltig finanziellen Erfordernissen gerecht werden und gleichzeitig sicherstellen, dass sie dem Gemeinwohl treu bleiben können?

Als zumindest teilweise Antwort auf diese Problematik sind unterschiedliche wirtschaftliche Modelle zu sehen, die es ermöglichen, Gewinne nicht als Selbstzweck zu erwirtschaften, sondern zugunsten des gesellschaftlichen Anliegens des Unternehmens. Genannt seien hier nur stichwortartig die gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung (gGmbH), Genossenschaftsmodelle, Stiftungsmodelle, eingetragene

Vereine und vergleichbare hybride Modelle. Wenngleich diese Modelle nicht auf Profitmaximierung ausgelegt sind, ist dennoch keines dieser Modelle eine Garantie dafür, eine gemeinwohlorientierte Ausrichtung zu schützen. Jedes dieser Organisationsmodelle kommt mit eigenen Vor- und Nachteilen, die der weiteren Betrachtung bedürfen. Dennoch lassen sich einige gemeinsame Herausforderungen benennen, mit denen Organisationen in Bezug auf die Entwicklung und den Betrieb von KI-Systemen konfrontiert sind. „Often what’s hard about ethics-in-tech is making ethical decisions when alternatives would be more profitable and lead to greater personal success, not deciding which decision is ethical“, formulierte die Technologin Meredith Whitaker diesen Grundkonflikt auf Twitter. So ist es beispielsweise schwierig, Mitarbeitende in KI-Projekten langfristig zu binden, wenn diese entweder unentgeltlich als Freiwillige arbeiten oder nur kurzfristig und zu branchenüblich vergleichsweise geringen Löhnen engagiert sind. KI (als auch Technologie im Allgemeinen) für das Gemeinwohl zu entwickeln, bedeutet für Entwickler*innen mitunter einen finanziellen Verzicht und persönliche Kompromisse. Ein weiteres Problem entsteht durch einen verständlichen Selbsterhaltungsdrang von Organisationen. Auch ohne Gewinnorientierung kann die Notwendigkeit, ein Mindestmaß an finanzieller Tragfähigkeit zu erwirtschaften, zu Entscheidungen gegen das Gemeinwohl führen, auch wenn dies nicht die ursprüngliche

Intention war. Gemeinwohl wird nicht durch wirtschaftliche Tätigkeit an sich gefährdet, sondern gerät ins Hintertreffen, wenn wirtschaftliche Faktoren oder konkurrierende Interessen überwiegen. Vorschläge, die zum Gelingen eines gemeinwohlorientierten Vorhabens beitragen können, lassen sich in Theorien des Gemeinwohls finden, wie partizipative Design- und Entscheidungsprozesse, Transparenz und Rechenschaftspflicht. Doch eine gute Antwort wird – wie oft in Bezug auf Technologie und Politik – nur durch ein transdisziplinäres Bemühen zu finden sein, in dem innovative und sozialverantwortliche Geschäftsmodelle und bindende Vereinbarungen, die das Gemeinwohl schützen, eine tragende Rolle spielen. Dieses ist die Aufgabe der nächsten Jahre, wenn gemeinwohlorientierte KI mehr werden soll als ein kühnes Ziel und eine kurzzeitige Nischenerscheinung. Jenseits der Frage der wirtschaftlichen Tragfähigkeit braucht es die Weitsicht, die richtigen Problemstellungen zu identifizieren, für die KI wirklich die richtige Lösung ist. KI ist kein Allheilmittel, besonders nicht für im Kern soziale oder politische Probleme. Viele Herausforderungen lassen sich mit wesentlich ressourcenschonenderen Methoden als etwa *Machine Learning* angehen und nicht wenige eignen sich gar nicht, um als Optimierungsproblem mit einer technischen Lösung adressiert zu werden. Gemeinwohlorientierte KI zu entwickeln heißt zuallererst, sich zu fragen, ob es wirklich eine KI-Lösung ist, die dem Gemeinwohl am besten dient.

.....

- Bozeman, Barry (2007): *Public Value and Public Interest: Counterbalancing Economic Individualism*: Georgetown University Press, Washington D.C., <http://www.jstor.org/stable/j.ctt2tt37c>
- Khan, Lina M.; Vaheesan, Sandeep (2017): *Market Power and Inequality: The Antitrust Counterrevolution and Its Discontents*. In: *HARV. L. & POL'Y REV.* 11, S. 235, https://scholarship.law.columbia.edu/faculty_scholarship/2790
- Seemann, Michael (2019): *Eine beunruhigende Frage an den digitalen Kapitalismus – Essay*. In: Bundeszentrale für politische Bildung 2019, APuZ Aus Politik und Zeitgeschichte, <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/292339/eine-beunruhigende-frage-an-den-digitalen-kapitalismus-essay/>

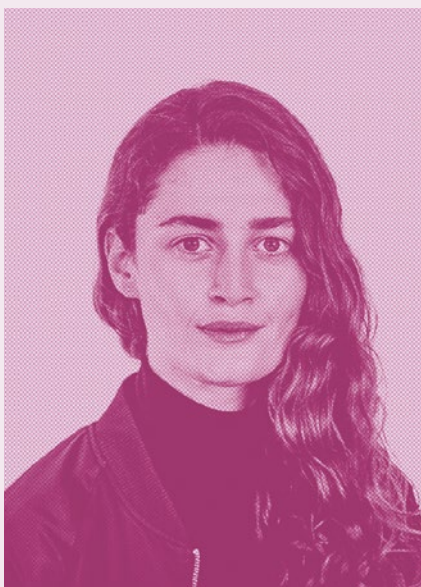
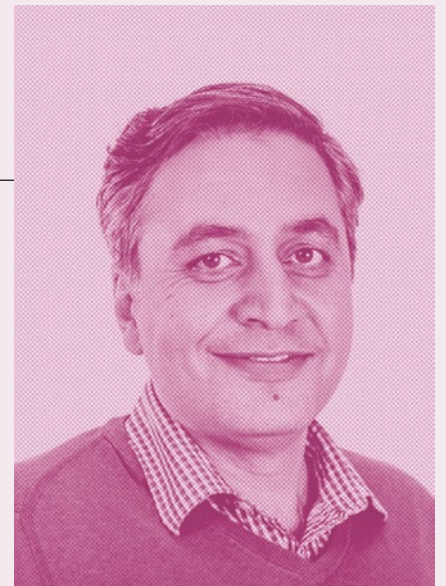


THERESA ZÜGER

Theresa Züger ist promovierte Medienwissenschaftlerin und Leiterin der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Nachwuchsforscher*innengruppe Public Interest AI am Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft (HIIG). Die Gruppe beschäftigt sich mit der Frage, wie KI dem Gemeinwohl dienen kann und welche technischen und gesellschaftlichen Kriterien dafür erfüllt sein müssen. Sie ist ebenfalls Co-Leiterin des AI & Society Labs.

HADI ASGHARI

Hadi Asghari ist Postdoktorand in der Forschungsgruppe Public Interest AI am Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft (HIIG). Seine Forschung konzentriert sich auf den Schutz öffentlicher Werte in KI-Systemen. Zuvor arbeitete er an der Technischen Universität Delft und als Gastforscher am Center for Information Technology Policy (CITP) der Princeton University. Vor seiner Forschungskarriere war er als Software-Ingenieur und Unternehmer in Teheran tätig.



JUDITH FASSBENDER

Judith Faßbender ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft (HIIG). Sie befasst sich mit gemeinwohlorientierter KI aus einer Designperspektive. Zuvor sammelte sie Arbeitserfahrung im Kultursektor und im Forschungsbereich, unter anderem als Praktikantin bei der Pinakothek der Moderne in München und als Design- und Forschungsassistentin im Studio Knol in Amsterdam.

[INTERVIEW | KATRIN ELSEMANN, JUTTA JULIANE MEIER
UND ROSMARIE STEININGER]

„DIE ZIVILGESELLSCHAFT SOLLTE DER TREIBER DER DIGITALISIERUNG SEIN“

Katrin Elsemann, Jutta Juliane Meier und Rosmarie Steininger über das Verhältnis privater Unternehmen zum Gemeinwohl und die dringende Notwendigkeit, gewohnte Denkschablonen zu überwinden.

Katrin Elsemann, das Leitmotiv von SEND, dem Social Entrepreneurship Netzwerk Deutschland e.V., ist „#GemeinsamWirken“. Dabei legen Sie den Fokus auf Sozialunternehmen. Warum sollten sich Unternehmen mit sozialen Zielsetzungen auseinandersetzen? Und welche Rolle kann die Digitalisierung dabei spielen?

Katrin Elsemann: Da wäre meine Gegenfrage: Warum sollten Unternehmen das nicht machen? Denn die Herausforderungen, die wir als Gesellschaft haben, sind so groß, dass alle Sektoren – Wirtschaft, Zivilgesellschaft, Politik, öffentlicher Sektor und Verwaltung – soziale und ökologische Ziele im Blick haben sollten. Die Innovationskraft von Unternehmen, die agiler und freier sind, weil sie nicht in großen Apparaten stecken, müssen wir nutzen. Dafür müssen wir die innovativsten Methoden verwenden, und die sind eben häufig digital. Und dafür unterstützen und vernetzen wir bei SEND Sozialunternehmen und bemühen uns, ihnen bestmögliche Rahmenbedingungen zu bieten.

Jutta Juliane Meier, Sie bringen als Gründerin und Geschäftsführerin der Initiative Identity Valley ebenfalls viele Unternehmen zusammen. Ihre gemeinnützige Organisation beschäftigt sich vor allem mit den Möglichkeiten von Technologie und der damit einhergehenden Verantwortung. Was genau macht Identity Valley?

Jutta Juliane Meier: Wie der Name schon ahnen lässt, ist Identity Valley eine Antwort und im Idealfall eine Evolution des Silicon Valley. Als unabhängige Plattform wollen wir Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft zusammenbringen, um zu diskutieren und gemeinsam Handlungsempfehlungen zu entwickeln, wie eine menschenzentrierte, verantwortungsvolle und vertrauenswürdige digitale Transformation aussehen kann. Unser Credo und großes Ziel ist: „It’s all about trust“ – es geht um Vertrauen.



Rosmarie Steininger, mit Chemistree unterstützen Sie Menschen bei der Vernetzung im beruflichen Kontext. Das Geschäftsmodell basiert auch hier auf einem verantwortungsvollen und sicheren Umgang mit Daten. Wie sehen Sie die Rolle der Privatwirtschaft bei der gemeinwohlorientierten Nutzung von KI-Anwendungen?

Rosmarie Steininger: Wir bewirken Beziehungen, basierend auf Algorithmen, und das oft für gemeinwohlorientierte Akteur*innen. Das machen wir für Unternehmen, die dafür bezahlen, und für NGOs und gemeinnützige Organisationen auch pro bono oder für low bono sowie auf Basis von geteiltem Risiko. Ob ein KI-System gemeinwohlorientiert ist, hängt aus meiner Sicht vor allem auch davon ab, wie es gemacht ist. Bei uns spielt eine sehr große Rolle, dass es vertrauenswürdig ist, wir setzen auf Selbstbestimmung und Transparenz in allen Bereichen unserer Arbeit.

Welche Kriterien lassen sich im Allgemeinen für gemeinwohlorientierte Ansätze im wirtschaftlichen Umfeld formulieren?

Elsemann: Ganz wichtig ist, eine Multi-Stakeholder*innen-Perspektive einzunehmen. Mit einem gemeinwohlorientierten Ansatz kann ich nicht allein auf Shareholder*innen-Value setzen, sondern muss auf das erweiterte gesellschaftliche und wirtschaftliche Umfeld schauen. Wenn wir das Ziel haben, positive gesellschaftliche Veränderungen zu bewirken, dann geht das fast immer nur im Verbund. Multi-Stakeholder*innen-Perspektive bedeutet, sich damit auseinanderzusetzen, was die Ursache des jeweiligen Problems ist, und den Austausch mit Politik, Verwaltung und anderen gesellschaftlichen Akteur*innen zu suchen. Und es bedeutet für das Unternehmen oder die Organisation, auch die eigene Corporate Governance einzubeziehen, also auf gute Löhne, faire Lieferketten und dergleichen mehr zu achten. Das sind die Kriterien, die uns wichtig sind, um Gemeinwohlorientierung nachhaltig möglich zu machen.

Steininger: Multi-Stakeholder*innen erinnert mich an unser „Panel der Vielfalt“, das wir für ein Forschungsprojekt des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales einrichten, um für Fairness in der Anwendung von KI zu sorgen. Denn wie bei allen Change-Prozessen in Organisationen und Unternehmen ist es entscheidend, möglichst diverse Blickwinkel auf einzelne Fragen zu schaffen. Diese Vielfalt der Perspektiven, das scheint mir auf allen Ebenen wichtig zu sein.

Meier: Prozessual kann ich nur zustimmen. Als Kriterien könnten zudem unsere *Digital Responsibility Goals* hilfreich sein, die nicht nur für Unternehmen, für gemeinwohlorientierte Institutionen oder für die Politik gedacht sind. Wir beginnen dabei mit dem Ziel der digitalen Kompetenz, dann kommen Cybersicherheit, Privatsphäre, *Datenfairness*, Transparenz und vertrauenswürdige Algorithmen als weitere technologische Aspekte dazu. Wir reden übrigens ganz bewusst nicht von KI, sondern von Algorithmen, weil bei den Algorithmen, auf denen KI-Systeme basieren, bereits transparent und vertrauenswürdig gearbeitet werden sollte. Ganz wichtig ist uns außerdem das Thema menschliche Verantwortung und Identität, denn es geht letztlich darum, dass wir als Menschen eine verantwortungsvolle digitale Transformation gestalten und das Heft dabei in der Hand behalten.

Steininger: Ich finde es spannend, dass du nicht von KI sprichst. Wir sprechen auch lieber von Softwareanwendungen, von Algorithmen. Denn das Problem ist häufig, dass auf der einen Seite viele Menschen Angst vor KI haben, auf der anderen Seite schmücken sich aber auch viele damit und überschätzen kolossal die Möglichkeiten von KI, weil „algorithmisches System“ nun mal nicht so attraktiv klingt.

Meier: Julian Nida-Rümelin hat zu diesem Thema gemeinsam mit seiner Frau Nathalie Weidenfeld ein spannendes Buch mit dem Titel „Digitaler Humanismus“ geschrieben. Da wird unter anderem sehr anschaulich erklärt, dass uns KI als der böse Roboter sehr nah ist, weil wir dieses Bild aus der Popkultur und der Filmwelt kennen. Ein Bild einer positiven digitalen Transformation hingegen ist wenig verbreitet. Auch daran müssen wir arbeiten.

Wie beurteilen Sie das Verhältnis von Gemeinwohlorientierung und Gemeinnützigkeit aus unternehmerischer Sicht? Schließt Gemeinwohlorientierung Gewinnstreben aus?

Elsemann: Wir müssen zwischen Gewinnstreben und Gewinnmaximierung differenzieren. Wir leben alle nicht von Almosen, wir wollen uns und unsere Mitarbeitenden bezahlen und ein gutes Leben haben. Auch gemeinwohlorientierte Unternehmen wollen häufig wachsen, innovativ sein und brauchen Zugang zu Finanzierung. Gewinnmaximierung, reiner Shareholder*innen-Value oder das Prinzip einiger typischerer Silicon-Valley-Plattformen, die einzelne Märkte zerstören, aber die Kosten auf die nächsten Generationen externalisieren oder auf Menschen, die darunter zu leiden haben – das ist etwas ganz anderes. Wer sich der reinen Gewinnmaximierung verschreibt, kann nicht gemeinwohlorientiert sein, glaube ich. Ein anderes Problem ist die Finanzierung. Wenn ein Unternehmen wachsen will, braucht es Investor*innen, damit verliert es aber meist die eigene Entscheidungsfreiheit. Beim Thema Gemeinwohlorientierung stehen Investor*innen leider nicht Schlange, und solange das so ist, bleibt der *Mission Drift* wohl häufig vorgezeichnet.

Steininger: Das ist der Grund, warum ich mich so gegen Investor*innen sträube: weil ich diese Freiheit nicht verlieren will. Wir wachsen seit unserer Gründung umsatzfinanziert, und obwohl es genügend Angebote gab, haben wir bisher auf Investor*innen verzichtet. Das bedeutet sicher, dass wir langsamer wachsen, aber wir laufen nicht Gefahr, das tun zu müssen, was wir nicht möchten.

Ist die unternehmerische Antwort auf Gemeinwohlorientierung zwangsläufig Open-Source?

Steininger: In einzelnen Projekten sind Open-Source-Anteile schon sinnvoll und wichtig. Und grundsätzlich offenzulegen, wie ein System funktioniert und warum es das tut, das machen und wollen wir. Aber den Source Code offenzulegen, das entzöge unserem Kerngeschäft die Grundlage. Da fehlt mir die Fantasie, wie das ausschauen könnte.

Elsemann: Für mich ist es nicht zwingend. Open-Source ist gerade in der Plattformökonomie wichtig. Aber es gibt auch andere Möglichkeiten, gemeinwohlorientiert zu arbeiten. Eine klare Governance-Struktur und Transparenz im Umgang mit Daten zum Beispiel. Ich glaube jedenfalls nicht, dass Open-Source per se der Weg zur Gemeinwohlorientierung ist.

Was sind für Sie die größten Hürden für Social Entrepreneurship im Bereich Digitaler Wirtschaft?

Meier: Da würde ich gerne nochmal auf das Thema Investment zurückkommen. Denn im digitalen Raum fehlen uns gegenwärtig noch klare, Impact-bezogene Kriterien, um Investitionen zu steuern, wie sie etwa bei den *Sustainable Development Goals* entwickelt wurden. Es gibt viel Kapital, das sinnvoll eingesetzt werden will, aber es fehlen die Messkriterien. Gründer*innen, die gemeinwohlorientiert arbeiten wollen, müssen wir unterstützen und das auch im Kapitalmarkt irgendwie untermauern.

Elsemann: Wie Jutta schon sagte, die größte Hürde ist der Zugang zu Finanzierungen. Wir brauchen eine Alternative zu klassischem Venture Capital, mehr in Richtung *Impact Investing*, wir müssen die Kosten, die wir bisher externalisieren, künftig internalisieren. Dann können auch ökologische und soziale Ziele bepreist und gefördert werden. Ich wünsche mir darüber hinaus auch mehr cross-sektorales Denken, das bereits in den Curricula der Hochschulen ansetzen sollte. Geistes- und Sozialwissenschaften und MINT-Fächer brauchen ein besseres Verständnis voneinander. Das kann man ändern, das ist kein Hexenwerk, da muss man nicht das Rad neu erfinden, man muss einfach ein paar Stellschrauben neu einstellen.

Inwieweit könnte eine Flexibilisierung der Rechtsform helfen?

Elsemann: Innovative und digitale Geschäftsmodelle, die gemeinwohlorientiert sind, sind den meisten Finanzämtern unbekannt. Zudem wird die Gemeinnützigkeit eines Unternehmens von den Finanzämtern vergeben und nach Kriterien bewertet, die von Kommune zu Kommune unterschiedlich sind. Unabhängig von der Frage der Gemeinnützigkeit stellt sich auch die Frage der Genossenschaftsrechtsform: Obwohl hier eigentlich die Gemeinwohlorientierung bereits verankert ist, kommt diese Rechtsform für viele Geschäftsmodelle nicht in Frage, da sie einfach zu verstaubt und bürokratisch aufgebaut ist. Hier besteht auf jeden Fall Modernisierungsbedarf. Wir haben dazu bereits einige Vorschläge erarbeitet, wie wir es ermöglichen könnten, das Prozedere zu vereinfachen und sich beispielsweise auch digital zu einer Genossenschaft zusammenschließen. Darüber hinaus gibt es aktuell einen weiteren Rechtsformvorschlag, den wir stark unterstützen: die Rechtsform Verantwortungseigentum, mittlerweile auch Rechtsform mit gebundenem Vermögen genannt. Hierbei handelt es sich um Unternehmen, die ihr Geschäftsmodell als GmbH verstehen, aber ihre Stimmrechte nicht an externe Investor*innen abgeben wollen. Diese Rechtsform gibt es bereits in vielen anderen europäischen Ländern, in Deutschland hingegen ist dies nur über ein Stiftungsmodell möglich, was aufgrund der hohen Kosten für die Rechtsberatung für viele kleine Unternehmen nicht in Frage kommt.

Meier: Wir benötigen mehr Anlaufstellen! Kostenfreie Beratung beispielsweise auf Bundesebene zu den verschiedenen Rechtsformen wäre wünschenswert, da nicht jedes Start-up oder kleines oder mittleres Unternehmen die Kompetenzen, das Netzwerk oder die finanziellen Ressourcen hat, sich diesbezüglich zu informieren.

Was kann die Politik tun, um soziales Unternehmertum im Bereich KI und im Bereich der Digitalen Wirtschaft zu fördern?

Elsemann: Wir brauchen mehr gezielte Förderprogramme, mithilfe derer wir die Zivilgesellschaft mit KI-Expertise verknüpfen, so wie dies beispielsweise bei der *Civic Innovation Platform* des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales oder den Leuchtturmprojekten des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz der Fall ist. In diesen Ausschreibungen werden ausschließlich Projekte unterstützt, in denen verschiedene Akteur*innen aus unterschiedlichen Bereichen eine Kooperation eingehen und gemeinschaftlich an einem Projekt arbeiten. Das Problem ist nämlich oft, dass zivilgesellschaftlichen Unternehmen und Sozialunternehmen häufig der Zugang zu KI-Wissen und zur digitalen Expertise fehlt. Und andersherum haben Akteur*innen aus der Wirtschaft nicht zwangsläufig den Blick für die gesellschaftlichen Bedarfe.

Meier: Dem stimme ich zu. Diese bereits existierenden Real-Life-Lösungen mit digitalen Technologien anzureichern – wo immer dies nötig und möglich ist –, das ist ein großer Schlüssel.

**„VIELMEHR SOLLTE DIE ZIVIL-
GESELLSCHAFT TREIBER DER
DIGITALISIERUNG SEIN, DENN
DANN SCHAFFEN WIR ES AUCH,
DASS DIE DIGITALISIERUNG
SOZIAL GESTALTET WIRD.“**

**Könnten Sie kurz umreißen, was Ihrer Meinung nach eine *Zivilgesellschaft 4.0* ausmachen würde?
Was verbinden Sie mit dem Begriff *Zivilgesellschaft 4.0*?**

Meier: Es gibt ja bereits Bewegungen in Richtung *Industrie 5.0*, deswegen bin ich mir nicht sicher, wie lange solche Begriffe zeitgemäß sind. Wenn wir jetzt *Zivilgesellschaft 4.0* schreiben, ab wann wird daraus *Zivilgesellschaft 5.0*? Anstatt einer Nummer würde ich lieber die Kraft der Zivilgesellschaft für eine verantwortungsvolle digitale Welt in den Vordergrund stellen.

Steininger: Die Begriffskombination finde ich sinnvoll. Nicht nur die Zivilgesellschaft muss digitalisiert werden, sondern auch die Wechselwirkung muss gegeben sein: Die Zivilgesellschaft sollte sich mehr für die Möglichkeiten der Digitalisierung öffnen, aber auf der anderen Seite sollte auch die Digitalwirtschaft offen für die Impulse der Zivilgesellschaft sein. Was ich unter dem Titel also verstehen wollen würde, wäre eine Befruchtung in beide Richtungen.

Elsemann: Mir ist bei dem Begriff *Zivilgesellschaft 4.0* das Zielbild wichtig: Modernste Methoden und innovative digitale Instrumente sollten in und von der Zivilgesellschaft vorangetrieben werden. Wir sollten uns von der Denkweise entfernen, dass es einzelne Akteur*innen sind, die die Digitalisierung vorantreiben. Vielmehr sollte die Zivilgesellschaft Treiber der Digitalisierung sein, denn dann schaffen wir es auch, dass die Digitalisierung sozial gestaltet wird.





KATRIN ELSEMANN

Katrin Elsemann ist Entwicklungsökonomin und war in der internationalen Zusammenarbeit tätig, darunter beruflich viele Jahre im südlichen Afrika und in Lateinamerika. Daran anschließend gründete sie zwei Sozialunternehmen. Von September 2017 bis April 2022 war sie Geschäftsführerin des Social Entrepreneurship Netzwerks Deutschland e.V. (SEND).



JUTTA JULIANE MEIER

Jutta Juliane Meier ist Digitalexpertin, Gründerin und Geschäftsführerin der gemeinnützigen Organisation Identity Valley. Die Initiative will Unternehmer*innen, Politiker*innen, Wissenschaftler*innen und Bürger*innen in Europa vereinen und das Vertrauen zwischen Mensch und Maschine im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz fördern. Hierfür hat sie gemeinsam mit einem Konsortium – bestehend aus Akademiker*innen, NGOs und Branchenexpert*innen – die *Digital Responsibility Goals* entwickelt.



ROSMARIE STEININGER



Rosmarie Steininger ist die Gründerin und Geschäftsführerin von Chemistree GmbH. Mit ihrem Unternehmen möchte sie algorithmenbasierte Matching-Lösungen für ihre Kund*innen transparent und verständlich machen. Im Projekt KIDD – Künstliche Intelligenz im Dienste der Diversität – bringt sie mit der Onboarding-Lösung von Chemistree ein Good-Practice-Beispiel ein und verantwortet den Arbeitsbereich „Transparenz und Basiswissen bei Algorithmen und KI“.

5/



<ZIVILGESELLSCHAFT 4.0>

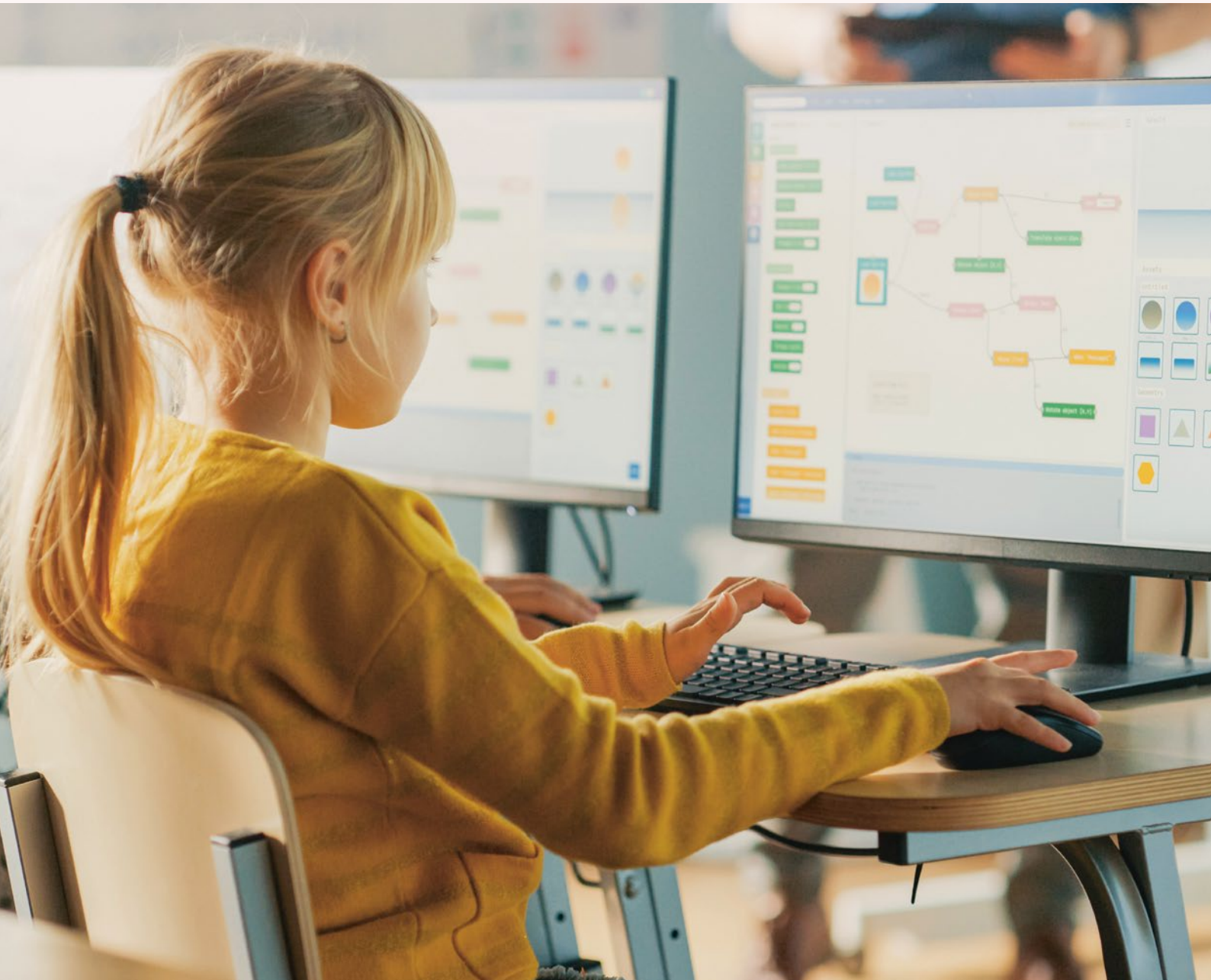
KI-Projekte in der Praxis: Chancen und Herausforderungen

Mitwirkende: Jannick Eckle, Maria Schmidt, Angela Berger, Johannes Landstorfer, Franziska Kopitzsch, Karim Hamdi, Laura Moritz, Hartmut Wilke, Sebastian Zimmermann, Claudia Kohnle, Anna Pfeffer, Marc Rothballer, Jens Albrecht, Markus Stadi, Ulrike Sturm



[PRAXISBEISPIEL]

YOUCODEGIRLS



Beteiligte Teammitglieder/Organisationen/ Institutionen

Projektverantwortlich ist das Forschungsinstitut Bildung Digital (FoBiD) in Zusammenarbeit mit der Didactic Innovations GmbH (DI) und dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI). Das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) fördert YouCodeGirls als Leuchtturmprojekt der smarten Gesellschaftspolitik.

Die Idee in drei Sätzen erklärt

Die Initiative YouCodeGirls, die im Oktober 2020 gestartet ist, möchte Mädchen und junge Frauen für das Thema Coding begeistern und wenn möglich das geweckte Interesse in berufliches Engagement überführen. Ziel ist es, eine digitale Lern- und Lehrplattform zu entwickeln, auf der sich die Teilnehmerinnen unkompliziert, angeleitet und passend zu ihren Bedürfnissen weiterbilden können.

Was ist das Innovative an dem Projekt?

Auf YouCodeGirls finden die Nutzerinnen genau die Lernangebote zum Thema Coding, die am besten zu ihnen passen. Neben Eigenproduktionen gelangen auch externe Lernangebote von befreundeten Initiativen auf die Plattform. Ausgehend von modernsten Erkenntnissen der Geschlechterforschung werden im Rahmen der Initiative innovative Lerninhalte speziell für Mädchen und junge Frauen entwickelt.

Welche Rolle spielen KI-Technologien?

KI-Technologien ermöglichen die Einbindung wichtiger didaktischer Prinzipien wie z.B. die Personalisierung oder Kompetenzorientierung. Es werden mehrere Empfehlungssysteme sowie intelligente Lernbegleiter eingesetzt.

Welchen Nutzen hat das Projekt für das Gemeinwohl?

Der Anteil von Frauen in Deutschland im Studienfach Informatik liegt bei etwa

25 Prozent. An dieser Verteilung hat sich in den vergangenen Jahren kaum etwas geändert. Das Ziel von YouCodeGirls ist es, den Anteil von Frauen in der IT zu erhöhen, um Chancen zu eröffnen, die Digitalisierung vielfältiger zu gestalten und so dem anhaltenden *Digital Gender Gap* zu begegnen.

Wie nachhaltig ist das Projekt?

YouCodeGirls als Leuchtturmprojekt möchte einen Beitrag leisten, um den Anteil der Frauen in der Informatik zu steigern und so eine geschlechtergerechte Gleichstellung zu fördern.

Die Initiative YouCodeGirls berücksichtigt dabei den sparsamen Einsatz von Ressourcen. Durch den Ansatz des User-generated Content sind die Nutzerinnen nicht nur Konsumentinnen, sondern gleichzeitig auch Autorinnen von Lerninhalten – was sich wiederum ressourcensparend auf die Erstellung von Content auswirkt und dazu führt, dass die Plattform kontinuierlich mit neuen Inhalten gepflegt wird.

Inwiefern ist das Projekt skalierbar und/ oder übertragbar?

Die Idee, gezielt unterrepräsentierte Gruppen zu stärken und zu fördern, lässt sich sowohl auf viele Gruppen als auch auf andere Lern- und Lebensbereiche übertragen.

Lässt sich ein Bezug zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der United Nations (UN) herstellen?

YouCodeGirls zählt auf die folgenden Ziele der *Sustainable Development Goals* (SDGs) der UN ein: 4 *Hochwertige Bildung*, 5 *Geschlechtergleichheit*, 8 *Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum* und 10 *Weniger Ungleichheit*.

AUTOR:

Jannick Eckle (Didactic Innovation GmbH)



[PRAXISBEISPIEL]

CIRCULAR TEXTILES INTELLIGENCE CRTX



Beteiligte Teammitglieder/Organisationen/ Institutionen

Konsortium aus circular.fashion, der Technischen Universität (TU) Berlin und Freien Universität (FU) Berlin, durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) gefördert, Projektträgerin ist die Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH (<https://www.z-u-g.org/aufgaben/ki-leuchttuerme>).

Die Idee in drei Sätzen erklärt

Das Projekt *Circular Textiles Intelligence CRTX* (<https://crtx.ai>) ist ein dreijähriges Verbund-Forschungs- und Innovationsprojekt, das im Rahmen der Initiative „KI-Leuchttürme für Umwelt, Klima, Natur und Ressourcen“ des BMUV gefördert wird.

Unser Ziel ist es, die Lücke zwischen der Sammlung von Alttextilien und der gezielten Sortierung für Secondhand- und *Faser-zu-Faser-Recycling* mittels KI-gestützter *Spektroskopie* und Bildanalyse zu schließen und so einen kontinuierlichen Materialkreislauf zu ermöglichen.

Was ist das Innovative an dem Projekt?

Hochwertige Recyclingtechniken erfordern ein materialspezifisches Ausgangsmaterial mit hoher Reinheit, um Garne in gleicher Qualität zu gewinnen. Bislang bieten die verfügbaren Sortierlösungen nicht die erforderliche Präzision. CRTX soll eine neue datengesteuerte Multisensor-Sortierlösung entwickeln.

Welche Rolle spielen KI-Technologien?

Im Rahmen von CRTX erforscht circular.fashion einen KI-gestützten Lösungsansatz, um die Altkleider-Sortierung zu automatisieren und ihre nachhaltige Wirkung zu optimieren.

Welchen Nutzen hat das Projekt für das Gemeinwohl?

Jedes fünfte Kleidungsstück in Deutschland wird so gut wie nie getragen, die globale Textilproduktion emittiert mit 1,2 Milliarden Tonnen CO₂ pro Jahr mehr als die internationale Luft- und Schifffahrt. Weniger als ein Prozent der eingesetzten Ressourcen werden nach der Gebrauchsphase wiederverwendet. Eine zielgruppenspezifische Sortierung von tragbarer Kleidung könnte die Secondhand-Textilindustrie revolutionieren.

Wie nachhaltig ist das Projekt?

Im Rahmen von CRTX schaffen wir die Methoden und Systeme für eine nachhaltige und zirkuläre Zukunft der Textilsortierung. CRTX zielt darauf ab, die Altkleidersortierung zu revolutionieren und ein Kreislaufsystem für die Textilindustrie zu unterstützen. Folglich würden weniger neue Rohstoffe benötigt und Ressourcen geschont.

Lässt sich ein Bezug zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der United Nations (UN) herstellen?

Die *Sustainable Development Goals* (SDGs) der UN dienen definitiv als Bezugsrahmen für CRTX. Insbesondere SDG 9 *Industrie, Innovation und Infrastruktur*, SDG 12 *Nachhaltiger Konsum und Produktion*, SDG 13 *Maßnahmen zum Klimaschutz*, SDG 17 *Partnerschaften zur Erreichung der Ziele* sind Zielsetzungen, an deren Verwirklichung CRTX aktiv arbeitet.

AUTORIN:

Maria Schmidt (Circular Fashion UG)



[PRAXISBEISPIEL]

LERNENDE SYSTEME IN DER BERATUNG



Beteiligte Teammitglieder/Organisationen/ Institutionen

Deutscher Caritasverband e.V. in Zusammenarbeit mit weiteren Caritasverbänden aus dem ganzen Bundesgebiet.

Die Idee in drei Sätzen erklärt

Im Projekt *Lernende Systeme in der Beratung* untersucht der Deutsche Caritasverband, wie Berater*innen in der Sozialen Arbeit durch den Einsatz von Datenanalyse bis hin zu Künstlicher Intelligenz (KI) unterstützt werden können, und realisiert dafür eine Anwendung. Ratsuchende, Beratende und Verbände sollen durch Vernetzung von Wissen, Ressourcen und Daten profitieren. Das System CariFix soll fachliche Expertise automatisiert aus vorhandenen Daten ableiten und für die Vernetzung mit Beratenden aus dem ganzen Bundesgebiet nutzen.

Was ist das Innovative an dem Projekt?

Vorhandene Daten aus der Beratungsstatistik tragen zur Vernetzung und zum Wissensmanagement bei, ohne dass die Beratenden dadurch weiteren Aufwand hätten. So werden Daten aus dem ohne-

hin entstehenden Dokumentationsaufwand besser genutzt.

Welche Rolle spielen KI-Technologien?

Aktuell werden vor allem Wissensbereiche aus verschiedenen Beratungsfeldern abgebildet. Das System schlägt zu einer Frage passende Expert*innen oder Artikel vor. Die Passung kann von den Nutzer*innen bewertet werden, dadurch entsteht eine Rückkopplung für ein lernendes System.

Welchen Nutzen hat das Projekt für das Gemeinwohl?

Klient*innen und Ratsuchende können durch die Vernetzung der Kompetenzen der Beratenden besser unterstützt und in komplexen Fragen beraten werden.

Wie nachhaltig ist das Projekt?

Das Projekt ist als experimentelle „Tiefenbohrung“ im Bereich der Beratungsarbeit der Caritas auf Soziale Nachhaltigkeit angelegt. Bundesweit unterstützen Berater*innen tausende von Ratsuchenden. Im Beratungsalltag werden die Beratenden damit akute Probleme lösen.

Mit Blick auf den gesamten Verband geht es vor allem um langfristige Entwicklungen, um die vorhandenen Ressourcen besser zu nutzen.

Inwiefern ist das Projekt skalierbar und/oder übertragbar?

Die Idee lässt sich auf den ganzen Caritasverband skalieren und entfaltet sich damit erst vollumfänglich. Die Idee und einzelne technische Bestandteile lassen sich auch auf andere Wohlfahrtsverbände und viele weitere Anwendungsfälle übertragen.

Lässt sich ein Bezug zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der United Nations (UN) herstellen?

Mittelbar soll das Projekt zu einer besseren Beratung der Caritas beitragen. Die

se arbeitet unter anderem auf die SDGs 1 *Keine Armut*, 3 *Gesundheit und Wohlergehen*, 4 *Hochwertige Bildung*, 5 *Geschlechtergleichheit*, 8 *Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum*, 10 *Weniger Ungleichheit* und 11 *Nachhaltige Städte und Gemeinden* hin.

Als Organisationsentwicklungsprojekt baut das Projekt auf lebenslanges Lernen (der Beratenden und Führungskräfte), SDG 4 *Hochwertige Bildung*, unter anderem mit Fortbildungsmodulen. Letztlich soll es auch zu einer innovativen und resilienten sozialen Infrastruktur beitragen.

AUTOR*INNEN:

Angela Berger, Johannes Landstorfer (Deutscher Caritasverband e.V.)





[PRAXISBEISPIEL]

BARRIEREFREIE APP DES BUNDESVERBANDS KINDERHOSPIZ E.V.

Beteiligte Teammitglieder/Organisationen/ Institutionen

Valentin Khan-Blouki (Informatik-Masterstudent vom Karlsruher Institut für Technologie, KIT), Guido Roth und Franziska Kopitzsch (beide Bundesverband Kinderhospiz e.V.).

Die Idee in drei Sätzen erklärt

Wir möchten eine barrierefreie App für den Bundesverband Kinderhospiz e.V. entwickeln, in der aktuelle wichtige Inhalte, Informationen und Austauschmöglichkeiten für Familien mit einem unheilbar kranken Kind, Kinderhospizeinrichtungen und Interessierte bereitgestellt werden.

Die App soll maximal barrierefrei sein, also mit gut designten Features Menschen mit verschiedensten Behinderungen die Nutzung erleichtern. Den Quellcode für diese Features möchten wir dokumentieren und als Open-Source-Code veröffentlichen, damit andere App-Entwickler*innen ihn leicht wiederverwenden können.

Was ist das Innovative an der Idee?

Die App wird mit dem Google-Entwicklungs-Kit „Flutter“ implementiert. Dieses ermöglicht die Erzeugung von Apps auf den Plattformen iOS, Android, Web, Windows, Mac und Linux auf einer einzigen Code-Basis. Dementsprechend wird der Open-Source-Code für die Flutter-Imple-

mentierung barrierefreier Apps neu und besonders relevant für die kommenden Jahre sein.

Zudem möchten wir ein KI-Tool zur automatischen Generierung von Gebärdensprachevideos entwickeln, damit diese nicht mit viel Aufwand produziert werden müssen. Das würde vor allem gehörlosen Nutzer*innen helfen, die oft große Schwierigkeiten beim Lesen von Texten haben, da ihnen der intuitive Zugang zur gesprochenen deutschen Sprache fehlt.

Da es Nutzer*innen gibt, die als Muttersprache die Gebärdensprache haben und ansonsten Analphabet*innen sind, soll in die App darüber hinaus ein Feature integriert werden, das es ermöglicht, sich auch ein entsprechendes Gebärdensprachevideo ansehen zu können.

Welche Rolle spielen KI-Technologien?

Künstliche Intelligenz kommt bei der Sprachsteuerung, der Sprachausgabe und der Übersetzungsfunktion in einfache Sprache und Vielsprachigkeit zum Einsatz. Es existieren bereits etablierte Software-Bibliotheken und die von ihnen gelieferte Funktionalität würde für App-Nutzer*innen zugänglich gemacht werden. Die Erzeugung von Gebärdensprache (manchmal *Text2Sign* genannt) ist ein recht neues KI-Forschungsgebiet, in dem eine besondere Form von *neuronalen Netzen* zum Einsatz kommt. KI-Technologien sol-

len für unsere App dabei für die bestmögliche Barrierefreiheit für die Nutzer*innen eingesetzt werden, um die Teilhabe einer größtmöglichen Personengruppe mit und ohne Einschränkungen zu ermöglichen.

Welchen Nutzen hat die Idee für das Gemeinwohl?

Kurzfristig sollen die Funktionen der App dem Gemeinwohl dienen, indem sie betroffenen Familien, Kinderhospizeinrichtungen, Spender*innen und Interessierten eine Plattform bereitstellt. Langfristig soll unser Projekt einen Beitrag für Barrierefreiheit von Smartphone-Apps leisten. Daher veröffentlichen wir den Open-Source-Code, damit zukünftige Entwickler*innen ohne viel Aufwand hochwertige Features zur Steigerung der Barrierefreiheit in ihre Apps integrieren können.

Wie nachhaltig ist die Idee?

Wir arbeiten darauf hin, dass das Projekt eine langfristige nachhaltige Wirkung über mehrere Jahre hat. Nicht nur durch unsere App, sondern auch durch alle anderen Apps, die mithilfe unserer Open-Source-Veröffentlichungen barrierefreier programmiert werden. Für das Gebärdensprache-Feature wird zudem KI-Forschungsarbeit angestoßen, die hoffentlich erfolgreich ist und zur Veröffentlichung einer neuen

Open-Source-Bibliothek zur Generierung von Gebärdensprachevideos führt.

Inwiefern ist die Idee skalierbar und/oder übertragbar?

Die Features zur Barrierefreiheit, die wir entwickeln, würden sich auf viele andere Apps sinnvoll übertragen lassen, zum Beispiel eine Vorlesefunktion von Texten und vieles mehr.

Lässt sich ein Bezug zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der United Nations (UN) herstellen?

Unsere Arbeit dient dem SDG 3 *Gesundheit und Wohlergehen* für unheilbar kranke Kinder. Unser Projekt stärkt hoffentlich die Hospizarbeit und dient als Kommunikationskanal für Öffentlichkeitsarbeit und die Generierung von Spenden.

Das Engagement, die App maximal barrierefrei zu machen und die Barrierefreiheits-Features als Open-Source-Code zu veröffentlichen, liefert hoffentlich auch einen wirksamen Beitrag für das Ziel 10 *Weniger Ungleichheiten*, indem die Welt der Apps Menschen mit Behinderungen besser zugänglich gemacht wird.

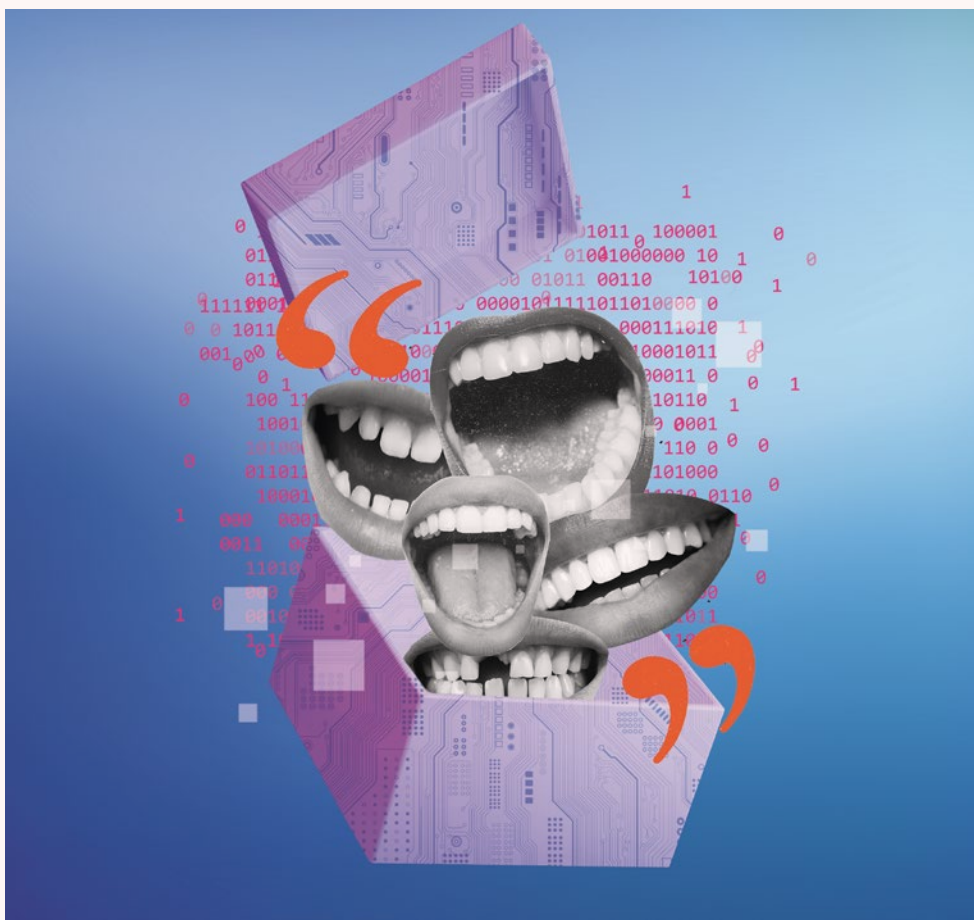
AUTORIN:

Franziska Kopitzsch (Bundesverband Kinderhospiz e.V.)



[PRAXISBEISPIEL]

GEGENSTÄNDE SPRECHEN LASSEN – EINE KI-KISTE FÜR KINDER



Beteiligte Teammitglieder/Organisationen/ Institutionen

Karim Hamdi, Laura Moritz, Hartmut Wilke und Sebastian Zimmermann (Birds on Mars GmbH) sowie Claudia Kohnle, Anna Pfeffer und Marc Rothballer (Diakonie Rosenheim).

Die Idee in drei Sätzen erklärt

Die KI-Kiste ermöglicht es Kindern in Kindertageseinrichtungen, sich spielerisch mit Künstlicher Intelligenz (KI) als einem lernenden System zu beschäftigen. Die KI-Kiste erkennt Objekte, die von Kindern

mit einer Geschichte belegt werden. So können die Kinder kreatives, soziales Storytelling betreiben.

Was ist das Innovative an der Idee?

Die Idee ist in dreifacher Hinsicht innovativ: Erstens spielt KI in der Kindertagesbetreuung bislang weder als Technologie noch als Thema eine Rolle. Für Kinder im Vorschulalter gibt es bisher keine Angebote, um sich mit dem Thema sinnvoll auseinanderzusetzen – obwohl ein früher Erwerb von Medien- und Technologiekompetenzen wichtig ist. Zweitens gibt

es bisher keine Integration neuester KI-Modelle zu einem solchen Ensemble. Drittens bleiben die besonders sensiblen Daten der Kinder sicher, da die Daten und Anwendungen lokal laufen und nicht weiterverwertet werden.

Welche Rolle spielen KI-Technologien?

Die KI-Kiste ist eine Anwendung, die im Wesentlichen aus drei *Machine-Learning*-Teilen besteht. Erstens: Essenzieller Kern der KI-Kiste soll ein vortrainiertes Objekterkennungsnetzwerk (möglicherweise SSD Mobile Net oder YOLO) sein, das zumindest einen Teil der im Umfeld der Kinder vorkommenden Gegenstände erkennen, das aber auch auf neue, bisher unbekannte Objekte trainiert werden kann. Zweitens: Die Sprachausgabe soll durch ein *Text-to-Speech*-Netzwerk realisiert werden (z. B. Tacotron 2). Drittens: Der umgekehrte Weg von Spracheingabe zu Text zum Labeling neuer Objekte erfordert ein weiteres Modell (z. B. Deep-Speech). Alle Teile sollen auf einem NVIDIA Jetson Nanon implementiert, platzsparend und mobil umgesetzt werden.

Welchen Nutzen hat die Idee für das Gemeinwohl?

Kinder der Gegenwart sind die ersten KI-Natives der Geschichte. Ihr Leben wird von Anfang an und in fast allen Bereichen von KI geprägt sein, einer Technologie, die ihre Eltern kaum verstanden haben, die aber enorme Bedeutung für die Privatsphäre und individuelle Selbstbestimmung birgt. Darin sehen wir eine sehr große gesellschaftliche Herausforderung und wollen mit dem Projekt einen frühen, altersgerechten, reflektierten Umgang mit KI ermöglichen. Der Nutzen fürs Gemeinwohl besteht also einerseits in der Aneignung von KI-Kompetenz – indirekt auch bei den Eltern und Einrichtungen –, andererseits in der Förderung von Kreativität und sozialer Interaktion.

Wie nachhaltig ist die Idee?

Die Projektidee ist nachhaltig in dem Sinne, als dass sie allen Kindern und ihren Einrichtungen zugänglich gemacht und niederschwellig genutzt werden kann. Durch die Förderung von Medien- und Technologie-

kompetenz einerseits und der Sprach- und Kreativfähigkeiten der Kinder auf der anderen Seite können diese in gleicher Art und Weise von der KI-Kiste profitieren (Soziale Nachhaltigkeit). Die ökonomische Nachhaltigkeit ist durch den Open-Source-Ansatz grundlegend sichergestellt, über die Selbstkosten hinausgehende finanzielle Interessen bestehen seitens der Projektpartner*innen nicht – dadurch wird die KI-Kiste auch für andere Kindertageseinrichtungen interessant und erschwinglich. Durch die Konzeption der KI-Kiste können Kinder langfristig mit ihr arbeiten und eine Weiterverwendung über mehrere Jahrgänge hinweg ist problemlos möglich.

Inwiefern ist die Idee skalierbar und/oder übertragbar?

Die Idee kann modellhaft an ausgewählten Einrichtungen erprobt und in mehreren Iterationen weiterentwickelt werden. Die KI-Kiste ist als Open-Source-Projekt gedacht: Alle Spezifikationen des sicher funktionierenden Prototyps sollen offen zugänglich sein und durch die Community weiterentwickelt werden. Das fertige Produkt lässt sich skalieren und kann von allen interessierten Kindertageseinrichtungen in Deutschland oder Europa eingesetzt werden, sofern die Sprachmodelle auf die jeweilige Sprache anpassbar sind.

Lässt sich ein Bezug zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der United Nations (UN) herstellen?

Die KI-Kiste bedient mehrere Ziele der SDGs der UN. Sie kann durch den niederschwelligen und inklusiven Zugang zur und Umgang mit der KI-Kiste dazu beitragen, inklusive, gerechte und hochwertige Bildung (SDG 4) für alle zu ermöglichen. Durch die KI-Kiste wird KI als Thema bereits in der Vorschulbildung etabliert und Kinder können einen altersgemäßen und pädagogisch begleiteten Umgang mit dieser Technologie lernen. Diese Kompetenz strahlt sowohl in spätere Phasen des lebenslangen Lernens als auch der Arbeits- und Freizeitwelt aus.

AUTOR*INNEN:

Karim Hamdi, Laura Moritz, Dr. Hartmut Wilke und Sebastian Zimmermann (Birds on Mars GmbH) sowie Claudia Köhnle, Anna Pfeffer, Marc Rothballer (Diakonie Rosenheim)

[PRAXISBEISPIEL]

UNKAFKA – BEHÖRDLICHE SCHREIBEN EINFACH UND VERSTÄNDLICH



Beteiligte Teammitglieder/Organisationen/ Institutionen

Markus Stadi (Enterprise Architekt bei der BWI GmbH und bis Oktober 2021 Referent im Bereich Recht/Compliance/Enterprise Fraud Management (RCE) der Zentrale der Bundesagentur für Arbeit) und Jens Albrecht (Professor an der Fakultät für Informatik der Technischen Hochschule Nürnberg).

Die Idee in drei Sätzen erklärt

Die Projektidee *Unkafka* beschreibt einen Assistenten, der auf Künstlicher Intelligenz (KI) basiert, der komplizierte Formulierungen in behördlichen Schreiben automatisch erkennt, visuell markiert und Vorschläge für Vereinfachungen generiert. Es geht dabei nicht darum, Texte selbstständig zu verfassen, sondern vielmehr darum, Sachbearbeiter*innen und Jurist*innen bei der Erstellung von Bescheiden und Verordnungen zu unterstützen.

Was ist das Innovative an der Idee?

Unkafka wird erst durch die jüngsten Entwicklungen beim *maschinellen Lernen* möglich und existiert bisher in dieser Form noch nicht. Die aktive Nutzung des Dienstes durch Jurist*innen und andere Fachexpert*innen generiert permanent neue Trainingsdaten (Originaldokument und geprüfte Vereinfachung). Durch *maschinelles Lernen* lässt sich der Dienst dann kontinuierlich verbessern,

sodass mittelfristig auch eine Nutzung direkt durch die Bürger*innen, z.B. über eine Smartphone-App mit Texterkennung, denkbar ist.

Welche Rolle spielen KI-Technologien?

Aktuelle KI-basierte Verfahren im Bereich *Natural Language Processing* (konkret: Transformer-Modelle) ermöglichen Computer-Systemen, Texte nicht nur rein statistisch, sondern auch inhaltlich (semantisch) zu analysieren. Im Rahmen des Projekts wird ein domänenspezifisches Sprachmodell basierend auf einer großen Menge frei verfügbarer behördlicher Schreiben trainiert. Durch ein Feintuning mit relativ wenigen, aber eigens erstellten Trainingsdaten lernt das Modell, komplizierte Textpassagen zu erkennen und Vereinfachungsvorschläge zu generieren. Die Entscheidung darüber liegt aber beim Menschen, denn ein vollständiger Automatismus bei der Vereinfachung von Texten ist auf absehbare Zeit als problematisch zu bewerten.

Welchen Nutzen hat die Idee für das Gemeinwohl?

Die Kommunikation mit Behörden ist oftmals sehr komplex und für einige Bürger*innen schwer zu verstehen. Eine Vielzahl von Menschen hat Schwierigkeiten, hier Schritt zu halten und Entscheidungen nachzuvollziehen. Unsere Idee unterstützt dabei, behördliche Kommunikation so zu gestalten,

dass sie für Bürger*innen einfacher, verständlicher und nachvollziehbarer ist.

Wie nachhaltig ist die Idee?

Die Projektidee hat das Ziel, durch Standardisierung und Vereinfachung einen ressourcenschonenden Einsatz von Bürger*innenkommunikation auf allen Ebenen zu erzielen. Dies wird einerseits dadurch ermöglicht, dass Bürger*innen selbst den Dienst *Unkafka* nutzen können, um schwer verständliche behördliche Kommunikation zu „übersetzen“. Hierdurch lassen sich Schreiben oder Telefonanrufe durch Bürger*innen reduzieren. Andererseits werden aber auch Einarbeitungszeiten für Behördenmitarbeiter*innen und Kosten für Bürokommunikationsmittel wie Papier und Toner oder Postdienstleistungen eingespart. Dies zeigt nur einige der denkbaren ökologischen und ökonomischen Effekte. Eine vereinfachte Bürger*innenkommunikation führt darüber hinaus zu weitreichenden Verbesserungen auf sozialer Ebene. Die Bürger*innen fühlen sich auf diese Weise stärker einbezogen und anerkannt. Zudem wird Ungleichheit und Benachteiligung abgebaut und Soziale Teilhabe ermöglicht.

Inwiefern ist die Idee skalierbar und/oder übertragbar?

Der in der Idee skizzierte Ansatz kann genutzt werden, um in den verschiedensten Verwaltungsbereichen domänenspezifische Sprachmodelle zu trainieren und einzusetzen. Dabei wächst die Intelligenz des Systems mit dessen Nutzung. Hierdurch können beispielsweise im Bereich der kommunalen Behörden flächendeckende Skaleneffekte bei der Standardisierung der Bürger*innenkommunikation erzielt werden.

Lässt sich ein Bezug zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der United Nations (UN) herstellen?

Im Wesentlichen zielt die Idee darauf ab, Benachteiligung aufgrund der sozialen oder gesellschaftlichen Zugehörigkeit zu reduzieren. Insofern entfaltet sie ihren größten Nutzen bei dem SDG 1 *Keine Armut* und 10 *Weniger Ungleichheit*. Gleichzeitig fördert sie die Teilnahme am Gemeinwesen für einzelne Bürger*innen und hat einen hohen inklusiven Charakter.

AUTOREN:

Jens Albrecht (Technische Hochschule Nürnberg) und Markus Stadi (BWI GmbH)



[PRAXISBEISPIEL]

NATURBLICK – STADTNATUR ENTDECKEN

Beteiligte Teammitglieder/Organisationen/ Institutionen

Das Museum für Naturkunde Berlin wurde in der Pilotphase (März 2016 bis Mai 2018) von Vertreter*innen folgender Berliner Institutionen in einem Beirat beraten und unterstützt: Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin, damaliges Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Landesverband Berlin e.V. (BUND Berlin), Grün Berlin GmbH, GRÜNE LIGA Berlin e.V., Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) im Forschungsverbund Berlin e.V., NABU-Landesverband Berlin, Ökowerk Berlin e.V., Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz.

Die Idee in drei Sätzen erklärt

In einem interdisziplinären Team erforschen und entwickeln wir digitale Werkzeuge für die urbane Naturerfahrung, beispielsweise erproben wir den Einsatz von Mustererkennung in der Artbestimmung. Mit unserer Smartphone-App *Naturblick* und der *Naturblick*-Plattform unterstützen wir die direkte und individuelle Naturerfahrung in der Stadt. Wir arbeiten kontinuierlich an der Verbesserung, Weiterentwicklung und inhaltlichen Erweiterung der Smartphone-

App und Plattform und unsere Arbeit lebt von der Mitwirkung und dem Feedback unserer Nutzer*innen.

Was ist das Innovative an der Idee?

In unserer Arbeit verbinden wir die Entwicklung technischer Innovation mit Zielen Sozialer Innovation. Mit *Naturblick* wollten wir eine Neuerung der Naturerfahrung entwickeln, die das Mensch-Natur-Verhältnis stärkt und die Wahrnehmung städtischer Natur erweitert.

In einem nutzer*innenzentrierten Entwicklungsprozess erkundeten wir daher im ersten Projektjahr mit lokalen Akteur*innen, aber insbesondere mit potenziellen Nutzenden Ideen und Bedarfe und entwickelten daraus Prototypen. So entstand eine mobile Anwendung, die eine einfache Artbestimmung mit unterschiedlichen Werkzeugen und einem breiten Spektrum an Tieren und Pflanzen vereint. Damit sollte Nutzenden eine vielfältige Anwendung ermöglicht werden, die ihrem eher breiten und situationsabhängigen Interesse entspricht. Dem Ansatz des agilen Innovationsmanagements folgend, steht der Lernprozess im Fokus der Entwicklung, sodass *Naturblick* kontinuierlich angepasst sowie um die *Naturblick*-Plattform erweitert wurde. In Kooperationen wur-

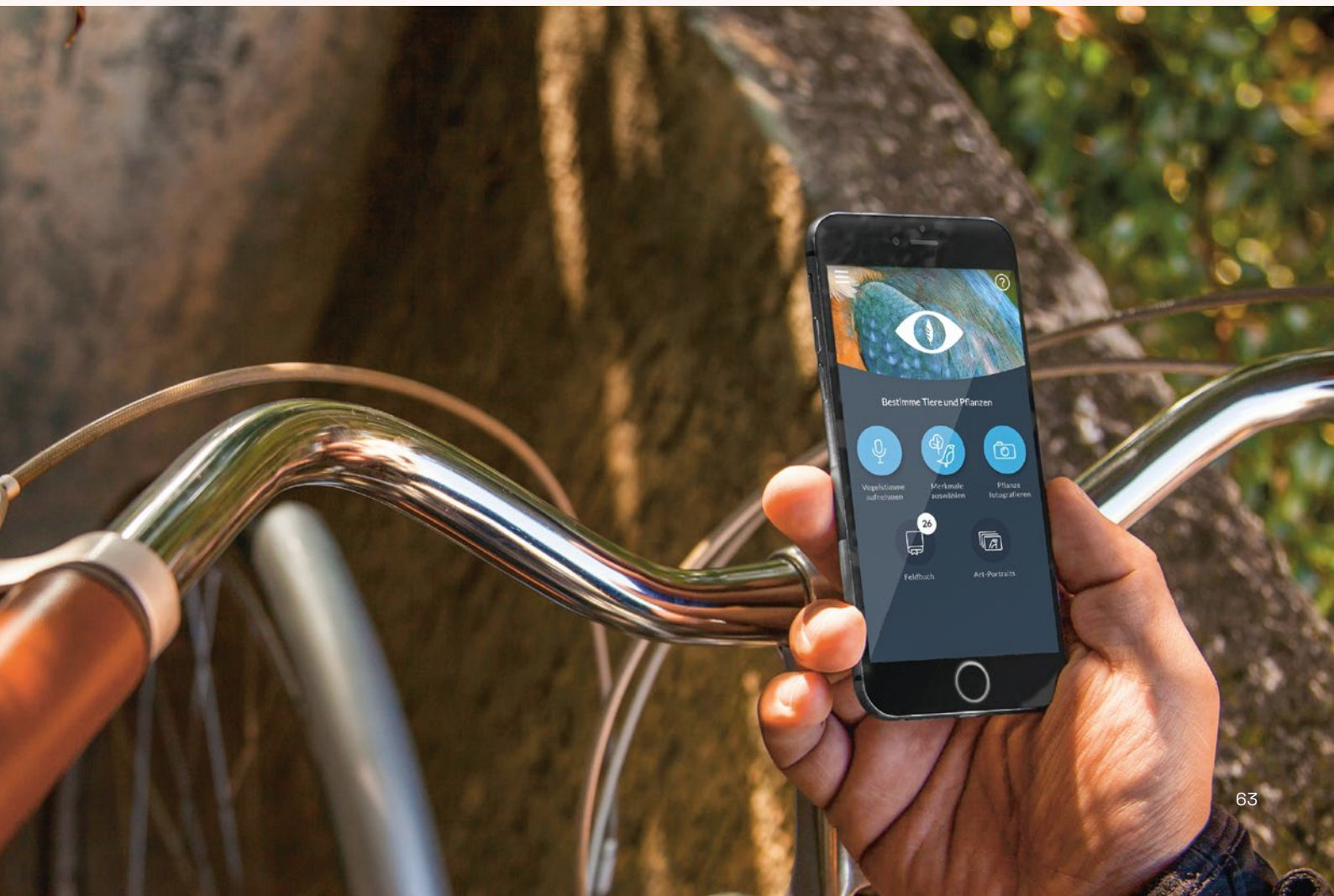


de der Einsatz der App in *Citizen Science* erprobt und gemeinsam mit dem Projekt *Forschungsfall Nachtigall* der Gesang der Nachtigall untersucht. Außerdem war die Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Artbestimmung 2015 noch neu und wenig erprobt, insbesondere in der Anwendung mit Smartphones. Auch heute bestehen noch viele Fragen zur Anwendung von KI in der Umweltbildung, die wir mit *Naturblick* in der praktischen Umsetzung erforschen.

Welche Rolle spielen KI-Technologien?

KI-Technologien werden zurzeit für die Bestimmung von Lautaufnahmen von Vögeln und Fotos von Pflanzen eingesetzt. Wir verwenden dafür Deep Convolutional Neural Networks, nehmen an internationalen Wettbewerben teil und suchen den Austausch zu Entwicklung und Ergeb-

nissen. Als Trainingsmaterial nutzen wir Ressourcen wie das Tierstimmenarchiv des Museums für Naturkunde Berlin und Material von *Citizen-Science*-Projekten und *offenen Repositorien* wie *GBIF* und dem *naturgucker.de*-Netzwerk. Neben der Weiterentwicklung von KI-Technologien zur Bestimmung von Tieren und Pflanzen untersuchen wir auch den Einsatz von KI in der Qualitätssicherung von *Citizen-Science*-Daten. Uns interessiert dabei auch, wie Ergebnisse und deren Aussagekraft transparent und verständlich kommuniziert werden können. Zukünftig möchten wir die Chancen und immer neuen Anwendungsmöglichkeiten von KI-Technologien zur Erkennung von Tieren in der Praxis weiter erforschen und Grenzen austesten. Unser Forschungsinteresse beinhaltet hier auch den transparenten Wissenstransfer und



Fragen von *Digital Literacy*, das heißt, wie können Chancen und Grenzen des KI-Einsatzes vermittelt werden und welches Verständnis von KI-Bestimmungsergebnissen besteht bei Nutzenden in unterschiedlichen Kontexten?

Welchen Nutzen hat das Projekt für das Gemeinwohl?

Unsere Überzeugung ist es, dass nur, wenn wir uns als aktiven Teil der Natur sehen und lernen, ihre Mechanismen zu verstehen, wir zu den größten Herausforderungen unserer Zeit wie dem Artenverlust Lösungen entwickeln und gesellschaftliche Veränderungen anstoßen können. Naturkontakte und Naturerfahrung sind in diesem Zusammenhang besonders wichtige Grundlagen zur Stärkung des Mensch-Natur-Verhältnisses und beeinflussen unser Engagement für Umwelt- und Naturschutz. Umweltbildungsangebote sind jedoch häufig auf besondere Naturorte oder bestimmte Zeiträume beschränkt, was viele Menschen hindert, diese Angebote anzunehmen. Zudem kann es dazu führen, dass das Naturerlebnis als etwas Spezielles, das vom „normalen“ Leben getrennt ist, wahrgenommen wird. Wir wollten daher ein Angebot entwickeln, das Naturerfahrungen im Alltag fördert.

Wie nachhaltig ist das Projekt?

Nachhaltigkeit spielt für uns bei jeder Entscheidung eine wichtige Rolle. Hier gilt es immer wieder eine Balance zwischen Fragen der ökologischen, sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeit sowie begrenzten Ressourcen und Umsetzbarkeit zu finden. Beispielsweise bemühen wir uns, dass die App so weit wie möglich auch auf älteren Geräten funktioniert. Das führt jedoch immer wieder zu größeren Entwicklungsaufwänden und *Usability*-Problemen. Auch ist es wichtig, zwischen dem Energieverbrauch und z. B. Anforderungen an

Auflösungen von Fotos zur wissenschaftlichen Nutzung von Daten abzuwägen.

Ein weiteres Beispiel sind Fragen der Datennutzung und der Entscheidungsfreiheit der Nutzenden. Es ist uns wichtig, hier den Nutzenden möglichst viel Freiheit in der Nutzung der App zu geben. Hierzu gehört auch, dass wir darauf achten, dass Hinweise zur Datennutzung schon vor dem Download gegeben werden, sodass eine informierte Entscheidung getroffen werden kann. Um diesem Grundsatz folgen zu können, nehmen wir Einschränkungen in der Nutzbarkeit von Beobachtungen für wissenschaftliche Zwecke und auch in unserer Forschung zugunsten einer selbstbestimmten Naturerfahrung in Kauf.

Lässt sich ein Bezug zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der United Nations (UN) herstellen?

Das Projekt steht in Bezug zu den SDGs 4 *Hochwertige Bildung*, 11 *Nachhaltige Städte und Gemeinden* und 15 *Leben an Land*. Mit unserem Fokus auf die Entwicklung neuer Formate der Naturerfahrung und Umweltbildung haben wir es uns zum Ziel gemacht, hochwertige Bildung zu gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle zu fördern. In zukünftigen Vorhaben möchten wir dieses Ziel noch weiter stärken und weitere Perspektiven und Kontexte einbeziehen. Handeln für Natur in der Stadt und die Anerkennung der Stadt als Naturerfahrungsraum sind wichtige Bausteine, um Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig zu gestalten. Dieses Ziel verbinden wir mit dem Ziel *Landökosysteme schützen* (15), indem wir wichtige Voraussetzungen schaffen, ihre nachhaltige Nutzung zu fördern und den Verlust der biologischen Vielfalt zu stoppen.

AUTORIN:

Ulrike Sturm (Museum für Naturkunde Berlin)

GLOSSAR

Das Glossar erläutert einige der in der Publikation genannten Begriffe. Es ist jedoch kein Lexikon und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Erläuterungen sollen vielmehr zum besseren Verständnis der Texte und als Lesehilfe dienen.

Big Data

Als *Big Data* werden zum einen sehr große Datenmengen bezeichnet, die aufgrund ihrer Komplexität, Veränderlichkeit und/oder Strukturarmut mit herkömmlichen Methoden nicht oder nur schlecht ausgewertet werden können. Zum anderen ist mit *Big Data* auch die Erfassung und Verarbeitung derartiger Datenmengen gemeint, die in der Regel nur noch mit neuartigen und zu diesem Zweck geschaffenen kostenintensiven Technologien realisierbar sind.

Citizen Science

Unter *Citizen Science*, auch Bürger*innen-Wissenschaft oder Bürger*innen-Forschung genannt, werden Prozesse und Verfahren der Wissensbeschaffung und des Erkenntnisgewinns bezeichnet, an denen sich Bürger*innen auf unterschiedliche Art und Weise beteiligen. Diese Beteiligung kann beispielsweise die Sammlung und Generierung von Forschungsdaten oder auch die Konzeption und Auswertung von Projekten umfassen.

Datafizierungsprozess

Datafizierungsprozess umschreibt einen technologischen Trend, bei dem Vorgänge in vielen Bereichen der Gesellschaft nicht nur digitalisiert, sondern auch zunehmend metrisch erfasst und analysiert werden. Die offene und verdeckte Sammlung von auch sozialen Daten beeinflusst Entscheidungs- und Meinungsbildungsprozesse – individuell, organisational und gesellschaftlich.

Data Governance und Daten-Governance

Data Governance und Daten-Governance bezeichnet Rahmenbedingungen und Vorgaben für die Sammlung, Nutzung, Verarbeitung und das Teilen von Daten, festgehalten zum Beispiel in Gesetzen, vertraglichen Regelungen und Standards. *Data Governance* meint zudem die Planung, Überwachung und Durchsetzung von Weisungs- und Entscheidungsrechten sowie von Kontrollen, Zuständigkeiten und anderen Arbeitsprozessen bei datenbezogenen Vorhaben.

Data Governance Act

Der *Data Governance Act* (oder auch *Europäisches Daten-Governance-Gesetz*) ist ein europäischer Rechtsakt zur Datenverwaltung, in dem Vorgaben und Rahmenbedingungen festgeschrieben sind, die für das Teilen und Zur-Verfügung-Stellen von Daten im EU-Rechtsraum gelten. Die Verordnung trat am 23. Juni 2022 in Kraft und gilt nach einer Nachfrist von 15 Monaten ab September 2023. Sie soll die gemeinsame Nutzung von Daten erleichtern. Für die Verarbeitung von personenbezogenen Daten durch Produktherstellende und Dienstleistende sowie das Recht auf Auskunft über personenbezogene Daten gilt weiterhin die seit dem 25. Mai 2018 verbindlich anzuwendende Datenschutz-Grundverordnung der Europäischen Union (DSGVO).

Datenethikkommission

Die *Datenethikkommission* wurde im Jahr 2018 von der Bundesregierung beauf-

trägt, grundlegende ethische Fragestellungen im Bereich der Nutzung und des Umgangs mit Daten zu beantworten, beispielsweise im Rahmen algorithmenbasierter Prognose- und Entscheidungsprozesse oder durch Künstliche Intelligenz (KI). Der Abschlussbericht der *Datenethikkommission*, der neben der Erörterung grundsätzlicher Fragestellungen auch konkrete politische Handlungsoptionen und -empfehlungen umfasst, wurde im Oktober 2019 fertiggestellt.

Datenfairness

Datenfairness ist eines der sieben von Identity Valley – einer gemeinnützigen Organisation, die sich für einen vertrauens- und verantwortungsvollen Einsatz digitaler Technologien starkmacht – entwickelten *Digital Responsibility Goals* (s.u.) und meint, dass nicht nur etwa personenbezogene Daten, sondern auch nichtpersönliche und nicht sensible Daten geschützt werden müssen.

Datensuffizienz

Datensuffizienz benennt das auf Datensparsamkeit und Nachhaltigkeitskriterien basierende Prinzip, so viele Daten wie nötig, aber so wenige wie möglich zu sammeln, zu speichern und zu verarbeiten. Dieses Prinzip wird insbesondere beim Design digitaler Anwendungen genutzt.

Daten-Treuhand-Organisation und Datentreuhänder*innen

*Datentreuhänder*innen* fungieren als Vermittelnde zwischen Datengeber*innen und Datennutzer*innen mit dem Ziel, den Schutz personenbezogener Daten sicherzustellen. Hierbei handeln *Datentreuhänder*innen* gemäß vertraglich oder gesetzlich definierten Regeln, welche die Bedingungen und Anforderungen an einen Datenaustausch beschreiben. Zentrale Funktionen sind dabei beispielsweise die Pseudonymisierung oder Anonymisierung von personenbezogenen Daten.

Digital Gender Gap

Der *Digital Gender Gap* (oder auch *digitale*

Gleichstellungslücke) bezeichnet Unterschiede im Digitalisierungsgrad von Frauen und Männern. Gemessen werden beispielsweise Geschlechterunterschiede in digitalen Kompetenzen, der Nutzung digitaler Technologien sowie dem unterschiedlichen Selbstvertrauen und der unterschiedlichen Selbsteinschätzung bezüglich digitaler Kompetenzen. Untersuchungen der Initiative D21 – des größten gemeinnützigen Netzwerks für die Digitale Gesellschaft in Deutschland, bestehend aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Zivilgesellschaft – zeigen, dass Frauen noch immer einen niedrigeren Digitalisierungsgrad haben als Männer.

Digital Literacy und Data Literacy

Digital Literacy und Data Literacy (oder auch *Digitalkompetenz* und *Datenkompetenz*) bezeichnen bestimmte digitale Kompetenzen. *Digital Literacy* bezieht sich allgemein auf die Fähigkeit, digitale Technologien, Medien und ihre Inhalte sachkundig und reflektiert nutzen zu können; das heißt, Informationen mit digitalen Hilfsmitteln zu bewerten, selbst zu erstellen und weiterzugeben. *Data Literacy* bezeichnet die Fähigkeiten, Daten zu sammeln, zu verwalten, auszuwerten und mit ihnen reflektiert arbeiten zu können.

Digital Responsibility Goals

Die *Digital Responsibility Goals* (DRGs) bieten Stakeholder*innen aus verschiedenen Bereichen wertebasierte, anwendbare und messbare Ziele für einen vertrauens- und verantwortungsvollen Umgang mit den Potenzialen und Herausforderungen der digitalen Welt. Die sieben DRGs sind: digitale Kompetenz, Cybersicherheit, Privatsphäre, *Datenfairness*, vertrauenswürdige Algorithmen, Transparenz sowie menschliche Verantwortung und Identität. Sie wurden entwickelt von Identity Valley, einer gemeinnützigen Organisation, die sich für einen vertrauens- und verantwortungsvollen Einsatz digitaler Technologien starkmacht.

Enquete-Kommission „Künstliche Intelligenz“

Die *Enquete-Kommission „Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale“* wurde im Jahr 2018 von der Bundesregierung beauftragt zu untersuchen, welchen Einfluss Künstliche Intelligenz (KI) zukünftig auf unsere Gesellschaft haben wird. Beleuchtet wurden sowohl die Chancen als auch die Herausforderungen von KI für Gesellschaft, Staat und Wirtschaft und konkrete politische Handlungsoptionen und -empfehlungen wurden erörtert. Der Abschlussbericht wurde im Oktober 2020 vorgestellt.

Faser-zu-Faser-Recycling

Als *Faser-zu-Faser-Recycling* wird ein Recyclingprozess beschrieben, bei dem aus aussortierten Textilien Fasern für neue Stoffe in gleicher Qualität gewonnen werden. Voraussetzung für *Faser-zu-Faser-Recycling* ist detailliertes Wissen über die Einzelfasern und Faserzusammensetzungen in den zu recycelnden Textilien. Für das Verfahren ist es von Vorteil, wenn unterschiedliche Fasern nicht gemischt vorliegen, da die Trennung von Fasergemischen sehr aufwendig ist.

Impact Investing

Unter *Impact Investing* (oder auch *wirkungsorientiertes Investieren*) werden Investitionen und Förderprogramme mit messbaren sozialen und ökologischen Wirkungszielen verstanden. Durch die Investitionen bzw. Fördergelder sollen – neben der finanziellen Rendite – positive Auswirkungen auf gesellschaftliche, ökologische und/oder soziale Aspekte erzielt werden.

(Künstliche) neuronale Netz(werk)e

Ein *künstliches neuronales Netz* (KNN) beschreibt eine Form des *maschinellen Lernens*, die an den Aufbau des Gehirns angelehnt ist. Daten werden dabei von verschiedenen Knotenpunkten aus nacheinander verarbeitet. Die Knotenpunkte, auch Neuronen genannt, sind

wie ein Netz miteinander verbunden, was an den Aufbau des menschlichen Gehirns mit seinen Nervenzellen erinnert. Die Daten durchlaufen einen vorgegebenen Pfad in diesem Netz und der Pfad bestimmt, welches Ergebnis das KI-System ausgibt. Bei komplexen Aufgaben wie der Gesichts-, Objekt- oder Spracherkennung werden zahlreiche (Zwischen-)Schichten künstlicher Neuronen angelegt. Diese spezielle Methode der Informationsverarbeitung wird *Deep Learning* (DL) genannt.

Machine Learning und maschinelles Lernen

Machine Learning (ML) oder auch *maschinelles Lernen* ist ein Zweig der Künstlichen Intelligenz (KI). Der Begriff umfasst Systeme bzw. Algorithmen, die fähig sind, selbstständig aus Daten zu lernen. Ihre konkrete Funktion wird also nicht oder nur zum Teil durch eine*n menschliche*n Programmierer*in festgelegt. Hierfür nutzen die Systeme bzw. Algorithmen Daten, aus denen sie relevante Zusammenhänge und Strukturen ableiten. Ist dies erfolgt, können die Systeme auf dieser Basis beispielsweise Muster erkennen und Lösungen generieren. *Maschinelles Lernen* ist demnach die Generierung von Wissen aus Erfahrungswerten, wobei das Wissen nicht in den einzelnen Erfahrungen, sondern in den daraus resultierenden Modellen besteht, die dann auch auf vorher unbekannte Daten angewandt und zu deren Interpretation genutzt werden können.

Mission Drift

Als *Mission Drift* wird eine bewusste oder unbewusste Abweichung von der ursprünglichen unternehmerischen oder organisationalen Mission einer Non-Profit-Organisation oder eines (sozialen) Start-ups bezeichnet. Ein *Mission Drift* tritt ein, wenn die soziale und kommerzielle Mission beispielsweise aufgrund von Interessenkonflikten beteiligter Stakeholder*innengruppen oder einer stärkeren Orientierung an Werten wie

Effizienz oder Effektivität ihre handlungsleitende Funktion zunehmend verliert.

Natural Language Processing

Natural Language Processing (NLP) oder auch maschinelle Sprachverarbeitung umfasst computergestützte Techniken zur maschinellen Erkennung, Interpretation und Erzeugung von natürlicher Sprache in Wort und Schrift. Dazu gehören die Vertextung gesprochener Sprache, Stimmungserkennung, Informationsextraktion aus Texten, maschinelle Übersetzung und das Führen von Gesprächen. Ziel ist, die direkte Interaktion zwischen Mensch und Computer auf Basis natürlicher Sprache zu ermöglichen, die zwischenmenschliche Kommunikation durch maschinelle Übersetzung zu erleichtern und Texte in natürlicher Sprache maschinell analysieren zu können.

Offene Repositorien

Als *offene Repositorien* werden digitale Plattformen bezeichnet, über die Forschungsergebnisse und Daten einem breiten Publikum kostenlos und unmittelbar zugänglich gemacht werden können. Vorteile *offener Repositorien* sind unter anderem die größere Reichweite von Ergebnissen sowie die Verbesserung der Möglichkeiten für kollaborative Projekte und interdisziplinäre Zusammenarbeit. So ist beispielsweise das internationale Netzwerk GBIF (Global Biodiversity Information Facility) zugleich auch eine Dateninfrastruktur, die darauf abzielt, allen Menschen weltweit einen offenen Zugang zu Daten über alle Lebensformen auf der Erde zu ermöglichen.

Spektroskopie

Spektroskopie ist eine Gruppe physikalischer Methoden, mit deren Hilfe eine Strahlung nach Eigenschaften wie Wellenlänge, Energie oder Masse zerlegt werden kann.

Sustainable Development Goals

Die *Sustainable Development Goals* (SDGs) sind die aktuellen globalen Ziele der Ver-

einten Nationen (UN) für eine nachhaltige Entwicklung, sie wurden von den UN-Mitgliedsstaaten 2015 einstimmig in der „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ beschlossen. Die Agenda umfasst insgesamt 17 Ziele, anhand derer Regierungen gemeinsam mit Zivilgesellschaft, Privatwirtschaft und Wissenschaft nachhaltige Lebensstandards etablieren wollen. Unter ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten ist in den SDGs formuliert, wie ein menschenwürdiges Leben auf Basis der dauerhaften Bewahrung natürlicher Lebensgrundlagen für alle möglich ist.

Targeting

Als *Targeting* wird im Onlinemarketing die genaue Ansprache von Zielgruppen bezeichnet. So ist es für Werbeschaltende oftmals von Interesse, eine Anzeige genau denjenigen Personen einzublenden, für die das entsprechende Produkt auch von Interesse ist. Durch den Einsatz moderner Technologien ist es möglich, Werbung an bestimmten Merkmalen wie beispielsweise Geschlecht, Alter oder Interessen auszurichten.

Text-to-Speech und Text-to-Sign

Mit einem *Text-to-Speech*-System oder auch *Text2Speech* werden Texte mittels Künstlicher Intelligenz (KI) in gesprochene Sprache umgewandelt. Mit einem *Text-to-Sign*-System oder *Text2Sign* werden sie in Gebärdensprache übersetzt.

Usability

Usability bezeichnet die Benutzer*innen-Freundlichkeit oder Gebrauchstauglichkeit eines digitalen Produkts, wie einer Software oder Web-Anwendung. Eine hohe *Usability* ist dann gegeben, wenn das Produkt in einem bestimmten Nutzungskontext dazu dient, bestimmte Ziele auf effektive, effiziente und zufriedenstellende Art und Weise zu erreichen.

BILDNACHWEISE

Cover-Collage

chuyuss / Shutterstock.com
Mrs_ya / Shutterstock.com
Kriang kan / Shutterstock.com
clarst5 / Shutterstock.com
Nomad90 / Shutterstock.com
BAIVECTOR / Shutterstock.com
Roman Samborskyi / Shutterstock.com
WESTOCK PRODUCTIONS / Shutterstock.com
crystal light / Shutterstock.com
peterschreiber.media / Shutterstock.com
udovichenko / Shutterstock.com
Prostock-studio / Shutterstock.com
ConnectVector / Shutterstock.com
Vector Tradition / Shutterstock.com
Astibuag / Shutterstock.com
© Studio Firma / Stocksy United

Kapitel 1

Rawpixel.com / Shutterstock.com
Sina Ettmer Photography / Shutterstock.com
Konstantin Faraktinov / Shutterstock.com
CG_dmitriy / Shutterstock.com
Kundra / Shutterstock.com
Protasov AN / Shutterstock.com
Artelka_Lucky / Shutterstock.com
Norman Posselt / fStop via Getty Images
© Sergio Marcos / Stocksy United

Kapitel 2

Juliasart / Shutterstock.com
suns07butterfly / Shutterstock.com
DeVaul / Shutterstock.com
Vector Tradition / Shutterstock.com
Yurchanka Siarhei / Shutterstock.com
studiovin / Shutterstock.com
F16-ISO100 / Shutterstock.com
melitas / Shutterstock.com
whiteMocca / Shutterstock.com
© Erin Drago / Stocksy United
© Sky-Blue Creative / Stocksy United

Gorodenkoff / Shutterstock.com
Es sarawuth / Shutterstock.com
Nikola Spasenoski / Shutterstock.com
eNjoy iStyle / Shutterstock.com
fotosv / Shutterstock.com
photka / Shutterstock.com
MrVettore / Shutterstock.com
Photo Melon / Shutterstock.com

Kapitel 3

Westend61 on Offset / Shutterstock.com
Visaro / Shutterstock.com
Anton Vierietin / Shutterstock.com
PopTika / Shutterstock.com
Parilov / Shutterstock.com
phive / Shutterstock.com
Tomas Klema / Shutterstock.com
ArtHead / Shutterstock.com
IR Stone / Shutterstock.com
© Andrey Pavlov / Stocksy United
© MaaHoo Studio / Stocksy United
whiteMocca / Shutterstock.com
VICTOR TORRES / Shutterstock.com
Evgheni Kim / Shutterstock.com
Alekk Pires / Shutterstock.com
Golden Dayz / Shutterstock.com
Jacob Lund / Shutterstock.com
Jozsef Bagota / Shutterstock.com

Kapitel 4

enterphoto / Shutterstock.com
fizkes / Shutterstock.com
gutetsk7 / Shutterstock.com
Varunyuuu / Shutterstock.com
allstars / Shutterstock.com
quinky / Shutterstock.com
oobqoo / Shutterstock.com
Ovocim / Shutterstock.com
Peter Hermes Furian / Shutterstock.com
Ivision 2u / Shutterstock.com
Sashkin / Shutterstock.com

Wetzkaz Graphics / Shutterstock.com
melitas / Shutterstock.com
anttoniart / Shutterstock.com

Kapitel 5

NlightFlower / Shutterstock.com
Westend61 on Offset / Shutterstock.com
JEONGHYEON NOH / Shutterstock.com
kogytuk / Shutterstock.com
Wirestock Creators / Shutterstock.com
Iurii Stepanov / Shutterstock.com
Gorodenkoff / Shutterstock.com

© **Duet Postscriptum** / Stocksy United
 © **Hillary Fox** / Stocksy United
Pressmaster / Shutterstock.com
Anton Vierietin / Shutterstock.com
stopabox / Shutterstock.com
fizkes / Shutterstock.com
OHishiapply / Shutterstock.com
prawest / Shutterstock.com
Jessica Klaus / Shutterstock.com
anttoniart / Shutterstock.com
KsanaGraphica / Shutterstock.com

[ZIVILGESELLSCHAFT 4.0]

IMPRESSUM

Civic Coding – Innovationsnetz KI für das Gemeinwohl ist eine Initiative des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS), des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) und des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ).

Herausgeber:

Bundesministerium
 für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
 Referat Öffentlichkeitsarbeit
 11018 Berlin
www.bmfsfj.de



Bezugsstelle:

Publikationsversand der Bundesregierung
 Postfach 48 10 09, 18132 Rostock
 Tel.: 030 18 272 2721
 Fax: 030 18 10 272 2721
 Gebärdentelefon: gebaerdentelefon@sip.bundesregierung.de
 E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
www.bmfsfj.de

Für weitere Fragen nutzen Sie unser
 Servicetelefon: 030 20179130
 Montag–Donnerstag 9–18 Uhr
 Fax: 030 18555-4400
 E-Mail: info@bmfsfj-service.bund.de

Einheitliche Behördennummer: 115*

Artikelnummer: 2BR350

Stand: Dezember 2022

Redaktion: Lukas Franke; Alena Polth, Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend; Annika Kettenburg, Andrea Schüten-Schwedhelm, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz; Meliha Musabasic, Bundesministerium für Arbeit und Soziales

Gestaltung: TLGG Agency GmbH

Bildnachweis: Shutterstock; Stocksy United, Getty Images

Druck: MKL Druck GmbH & Co. KG, Ostbevern

Diese Publikation wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend für die gemeinsame Initiative Civic Coding kostenlos herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerber*innen oder Wahlhelfer*innen während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Europa-, Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich sind insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Publikation dem/der Empfänger*in zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Wenn Sie aus dieser Publikation zitieren wollen, dann bitte mit genauer Angabe der/des Herausgeber*in, des Titels und des Stands der Veröffentlichung. Bitte senden Sie zusätzlich ein Belegexemplar an den/die Herausgeber*in.

* Für allgemeine Fragen an alle Ämter und Behörden steht Ihnen auch die einheitliche Behördenrufnummer 115 zur Verfügung. In den teilnehmenden Regionen erreichen Sie die 115 von Montag bis Freitag zwischen 8 und 18 Uhr. Die 115 ist sowohl aus dem Festnetz als auch aus vielen Mobilfunknetzen zum Ortstarif und damit kostenlos über Flatrates erreichbar. Gehörlose haben die Möglichkeit, über die SIP-Adresse 115@gebardentelefon.d115.de Informationen zu erhalten. Angaben dazu, ob in Ihrer Region die 115 erreichbar ist, und weitere Informationen zur Behördenrufnummer finden Sie unter <http://www.115.de>.



Bundesministerium
für Familie, Senioren, Frauen
und Jugend



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz



Bundesministerium
für Arbeit und Soziales

