

Künstliche Intelligenz als strategisches Handlungsfeld für Gewerkschaftsarbeit

Konferenzband und Diskussionspapier



Impressum

KONFERENZBAND und DISKUSSIONSPAPIER
Künstliche Intelligenz als strategisches Handlungsfeld für
Gewerkschaftsarbeit

ERSTELLT VON
Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE

- Inselstraße 6, 10179 Berlin
- Königsworther Platz 6, 30167 Hannover

Telefon +49 30 2787 1314

PROJEKTLEITUNG

- Sören Tuleweit

LEKTORAT
Gisela Lehmeier, FEINSCHLIFF

SATZ UND LAYOUT
navos – Public Dialogue Consultants GmbH

TITELBILD
© ryzhi/fotolia

DRUCK
spreadruck

VERÖFFENTLICHUNG
Juni 2019

BITTE ZITIEREN ALS
Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE (2019)
„Künstliche Intelligenz als strategisches Handlungsfeld
für Gewerkschaftsarbeit“.

Vorwort

Wie wird sich künstliche Intelligenz (KI) auf Wirtschaft, Gesellschaft und Arbeit auswirken? Darüber bestehen ganz unterschiedliche Einschätzungen. Eins ist aber klar: Die gesellschaftlichen Folgen von KI sind nicht allein technisch bestimmt. Für Gewerkschaften und Arbeitnehmervertreter¹ heißt das: Je häufiger KI betrieblich umgesetzt wird und damit unmittelbare Auswirkungen auf die Arbeitsrealität hat, umso notwendiger wird die gewerkschaftliche Auseinandersetzung mit künstlicher Intelligenz.

Nach aktuellem Kenntnisstand stehen die Branchen und Unternehmen im Organisationsbereich der IG BCE häufig erst am Anfang des Einsatzes von KI. Die Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE lud im Januar 2019 zu einem Workshop zur Annäherung an die Themen KI und Big Data aus Arbeitnehmerperspektive ein. Diese Themen wurden dabei aus unterschiedlichen wissenschaftlichen und betrieblichen Perspektiven vorgestellt und diskutiert. Die Stiftung bedankt sich an dieser Stelle bei allen Referenten des Workshops sowie für ihre Beiträge zu dieser Publikation.

Der erste Teil dieser Publikation enthält die einzelnen Vorträge des Workshops. Die Beiträge verdeutlichen das große Spannungsfeld rund um KI. Aljoscha Burchardt ordnet das Thema grundsätzlich ein, erklärt in groben Zügen, wie KI funktioniert und beleuchtet die Herausforderungen für Wirtschaft und Gesellschaft. Martin Krzywdzinski berichtet aus einem laufenden Forschungsprojekt und trifft erste Einschätzungen zu den Folgen der KI für die Erwerbsarbeit. Michael Bretschneider-Hagemes unternimmt eine kritische Analyse, wie KI die Arbeit verändert und welche Fehlentwicklungen zu beobachten sind. Norbert Malanowski beleuchtet zwei Beispiele für den Einsatz von KI in der Chemie- und Pharmaindustrie.

Der zweite Teil der Publikation stellt Ansätze für die strategische Gewerkschaftsarbeit zur KI vor. Diese Ansätze wurden im Workshop entworfen, die Stiftung Arbeit und Umwelt entwickelte die Ideen im Anschluss weiter. Dieser Beitrag (von Sören Tuleweit und Kajsa Borgnäs) hat nicht die Absicht, KI einer Bewertung zu unterziehen. Vielmehr wird versucht, KI als Handlungsfeld für strategische Gewerkschaftsarbeit zu beleuchten – mit Fokus auf den Branchen der IG BCE. Dies soll helfen, eine gewerkschaftliche Positionierung zu künstlicher Intelligenz zu formulieren.

Wir wünschen viel Spaß beim Lesen der Lektüre.

Sören Tuleweit

Bereichsleiter Industriearbeit der Zukunft
Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE

¹ In diesem Papier wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum häufig verwendet. Diese Form bezieht sich zugleich auf weibliche oder andere Geschlechteridentitäten, soweit es für die Aussage erforderlich ist.

Inhalt

| | |
|--|----|
| Vorwort | 3 |
| Die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick (Executive Summary) | 5 |
| 1. Künstliche Intelligenz – wirtschaftliche Bedeutung, gesellschaftliche Herausforderungen und menschliche Verantwortung (Aljoscha Burchardt) | 6 |
| 2. Künstliche Intelligenz, Entscheidungsunterstützung und deren Auswirkungen auf die Arbeit (Martin Krzywdzinski) | 9 |
| 3. Künstliche Intelligenz und das Arbeiten in der Blackbox – kritische Standortbestimmung und erste Ansatzpunkte gewerkschaftlichen Handlungsbedarfs (Michael Bretschneider-Hagemes) | 12 |
| 4. Die Anwendung künstlicher Intelligenzen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie (Norbert Malanowski & Annerose Nisser) | 18 |
| 5. Künstliche Intelligenz – Anforderungen und Anknüpfungspunkte strategischer Gewerkschaftsarbeit (Sören Tuleweit & Kajsa Borgnäs) | 22 |
| Literaturverzeichnis | 28 |

Die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick (Executive Summary)

- In den Branchen der IG BCE steht die Einführung und Anwendung von künstlicher Intelligenz (KI) erst am Anfang. Die KI-Technologien entwickeln sich mit enormer Geschwindigkeit – die konkrete Umsetzung ist aber häufig einem deutlich langsameren Prozess unterworfen. Es ist nach aktuellem Kenntnisstand sehr fraglich, ob KI überhaupt als ein intelligentes oder autonomes System betrachtet werden kann.
- KI-Technologien werden bislang vor allem in Personalmanagement und -entwicklung, Instandhaltung und Wartung von Anlagen (Predictive Maintenance), Lagerhaltung und Logistik, Verwaltung sowie Forschung und Entwicklung eingesetzt. Hier werden die größten Potenziale für deren weiteren Einsatz gesehen.
- Die Beiträge zeigen, dass die Einführung von KI in betrieblichen Produktionsprozessen ohne Einbindung der Beschäftigten und insbesondere der Fachkräfte schwierig ist. Das liegt daran, dass KI-basierte Algorithmen nur mit einem fundierten Verständnis für die Funktionsweise der Arbeits- und Produktionsprozesse konfiguriert und interpretiert werden können. Darüber hinaus hängen die Ergebnisse einer KI-basierten Analyse von der Qualität der Datengrundlage, der Datenpflege und der Interpretation der Daten ab.
- Schon heute sind Anzeichen für eine Polarisierung der Arbeit durch den Einsatz von KI zu erkennen. Die KI-Anwendungen für Facharbeiter- und Ingenieurstätigkeiten haben einen unterstützenden Charakter. Bei einfachen Tätigkeiten liegt der Fokus des Einsatzes von KI stattdessen eher auf Standardisierung, Anweisung und Kontrolle von Arbeitsschritten. Die Qualifikationsanforderungen der Beschäftigten verändern sich entsprechend. Kompetenzen in der Datenanalytik und Informatik nehmen generell an Bedeutung zu.
- KI ist nicht per se positiv oder negativ – oder gar gut oder böse. Vielmehr bestimmt der Zweck ihres Einsatzes, welche Folgen KI hat. Die Effekte von KI in der Produktion und Arbeitswelt beruhen maßgeblich auf der Qualität der Daten sowie den Grundannahmen und Kriterien, mit denen die KI ausgerüstet, trainiert und ausgewertet wird.
- Für eine humanzentrierte künstliche Intelligenz in der Arbeitswelt sind folgende gewerkschaftliche Anknüpfungspunkte besonders bedeutend:
 - Transparenz über die Einführung und Nutzung von KI im Betrieb,
 - Transparenz über die Datengrundlage und Operationskriterien der KI, einschließlich einer klaren Definition von Qualitätsstandards und "roten Linien" für die Datenerhebung und -analytik sowie die darauf aufbauenden Entscheidungsprozesse,
 - Durchsetzung von Ausbildungs- und Weiterqualifikationsmaßnahmen für alle Beschäftigtengruppen für den Umgang mit KI, bspw. in der Datenanalytik und Informatik,
 - Stärkung der KI-Kompetenz von Betriebsräten sowie gewerkschaftlichen Vertrauensleuten. Stärkung der gewerkschaftlichen Zusammenarbeit mit der KI-Forschung.
 - Nutzung und Stärkung der betrieblichen Mitbestimmungsrechte rund um KI, z. B. beim Thema Daten-, Arbeits- und Gesundheitsschutz. Beispiele hierfür sind ein betriebliches KI-Monitoring, die Stärkung der Informationsrechte der Betriebsräte oder die Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen.

1

1. Künstliche Intelligenz – wirtschaftliche Bedeutung, gesellschaftliche Herausforderungen und menschliche Verantwortung

Dr. Aljoscha Burchardt, Senior Researcher und Lab Manager am Speech and Language Technology Lab des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI)

Der Begriff künstliche Intelligenz (KI) ist emotional sehr aufgeladen – oft fällt es daher schwer, sich rein sachlich mit dieser Technologie zu beschäftigen. Vier typische Betrachtungsweisen sind:

1. KI wird losgelöst von der „normalen“ Digitalisierung nach dem Motto „Hammer sucht Nagel“ betrachtet.
2. Die Möglichkeiten der KI werden überschätzt.
3. Die Gefahren der KI werden überschätzt.
4. Die KI wird gegen den Menschen ausgespielt, als lautet die Frage: „Wir oder sie?“

Alle vier Reaktionen lassen sich nachvollziehen, helfen aber nicht dabei, gemeinsame Zukunftsvisionen zu entwerfen und die Technologie so zu gestalten, dass alle etwas davon haben. Dieser Gestaltungswille oder eher Gestaltungsmut fehlt uns derzeit oft. Deshalb will der folgende Beitrag einige Antworten auf die Frage liefern: Was hat es mit KI wirklich auf sich?

Die zweite Welle der Digitalisierung und „Die KI“

Seit rund 30 Jahren beschäftigt uns das Thema Digitalisierung. In der ersten Welle der Digitalisierung fand primär ein „Trägerwechsel“ statt: Papier wurde zum Word-Dokument, die LP wurde zur CD, Karteikartenreiter wurden zur Excel-Datenbank. Obwohl wir damals schon von maschinenlesbaren Formaten sprachen, war die Formulierung nicht ganz richtig. Die Maschine konnte zwar Texte speichern, ausdrucken und später auch verschicken. Das ging alles etwas einfacher als in der analogen Welt. Aber lesen, verstehen und auf die Texte reagieren konnten nur wir Menschen. Und die durch die Digitalisierung gebotene Fülle von verfügbaren Dokumenten brachte uns schnell an unsere Grenzen – und tut das noch immer. Denken wir nur an unseren E-Mail-Eingang.

In der aktuellen zweiten Welle der Digitalisierung werden die Daten Stück für Stück maschinenverstehbar. Die Anfänge sehen wir beispielsweise bei maschinellen Übersetzungen. Es ist heute möglich, etwa mit Google Übersetzer oder dem deutschen Pendant DeepL, Texte nahezu fehlerfrei vom Deutschen ins Englische zu übersetzen (die tatsächliche Qualität hängt von vielen Faktoren ab, nicht zuletzt von der Qualität der Eingabe). Oder es können Muster in Daten („Big Data“) gefunden werden, die z. B. individualisierte medizinische Behandlungen ermöglichen.

Diese jüngsten Erfolge der KI haben dazu geführt, dass sich regelmäßig Kunden an das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) wenden und sagen: „Wir wollen für unsere Firma jetzt auch eine KI!“ Die erste Aufgabe des DFKI besteht dann darin, den Kunden zu vermitteln, dass es „die KI“ im Sinne eines monolithischen Systems nicht gibt. Es gibt viele unterschiedliche KI-Systeme, die verschiedene Technologien einsetzen, verschiedene Daten verarbeiten und verschiedene Aufgaben lösen. In der Forschungs- und Entwicklungsabteilung fallen meist andere Anforderungen an und laufen andere Workflows ab als in der Buchhaltung oder in der Kundenbetreuung.

Auch gibt es einen Unterschied zwischen schwacher und starker KI: Die starke KI bezeichnet den Versuch, etwas Menschenähnliches zu erschaffen, eine allgemeine Intelligenz, die alle möglichen Situationen meistern kann, am Ende sogar Bewusstsein hat und sich eigene Ziele setzt. Diese Phantasie ist in Frankenstein's Sohn literarisch verarbeitet worden und sie speist die meisten Hollywood-Filme zu KI, in denen „Killer-Roboter“ die Menschheit bedrohen. Das Gros der Wissenschaftler beschäftigt sich hingegen mit der schwachen KI. Sie wird eingesetzt für viele Einzelsysteme, wie Übersetzungssoftware, das autonome Auto oder den Schachcomputer. Diese Systeme werden für ihren jeweiligen Zweck und ihre Bestimmung konstruiert und mit Daten trainiert. Sie können genau das, wofür sie gebaut wurden, und das können sie oft sehr gut und effizient. Denken wir nur an die Web-Suche mit Google. Wie würde man sich im Internet ohne die KI-basierte Suchmaschine zurechtfinden? Vermutlich überhaupt nicht.

Was ist denn nun KI und wie macht man Maschinen schlau?

Da nicht einmal Einigkeit darüber herrscht, was natürliche Intelligenz eigentlich ist, ist es praktisch unmöglich, eine befriedigende Definition von künstlicher Intelligenz zu geben. Intelligenz hat etwas mit kognitiven und emotionalen Fähigkeiten zu tun und mit Aspekten wie Kommunikation, Wahrnehmung, Wissen, Planung, Orientierung im Raum etc.

Ziel der KI ist es, Maschinen mit entsprechenden Fähigkeiten auszustatten. Im Erkennen von Tumoren in MRT-Scans ist die automatische Bildanalyse schon heute Medizinern überlegen. Jedoch haben die Maschinen keinerlei Wissen über medizinische Zusammenhänge und Therapien. Im Zusammenspiel von Mensch und Maschine liegt also die Stärke der KI.

Es gibt prinzipiell drei Methoden, Maschinen intelligenter zu machen. In der Reihenfolge ihrer historischen Entwicklung sind das:

- 1. Algorithmen:** Hier wird den Computern genau vorgegeben, was sie zu tun haben. Diese Art von Technologie berechnet z. B. im Navi die kürzeste Strecke zwischen zwei Orten.
- 2. Wissensbasierte (Experten-)Systeme:** Diese Systeme sind häufig in Form von Wenn-Dann-Regeln aufgebaut. Ihr Funktionsumfang ist eingeschränkt, aber sie sind transparent und gut beherrschbar. Diese Art von Technologien wird bei den Dialogsystemen eingesetzt: im Smart Phone, beim Online-Banking etc.
- 3. Maschinelles Lernen (heute oft Deep Learning mit neuronalen Netzen):** Hier lernt die Maschine aus Trainingsdaten mehr oder weniger selbst, was zu tun ist. Manchmal müssen diese Daten von Menschen erst ausgezeichnet werden (z. B. die Tumore im MRT-Scan bei der Bilderkennung), manchmal auch nicht (wie beim Übersetzen, wo bereits übersetzte Texte direkt zum Trainieren genommen werden können).

Wenn heute beim maschinellen Lernen von einer Black-Box² die Rede ist, bezieht sich das darauf, dass die Systeme keine für uns verständliche Erklärung geben können, was sie gelernt haben, wie sie z. B. Texte übersetzen. Die Mathematik innerhalb der Systeme ist zwar komplett verständlich, aber sie ist nicht das, was uns eigentlich interessieren würde. Von daher muss man vorsichtig sein, wenn zur Überprüfung von Systemen ein Algorithmen-TÜV oder Ähnliches gefordert wird. So einfach ist es nicht. Das wäre

damit vergleichbar, einem Hund eine bestimmte Aufgabe beizubringen, um dann mit einer Messung seiner Gehirnstrome sicherzustellen, dass er sie gut erledigt.

Heute wird KI oft auf maschinelles Lernen reduziert, doch viele Wissenschaftler sind davon überzeugt, dass wir eher früher als später zu hybriden Systemen (auch Cognitive Computing genannt) kommen müssen, die neben einer Lern-Komponente auch symbolische, in der Regel sprachliche, Wissensverarbeitung erlauben.

Wirtschaftliche Bedeutung, gesellschaftliche Herausforderung und menschliche Verantwortung

Wie eingangs erwähnt, kann KI nicht getrennt von der sonstigen Digitalisierung betrachtet werden. Diese interagiert häufig mit der Globalisierung, da digitale Anwendungen und Dienstleistungen naturgemäß keine geografischen Grenzen kennen. Von daher ist es fast müßig sich zu fragen, welches wirtschaftliche Potenzial KI hat. Das entspräche den Fragen vor rund 100–150 Jahren, welches wirtschaftliche Potenzial das Automobil oder der elektrische Strom haben würden. Es wird ganz neue Geschäftsmodelle geben und vorhandene Prozesse werden optimiert werden. Die Herausforderung ist, diese Veränderungen optimal zu gestalten. Wir am DFKI haben letztes Jahr für unser Firmenjubiläum den Slogan „30 Jahre KI für den Menschen“ gewählt, um zu zeigen, dass Technologie nie ein Selbstzweck sein soll.

Die größte Herausforderung sowohl für unsere Gesellschaft als auch für unsere Wirtschaft ist derzeit wahrscheinlich die Geschwindigkeit der Entwicklung, die von globalen Treibern wie China und den USA vorgegeben wird. Wir können und müssen über ethische Standards und Datenschutz diskutieren und darüber, wie wir eine soziale Digitalwirtschaft gestalten. Dabei sollten wir auch über die gewünschte Qualität der Technologie „Made in Germany“ oder „Made in Europe“ sprechen. Allerdings müssen wir zwingend parallel auch die Entwicklung vorantreiben – gerne erst einmal in Testräumen, wo wir die Technologie und ihre Stärken und Schwächen kennenlernen können, ohne sie gleich „im Ernstfall“ einzusetzen. Wenn wir zu lange reden, dann müssen wir die Lösung unserer Probleme (wieder einmal) aus dem Ausland einkaufen. Und dann haben wir möglicherweise Datenschutz wie in den USA und ethische Standards wie in China und die Qualität ist vielleicht auch nicht optimal.

Gestaltungsfelder für Betriebsräte und Gewerkschaften

Ich wünsche mir die Betriebsräte und Gewerkschaften als aktive Gestalter der Digitalisierung. Beispielsweise können sie all jene Arbeiten auflisten, die man gerne an Maschi-

² Als „Black Box“ bezeichnet man ein (möglicherweise sehr komplexes) System, bei dem im gegebenen Zusammenhang nur das äußere Verhalten betrachtet werden kann.

nen abgeben würde, etwa gefährliche, monotone, krankmachende Aufgaben. Hinzu kommen jene Arbeiten, die produktive Zeit verbrauchen, wie etwa Protokollierung, Terminverwaltung oder Buchhaltung.

Interessanter ist es aber, die Digitalisierung auch als eine „Stunde Null“ zu begreifen und bestimmte Workflows oder Praktiken auf den Prüfstand zu stellen. Dazu gehört es, Dinge, die „schon immer so waren“ im Hinblick auf maschinelle Unterstützung neu zu formulieren, also Qualitätsstandards zu definieren oder Entscheidungsprozesse offenzulegen, die bisher einfach irgendwie und nach bestem Wissen und Gewissen gehandhabt wurden.

Danach kann man entscheiden, wo und wie Technologie eingesetzt werden soll und hat vor allem Kriterien und Maßstäbe, was sie leisten soll und wie sie die Arbeitnehmer unterstützen kann. Nur erwähnen möchte ich die weiteren Möglichkeiten der technologischen Unterstützung in der (mehrsprachigen) Kommunikation, dem Wissensmanagement, der Weiterbildung oder der Work-Life-Balance.

Ein Punkt, der mir besonders wichtig ist, ist die Nutzung von IT zur sozialen Inklusion. Beispiele hierfür haben wir kürzlich in einem Sammelband vorgestellt. Beispielsweise ist es im Arbeitsumfeld häufig so, dass durch Bemühungen zur Barrierefreiheit auch für jene Mitarbeiter, die nicht speziell eingeschränkt sind, ein Mehrwert entsteht.

Ich wünsche mir auch mehr und größere Utopien, zum Beispiel Antworten auf Fragen wie: Was bedeutet Sozialpartnerschaft in einer globalisierten, digital vernetzten (Berufs-)Welt? Was wäre, wenn wir nur noch Arbeit für 20 Wochenstunden hätten? Es wird noch eine Zeitlang dauern, bis diese Fragen akut werden, doch sollte man sich heute schon damit beschäftigen.

Zum Abschluss möchte ich den Titel eines Artikels zitieren, den ich kürzlich zum Thema Arbeit der Zukunft schrieb: „So schnell schafft der Mensch sich nicht ab!“

2

2. Künstliche Intelligenz, Entscheidungsunterstützung und deren Auswirkungen auf die Arbeit

Dr. Martin Krzywdzinski, Arbeitssoziologe am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Leiter der Forschungsgruppe Globalisierung, Arbeit und Produktion

Einleitung

In der Diskussion über die Nutzung künstlicher Intelligenz (KI) in der Arbeits- und Wirtschaftswelt wird mit großen Zahlen nicht gegeizt. Die Unternehmensberatung Accenture erwartete 2018 „verdoppelte jährliche Wachstumsraten weltweit“ und „Produktivitätssteigerungen von bis zu 40 Prozent“ durch den Einsatz der KI. Das McKinsey Global Institute prognostizierte im gleichen Jahr „€160 Milliarden zusätzliches BIP in Deutschland bis 2030“. Diesen euphorischen Prognosen steht allerdings eine große Unsicherheit in der öffentlichen und wissenschaftlichen Diskussion gegenüber: Was kann KI wirklich leisten? Wie ist der Entwicklungsstand der Technologie heute? Welche Anwendungen gibt es bereits? Welche Erfahrungen werden damit gemacht?

Ein wichtiger potentieller Anwendungsbereich für KI in der Arbeitswelt ist die sogenannte Entscheidungsunterstützung. Sie steht im Fokus der folgenden Ausführungen. Entscheidungsunterstützungssysteme (EUS) bezeichnen computer-basierte Anwendungen, die zur Unterstützung der Arbeitsprozesse Informationen aufbereiten und den Beschäftigten zur Verfügung stellen. Diese Entscheidungsunterstützung kann passiven Charakter haben, etwa indem basierend auf Datenanalysen die Entwicklung relevanter Indikatoren dargestellt wird und dies die Intervention oder Entscheidung menschlicher Akteure vorbereitet. Aktive EUS dagegen schlagen Beschäftigten Handlungen vor und planen deren Handlungsfolgen. Damit greifen sie in die Autonomie der Beschäftigten ein.

EUS können auf unterschiedlichen Technologien beruhen. Klassischerweise nutzen sie Wissenssysteme (die traditionelle Form der KI), die auf Wenn-Dann-Regeln beruhen. Seit einiger Zeit beobachten wir, dass maschinelles Lernen zunehmend genutzt wird – diese Technologie steht heute im Zentrum der Aufmerksamkeit von Forschung und Öffentlichkeit. Sie dient der Mustererkennung, etwa, wenn in einem riesigen Datensatz über einen Fertigungsprozess bestimmte Muster von Maschinenzuständen und auftretenden Qualitätsmängeln erkannt werden. Sowohl Wis-

senssysteme als auch maschinelles Lernen sind Formen der KI und werden häufig in Anwendungen kombiniert.

Im Folgenden soll der Fokus aber nicht auf dem technischen Design, der Funktionsweise, den Möglichkeiten und Grenzen der KI-basierten EUS liegen. Uns geht es vielmehr um die heutigen Einsatzformen solcher Systeme in der Arbeitswelt und die Erfahrungen damit, die mit vier Beobachtungen zur Diskussion gestellt werden.

Erste Beobachtung: Die Fokussierung auf Kontrolle

Ein erster Blick auf gegenwärtige Projekte zur Implementierung von EUS in der Arbeitswelt zeigt, dass die öffentliche Diskussion und die betriebliche Praxis auseinanderklaffen. In der öffentlichen Diskussion werden die Unterstützung der Beschäftigten sowie die individuelle Konfigurierbarkeit der Systeme betont. Im industriellen Bereich dagegen dominieren Anwendungen mit dem Zweck der Anleitung und Kontrolle von Beschäftigten.

Die technischen Systeme werden hier zu Wächtern der Standardisierung der Arbeitsprozesse und sollen helfen, Fehler und Abweichungen von der Norm zu vermeiden. Beispiele sind etwa Assistenzsysteme in der Montage oder in der Logistik, die Hilfe im Fall von Störungen und Defekten anbieten. Auf einem Bildschirm, Tablet, Smartphone oder per Datenbrille werden die auszuführenden Aufgaben angezeigt und ihre Ausführung wird kontrolliert. Teilweise müssen die Anweisungen vom Beschäftigten selbst bestätigt werden, teilweise erfolgt eine automatische Bestätigung via Kamera oder Chip.

Nun könnte durchaus infrage gestellt werden, dass es sich hierbei um KI handelt, denn diese Systeme geben relativ starr Anweisungen über den Arbeitsprozess an die Beschäftigten durch. Allerdings beruhen sie auf Wissensdatenbanken mit Arbeitsabläufen und Anweisungen. Zudem wird maschinelles Lernen zur Bild- und Spracherkennung genutzt, etwa, wenn mit Hilfe der Kamera der Datenbrille oder des Tablets automatisch Fehler erkannt werden und die Beschäftigten eine Fehlermeldung oder Korrekturanweisung erhalten. In manchen Fällen werden KI-Algorithmen genutzt, die Laufwege oder Handlungsfolgen berechnen, die den Beschäftigten vorgegeben werden.

Die engmaschige Strukturierung, Standardisierung und Kontrolle der Arbeit wird von den Beschäftigten häufig als Belastung angesehen, da Handlungsspielräume verschwinden und zugleich teilweise erheblicher Pflegeaufwand für die Systeme entsteht – sei es, weil alle Arbeitsschritte per Eingabe bestätigt werden müssen oder weil alle Veränderungen im Prozess auch in die Datenbank eingegeben werden müssen, damit die Software korrekt arbeitet. Allerdings spielen diese Belastungen je nach Arbeitskontext eine unterschiedliche Rolle. Fallstudien in Bereichen mit sehr hohen Sicherheits- und Qualitätsanforderungen zeigen, dass dort die Beschäftigten die engmaschige Anweisung und Kontrolle als Entlastung ansehen, da Fehler gravierende Folgen haben können. Eine Fallstudie eines Handelsunternehmens verdeutlicht hingegen, dass dessen Beschäftigte KI-basierte EUS als Reduktion ihrer Handlungsspielräume wahrnehmen.

Zweite Beobachtung: Gefahren der Substitution der Facharbeit

Der Fokus der gegenwärtig eingeführten EUS liegt bei angelernter Arbeit auf der Standardisierung und Kontrolle der Arbeitsprozesse. Anwendungen für Fach- und Ingenieursarbeit dagegen haben komplexeren Charakter. EUS sollen hier Probleme diagnostizieren und Handlungs- oder Gestaltungsvorschläge für komplexe Problemlagen liefern.

Ein prominentes Beispiel ist die präventive Instandhaltung. Hier geht es darum, dank umfangreicher Datenbestände mit maschinellem Lernen frühzeitig Verschleißerscheinungen in Maschinen zu erkennen und Instandhaltungsaktivitäten zu planen. Diese Datenanalyse soll mit Wissensdatenbanken kombiniert werden, in denen Anweisungen für Wartungsvorgänge und für die Behebung von Störungen gespeichert sind. Auf diese Weise entsteht ein System, das Instandhaltungsvorgänge plant und durch Anweisungen unterstützt. Damit übernimmt das System teilweise bisherige Aufgaben der Facharbeiter in der Instandhaltung und kann unter Umständen dafür genutzt werden, auch angelernte Arbeitskräfte für bestimmte Aufgaben einzusetzen. Die in Forschung und Praxis diskutierten Ansätze der „Smart Maintenance“ weisen in diese Richtung: Die datenbasierte Problemanalyse und Arbeitsplanung wird hier Aufgabe von zentralen Organisationseinheiten, deren Kernaufgabe die Datenanalyse ist. Die Instandhalter erhalten Anweisungen aus der Zentrale und benötigen weniger Wissen und Erfahrung als bislang.

Vergleichbare Entwicklungen lassen sich bei Ingenieurstätigkeiten finden. Unternehmen arbeiten an KI-basierten Softwarekonzepten, die Aufgaben der Konstruktion und Planung übernehmen. Ein Beispiel aus der Konstruktion: Bislang simuliert der Berechnungsingenieur das physikalische Verhalten (etwa die Festigkeit) eines neu entworfenen Produktes, die zu erwartenden Kosten und weitere

relevante Größen. Die Berechnungen selbst werden seit langem von Computern übernommen, allerdings erfordert es immer noch viel individuelle Konfiguration und Erfahrung, die komplexen Konstruktionsdaten so in ein Simulationsmodell zu übersetzen (und dabei zu vereinfachen), dass die Datenmenge beherrschbar ist. Unternehmen arbeiten daran, KI-basierte Lösungen zu entwickeln, die Simulationsmodelle konfigurieren und damit Aufgaben der Berechnungsingenieure übernehmen. Diese Systeme beruhen auf maschinellem Lernen und werden mit früheren Konstruktionsdaten, den entsprechenden Simulationsmodellen und weiteren Angaben trainiert.

Diese Beispiele verdeutlichen ein zentrales Versprechen der gegenwärtigen Entwicklungen von KI-basierten EUS: Basierend auf der Datenanalyse soll KI hochqualifizierte Aufgaben übernehmen. Eine solche Entwicklung würde die Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten dieser Bereiche verändern. Um die Aufgaben übernehmen zu können, die voraussichtlich zunehmend wichtiger werden bei der Gestaltung, Pflege und Bedienung der neuen Systeme, müssen sich die Beschäftigten in Datenanalytik und Informatik qualifizieren. Andernfalls ist eine Reduktion ihrer Arbeitsinhalte zu erwarten.

Dritte Beobachtung: Facharbeit bleibt wichtig

Den dargestellten langfristigen und bislang nur als Potenzial sichtbaren Auswirkungen der KI-basierten EUS auf Facharbeit steht allerdings eine andere Beobachtung gegenüber: Fallstudien deuten darauf hin, dass die Einführung komplexerer EUS gar nicht möglich ist ohne eine starke Mitwirkung von Beschäftigten und insbesondere Facharbeitern. Fachliche Expertise und die Erfahrung menschlicher Arbeitskräfte bleiben zentral. Das liegt daran, dass Algorithmen des maschinellen Lernens (z. B. Auswahl der Daten, Definition des Lernmodells) nur mit einem fundierten Verständnis von relevanten Ursachen und Wirkungen konfiguriert werden können. Ebenso verlangt der Aufbau von Wissensdatenbanken die menschliche Expertise. Zudem decken in manchen Fällen die verfügbaren Daten nicht alle benötigten Variablen ab, so dass unterschiedliche Technologien (datenbasiertes maschinelles Lernen, Wissensdatenbanken) kombiniert werden müssen. Auch werden für die Auswertung der Analyseergebnisse und die Ableitung von Handlungsfolgen weiterhin viel Erfahrungen und Kenntnisse benötigt.

Ein Beispiel ist die Einführung eines Shopfloor-Management-Systems bei einem Automobilzulieferer. Das System sollte Sensordaten der Anlagen auswerten und dort, wo eine Intervention nötig war (z. B. Umrüstung der Maschine, Materialbereitstellung, Beseitigung einer Störung), die dafür am besten geeignete Person per Smartphone informieren. Die Einführung erwies sich als viel komplexer als erwartet. Das System verfügte anfänglich über keine

ausreichenden Kriterien, um die riesige Datenflut aus den Anlagen zu filtern und priorisieren, wodurch die Beschäftigten täglich hunderte redundanter Meldungen erhielten. Ein Team aus Facharbeitern und Ingenieuren benötigte ein Jahr, um im täglichen Austausch mit den Produktionsteams das System so zu konfigurieren, dass es relevante Meldungen erkennen und an die geeigneten Personen leiten konnte. Ein anderes Beispiel zeigt eine Machbarkeitsstudie zur Einführung präventiver Instandhaltung bei einem Eisenbahnunternehmen. Hier erwies sich die komplexe Datenlage als zentrale Herausforderung. Die digital verfügbaren Daten über den Streckenzustand waren sehr unterschiedlicher Qualität, da Mängel nicht einheitlich kodiert worden waren. Die qualitativ besten Daten lieferten die Berichte der Instandhalter, sie existierten aber nicht digital. Die Entwicklung und Konfiguration eines EUS für die präventive Instandhaltung wurde als machbar angesehen, allerdings nur unter der Voraussetzung einer systematischen Mitwirkung der Instandhalter.

Vierte Beobachtung: KI-Nutzung in der Personaldiagnostik

Zunehmende Aufmerksamkeit erfährt die Nutzung KI-basierter EUS in der Personaldiagnostik (Personalauswahl, Personalentwicklung). Hier geht es um Anwendungen, die die Eignung von Bewerbern für offene Arbeitsplätze oder für Personalentwicklungsmaßnahmen beurteilen. Es stellen sich besondere Herausforderungen im Hinblick auf ethische Fragen: Wie transparent sind die Entscheidungskriterien des Systems? Wie kann Diskriminierung ausgeschlossen werden? Dürfen Auswahlentscheidungen allein auf der Grundlage solcher Systeme gefällt werden oder muss eine Prüfung durch einen Menschen stattfinden?

Ein Unternehmensvertreter berichtete bei einer Konferenz über Erfahrungen mit der Nutzung von KI-basierter Entscheidungsunterstützung bei der Kreditvergabe und thematisierte die Gefahr der Diskriminierung. Das Unternehmen hatte ein entsprechendes System eingeführt und mit vielen Variablen gefüttert. In der Testphase stellte sich heraus, dass am Ende aber vor allem der Wohnort über die Bewilligung des Kredits durch das System entschied, denn in den eingespeisten Daten war der Zusammenhang zwischen Kreditausfallrisiko und Wohnort am stärksten. Eine automatische Bindung der Kreditvergabe an den Wohnort stellt jedoch eine klare Diskriminierung dar.

Offenbar hängt also die Qualität der Auswahlentscheidungen der Systeme von der Qualität der Daten ab. Eine Reihe von Unternehmen arbeitet daran, Video- und Audio-Aufnahmen von Beschäftigten für die Bewertung ihrer Persönlichkeitsmerkmale zu nutzen. In einer Studie der Nutzung von KI-Technologien in Rekrutierungsprozessen eines Lebensmittelkonzerns wird etwa beschrieben, wie solche Technologien für eine Vorauswahl eingesetzt

werden. In diesem Unternehmen führt ein Computer ein kurzes Interview mit den Bewerbern, das auf Video aufgenommen wird. Die KI-Software analysiert das Video im Hinblick auf Sprache, Mimik und Gestik und wählt die Personen aus, die zu einem persönlichen Interview eingeladen werden. Die Untersuchung kommt zum Schluss, dass die Bearbeitungszeit für Bewerbungen sank und die Herkunftsdiversität der Bewerber (bezogen auf die Universität, an der sie ihren Abschluss gemacht hatten) gesteigert werden konnte. Allerdings sagt die Studie nichts darüber aus, ob sich das Unternehmen bei der Vorauswahl allein auf Empfehlungen der Software verlässt oder diese mit anderen Auswahlmechanismen verbindet. Zudem beruht die Darstellung der Auswirkungen der Auswahl im Hinblick auf Diversität allein auf Angaben des Unternehmens; ein systematischer Vergleich der sozialen Zusammensetzung der Bewerber (nach Geschlecht, Alter, Herkunft etc.) vor und nach der Einführung der Technologien liegt nicht vor. Da Sprache, Mimik und Gestik stark von Herkunft und Ausbildung abhängen, stellt sich die Frage, inwieweit in diesem Fall eine wirkliche Diversität erreicht werden kann.

Schlussfolgerungen

Grundsätzlich ist zu betonen, dass sich KI-basierte EUS in einer frühen Phase der Entwicklung und Implementierung befinden. Bislang setzen relativ wenige Unternehmen solche Technologien ein, jedoch wird eine schnelle Verbreitung erwartet. Zudem ist abzuwarten, ob die Technologien die Versprechen ihrer Potenziale halten können. Es ist durchaus denkbar, dass dem gegenwärtigen Optimismus eine Ernüchterungsphase folgt.

Wie die aufgeführten Beobachtungen zeigen, ergeben sich aus der Entwicklung KI-basierter EUS Herausforderungen für die Arbeitsgestaltung und Qualifizierung, aber auch für die Regulierung von Rekrutierungs- und Personalentwicklungsprozessen. Im Hinblick auf die Arbeitsgestaltung und Qualifizierung ist vorrangig dafür zu sorgen, dass die Gestaltung, Pflege und Bedienung der neuen Systeme keine Aufgabe von Spezialisten wird, sondern dass passende Qualifizierungsmaßnahmen für alle Beschäftigtengruppen entwickelt und angeboten werden. Im Hinblick auf Rekrutierungs- und Personalentwicklungsprozesse müssen Betriebsräte, Gewerkschaften und das Management Regeln für den Einsatz von KI-basierter Software sowie Kriterien für die Bewertung ihrer Qualität entwickeln. Diese Akteure müssen in Zukunft technologische Expertise erwerben, um die KI-Systeme beurteilen zu können. Und sie müssen grundlegende Entscheidungen darüber treffen, welche Prozesse von der Software reguliert werden können und wo menschliche Entscheidung notwendig bleibt.

3

3. Künstliche Intelligenz und das Arbeiten in der Blackbox – kritische Standortbestimmung und erste Ansatzpunkte gewerkschaftlichen Handlungsbedarfs

Michael Bretschneider-Hagemes, Arbeitssoziologe, Gründer des Arbeitsschutzforums auf der Konferenz für Mensch-Computer-Interaktion „HCI International“

Einleitung

Ein Problem der Diskussion rund um sogenannte künstliche Intelligenz (KI) und deren Folgen für Lohnarbeit, den Lohnarbeiter selbst (hier übrigens als abstrakte Figur, die keiner Geschlechtlichkeit zuzuordnen wäre) und die Gesellschaft insgesamt ist das bemerkenswerte Wirrwarr bei der simplen Frage: Was ist eigentlich KI?

Man stößt auf einen ganzen Strauß an technischen Spezifikationen, mehr oder minder fiktiven Anwendungsszenarien, die oft mehr Sci-Fi-Phantasie als realer Stand der Technikentwicklung sind.

KI-Anwendungen, so hört man oft, unterscheiden sich von bisherigen Technologien durch Attribute wie menschenzentrierte Assistenz, Intelligenz und Autonomie (menschenzentriert heißt in diesem Zusammenhang immer, das Subjekt der Verwertung bei der Anwendung der Lohnarbeit zu optimieren – dementsprechend reibt sich die Augen, wer aus humanistischer Warte auf die Angelegenheit blickt). Derart beflügelt soll die KI das Leben der Menschen bereichern und die Wirtschaft ominös ankurbeln.³

Im Folgenden wird ganz nüchtern auf kybernetische Grundannahmen referiert, die die Architektur komplexer und vermeintlich intelligenter Maschinen erklären. Oft wird auf den Unterschied zwischen starker und schwacher KI hingewiesen. Im allgemeinen Sprachgebrauch strebt starke KI fantastisch danach, Computer mit Bewusstsein auszustatten, um den Menschen zu überflügeln, schwache KI dagegen bezeichnet die konkrete Anwendung von adaptiven, selbstreferenziellen (lernenden) Systemen. Im angel-

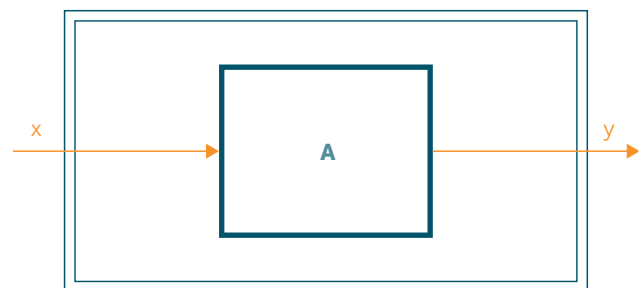
sächsischen Sprachraum hat sich für starke KI der Begriff Good Old-Fashioned Artificial Intelligence (GOFAI) etabliert – er markiert sauber und augenzwinkernd den eingestaubten Charakter dieses Ansatzes, der als typisch für die 1950er bis 80er Jahre bezeichnet wird. Gegenwärtig kann und darf seriös nur von schwacher KI die Rede sein.

Weiterhin werden die unterstellten Eigenschaften von Intelligenz und Autonomie kritisch hinterfragt, bevor unter der Überschrift „Arbeitssystem Blackbox“ ganz konkrete Anwendungsfelder von KI im Betrieb und deren Folgen andiskutiert werden.

Begriffsklärung KI und Blackbox

Die Kybernetik⁴ formulierte das Repertoire zur Beschreibung (schwacher) KI. Will man die Blackbox KI als basale Figur der Kybernetik begreifbar machen, gilt es zunächst eine Whitebox zu betrachten: eine triviale Maschine.

Abbildung 1: Whitebox – triviale Maschine



Quelle: von Foerster, 1993, S.357 ff.

„Eine triviale Maschine ist durch eine eindeutige Beziehung zwischen ihrem ‚Input‘ (Stimulus, Ursache) und ihrem ‚Output‘ (Reaktion, Wirkung) charakterisiert. Diese invariante Beziehung ist ‚die Maschine‘.“⁵

³ Wie man sich das vorzustellen hat, wenn Steigerungen der Arbeitsproduktivität implizit Arbeitsplätze einsparen und gleichzeitig der potenziell kompensierende und daher Freisetzung aufhaltende Absatz eines Mehrprodukts nicht mithalten kann bzw. einbricht (Trumpismus, Brexit, Marktdeckung etc.) und folglich auch die Binnenkaufkraft – darüber sagen die ökonomisch blauäugigen Propheten von KI und schöner neuer Arbeitswelt nie etwas aus. Zur Einordnung vgl. Bretschneider-Hagemes, 2018.

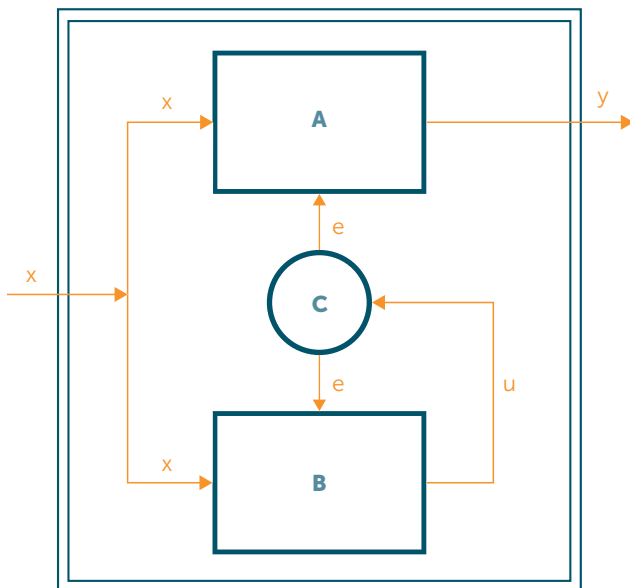
⁴ Ihr Begründer Norbert Wiener entwickelte zuerst einen militärischen Anwendungszusammenhang über die Wissenschaft informationsverarbeitender Systeme. Später wurde die Relevanz für Annahmen über soziale Strukturen für die Soziologie aufgegriffen und zur Systemtheorie weiterentwickelt. Der Siegeszug der Kybernetik bis hin zur heutigen Managementkybernetik war dank neoliberaler Anknüpfungspunkte nicht mehr aufzuhalten.

⁵ von Foerster, 1993, S. 206

Dieses deterministische System ermöglicht dem außenstehenden Beobachter, also z. B. dem Beschäftigten im Betrieb, durch die Beobachtung von In- und Output, von x und y , auf die Funktion A zu schließen. Für die funktionale Sicherheit, die Erwartungskonformität des maschinellen Handelns, aber vielleicht noch mehr für das Verständnis des Menschen in der Interaktion mit der Maschine (Stichwort ganzheitliche Tätigkeit) – hier im Funktionszusammenhang Arbeitsplatz – ist diese Qualität von ganz entscheidender Bedeutung.

Komplexe Maschinen hingegen sind aufgrund ihrer Architektur in der Lage, ihren Output (hier weiterhin y , vgl. Abbildung 2) in Abhängigkeit von einem historisch eingeregneten, erlernten Referenzpunkt C (oder später ganzer Netze solcher Referenzpunkte) zu generieren.

Abbildung 2: Blackbox – komplexe Maschine



Quelle: von Foerster, 1993, S.357 ff.

Blackboxes sind Systeme, deren selbstreferenzielle Binnenkomplexität nicht durch eine simple Beobachtung der Input-/Outputströme rekonstruiert werden kann und die durch die dynamische, adaptive, durch Sensorik zunehmend kontextabhängige Verarbeitung auffallen. Die Selbstreferenzialität (hier C) bei der Verarbeitung von Daten führt zu dieser Undurchsichtigkeit und zur Möglichkeit, ein zuvor nicht zu leistendes Maß an Komplexität der (betrieblichen) Anwendungen zu realisieren. Daher ist von komplexen Maschinen die Rede, die ihre Selbstreferenz nicht nur in Bezug auf eine statische Zusatzbedingung vollziehen, sondern dynamisch lernend.⁶

Blackboxes erscheinen durch ihre von außen undurchschaubare Komplexität intelligent und autonom. Äußere Beobachter schreiben diesem Maschinentyp die Attribute Intelligenz und Autonomie zu, da sie ohne Einblicke in die Architektur und Programmierung der Maschine nicht auf die Funktion schließen können. Nur dem Konstrukteur, dem Programmierer o. ä. erschließt sich der Zusammenhang, er wird zum neuen Souverän der Verhältnisse, was bereits auf den Einfluss dieser Maschinentypen auf die gesellschaftliche Machtverteilung hinweist. Es ist leicht festzustellen, dass solche Systeme zunehmend Gegenstand unserer Umwelt sind (Arbeitssysteme, Smart-Home, Fahrzeuge, Websites und a-soziale Netzwerke etc.)!

Einem humanoiden Intelligenzbegriff sind solche komplexe Maschinen, ist solch schwache KI jedoch fern. Humanoide Intelligenz schließt mindestens die Abstraktionsfähigkeit und Ableitung von Handlungsfolgen ein.

Zwischenfazit:

Schwache KI ist als Blackbox zu charakterisieren. Sie ist in der Lage, durch ihre selbstreferenzielle Architektur eine Binnenkomplexität aufzubauen, die als (Maschinen-) Lernen bezeichnet werden kann.⁷ Die Komplexität führt notwendigerweise zur Undurchschaubarkeit des Systems für außenstehende Beobachter. KI ist immer eine Blackbox aus dieser Perspektive. Die Komplexität wird als intelligent erlebt, Intelligenz wird der KI aus dieser Perspektive zugeschrieben, ist aber faktisch nicht vorhanden – noch nicht einmal rein funktional (keines der in Anwendung befindlichen Systeme besteht den Turing-Test).

Anmerkungen zur Autonomie vermeintlich intelligenter Systeme

Autonomie meint die Selbstbestimmung auf der Grundlage von Bewusstsein und Entscheidungsfreiheit. Als Individuum kann sich nur verstehen, wer dem Wortsinn nach „unteilbar“ nach eigenen, durch Emanzipation errungenen Gesetzmäßigkeiten produktiv lebt.

Geradezu unermüdlich wird auf die Autonomie der Systeme verwiesen, auf den Charakter als Blackbox. Das viel bemühte Beispiel der adaptiven Fertigungsmaschine wirkt geradezu lächerlich in Anbetracht dessen, was derart aufwendige Maschinen verarbeiten können. „Watson“ von IBM hat die Medien ebenso beeindruckt wie Googles Supercomputer. Quiz Shows können von Systemen ebenso dominiert werden wie Schachpartien. Dieselben Systeme wurden später für die medizinische Diagnose, Qualitätssicherungen usw. adaptiert.

⁶ vgl. Bretschneider-Hagemes, 2013

⁷ Deep learning meint genau das in noch aufwendiger konstruierten Maschinentypen. In Schichten, sogenannten Layern, werden komplexe Informationsverarbeitungen vorgenommen. Es ist aber „nur“ ein „Mehr des Gleichen“ – nichts Neues aus nüchterner Theoriearte betrachtet.

Beeindruckend, aber lassen wir uns nicht täuschen: In allen Fällen handelt es sich um komplexe Mustererkennungen und Datenverarbeitung.

Das Vorhandensein großer, relevanter Datenmengen (Big Data) ist die Voraussetzung dieses Erfolgs, die Quantifizierung und Digitalisierung fungiert hier als Wegbereiter (!) der Prozessautomation. Die scheinbar unendliche Möglichkeit ist gleichzeitig auch die Grenze der erfolgreichen Anwendung der KI-Systeme. Ohne Big Data im Bereich der Anwendung, ohne eine Abdeckung des Horizonts der Möglichkeiten durch eine vollständige Datenerfassung, scheitern die Systeme notwendig und nachhaltig.

Allerdings schwinden die nicht quantifizierten und digitalisierten Räume und Lebensbereiche in unvorstellbarem Tempo durch unser aller tägliches Füttern der Automaten. Hier ist noch nicht einmal die Selbstentblößung im Beteiligungsboulevard sogenannter sozialer Medien gemeint. Heute reicht das bloße Sich-Verhalten, um permanent Daten zu produzieren, die durch Bots und Sensoren on- und offline ebenso wie durch Bewegungs- und Nutzungsdaten der mobilen Teleschirme erfasst und interpretiert werden.

Dennoch, eine Autonomie im dargestellten Sinne, eine Selbstbestimmung auf Grundlage von Bewusstsein und Entscheidungsfreiheit erlangen diese Maschinen noch lange nicht. Der Autor hat daher den Begriff der Quasi-Autonomie in die Diskussion eingeführt. Die Selbstbestimmung, die die Maschinen mit Hilfe von deep learning erlangen können, basiert auf ihrem expliziten Design. Die Maschine kann sich davon nicht emanzipieren (!) und kann somit keine Individualität erlangen.

Problem der Scheinobjektivität als Folge der Quasi-Autonomie

Quasi-autonome Systeme werden längst eingesetzt. Am Arbeitsplatz ebenso wie in der lebensweltlichen Interaktion mit diversen digitalen Endgeräten. Diese neue, uns umgebende, zunehmend durch quasi-autonome Systeme geprägte Welt wird häufig als objektiver, gerechter und fehlerfreier dargestellt (gerade, als wohne der Maschine eine göttliche Weisheit inne). Tatsächlich findet aber in der unkritischen Übernahme dieser neuen Objektivität eine Einengung statt.

Diese zweite Natur ist vorab kreiert durch Entscheidungen und Parameter, die den quasi-autonomen Systemen zugrunde liegen. Dieses höchst subjektive Moment wird durch die Vergegenständlichung im Apparat objektiviert. Hier entsteht ein neues Moment sich reproduzierender, diffuser und daher wenig angreifbarer Herrschaft. Der in der Maschine geronnene Geist des Schöpfers ist keineswegs notwendig gerecht und objektiv. Im Gegenteil folgt

er einer subjektiven Logik, die sich potenziert, Entscheidungen trifft, als Akteur soziotechnischer Systeme auftritt. Durch die Etablierung der Systeme in Herrschaftsstrukturen – Herrschaft im Sinne Max Webers – setzt eine Re-Mystifizierung der Welt ein. Die Quasi-Autonomie derart eingesetzter Systeme trägt daher das Potenzial in sich, die Autonomie der Menschen einzuschränken: Die Autonomie der Individuen, die Selbstbestimmung auf Grundlage von Bewusstsein und Entscheidungsfreiheit innerhalb einer nicht explizit manipulierten Objektivität erlangen können, ist relativ zur gesteigerten (Quasi-) Autonomie der Systeme und ihrem einschränkenden bis manipulativen Charakter bedroht. Um dem entgegenzuwirken, bedürfte es mindestens der Transparenz und Mitbestimmung der Ausgangsparameter und Operationsmodi der Systeme. Dies jedoch sind die Geschäftsmodelle und -geheimnisse der Tech-Konzerne, ebenso sind sie das neue Machtzentrum innerhalb betrieblicher Herrschaftsstrukturen.

Blackbox Arbeitssystem

KI-geprägte Arbeitssysteme sind einerseits informationstechnisch vernetzte Funktionsräume (Arbeitsstätte, Fahrzeug o. ä.) bzw. Objekte im direkten Arbeitszusammenhang. Solche Systeme werden nachfolgend am Beispiel Distribution von Arbeit skizziert.

Andererseits sind sie dem direkten Arbeitszusammenhang vorgelagerte Instanzen, die den Beschäftigten oft unbewusst den Möglichkeitsraum vorgeben. Dazu nachfolgend das Beispiel KI im Human Resource Management (HRM).

Exkurs: Polarisierung von Arbeit – Wider die Mär von der „Wissensarbeit für alle“. Grenzverschiebung der Objektivierbarkeit wissensintensiven Arbeitshandelns, ambivalente Aneignungsproblematik zwischen Arbeitsvermögen und Entfremdung.

Technische Innovationen führen zu einer Neuorganisation der Arbeitssysteme. Jede technische Innovation vereint ein spezifisches Arbeitswissen in sich. Das in Technik geronnene Wissen kommt nur dort zur Anwendung, wo es die Arbeitsproduktivität steigert.

Der neu erreichte Stand der Produktivkraft wird zur Bedingung der Marktteilhabe. Sattelt ein Akteur am Markt auf die neue Technik um, nötigt er die Konkurrenz zum Wettrüsten. Die technischen Möglichkeiten der Blackbox KI führen dazu, dass es möglich wird, Arbeitswissen und Arbeitshandeln, das zuvor als „automationssicher“ galt, zu technisieren.

Arbeitsplätze werden nun potenziell überall dort überflüssig, wo komplexe Blackboxes für Wissen, situative Kompetenzen und deren schnelle Anpassung an Umwelt-

bedingungen anzuwenden sind. Die Adaptivität und Verfügbarkeit von großen, relevanten Datensätzen verschiebt die Grenze des objektivierbaren und folglich automatisierbaren Arbeitshandelns.

Damit sind potentiell all jene Jobs von einem Wegfall betroffen, die unter dem Niveau der neuen Objektivierbarkeit angesiedelt sind. Nischen entstehen dagegen im sogenannten Niedriglohnsegment: Deregulierungen der Arbeitsmärkte haben Arbeitskräfte derart verbilligt, dass es aus betriebswirtschaftlicher Sicht wieder attraktiv wird, sie für Resttätigkeiten einzusetzen. Technikanwendung, gepaart mit menschlicher Abhängigkeit, führt hier zu einer regelrechten Renaissance „hundsmiserabler“ Beschäftigung nach steinzeitfordistischem Strickmuster. Die Arbeit ist dann schlicht billiger als eine Vollautomation und dies ist ein Megatrend (nicht nur bei Amazon)!

Digitalisierung, vermeintliche Verheißungen unter dem Schlagwort 4.0 und auch KI führen nicht zur beschworenen Wissensarbeit für alle, sondern zu einem Anstieg von monotoner Einfacharbeit.

Ob und in welchem Maße Freisetzungen faktisch stattfinden (nicht nur relativ zum Produktoutput), ist von der kompensatorischen Marktexpansion (!) abhängig (Wachstumszwang größer – relativ zur Steigerung der Arbeitsproduktivität). Jede Aussage zur Substituierbarkeit ist immer in dieser Relation zu tätigen. Mit Beschwörungen der Art „es hat noch immer neue, eben andere Jobs gegeben“ ist den betroffenen Arbeitskräften nicht geholfen.

Relativ unstrittig ist aber die neuerliche Polarisierungsbewegung der Beschäftigten und Tätigkeiten, die sich um die benannten Schwellen organisieren.⁸ Innerhalb und entlang dieser Schwellen ergibt sich eine ambivalente Aneignungsproblematik: Ist der vergleichsweise privilegierte Wissensarbeiter permanent genötigt, sich gegen die fortschreitende Technikentwicklung und neue Objektivierungsschübe am Arbeitsmarkt zu behaupten (in lebenslangem Lernen und steter Rastlosigkeit), so sieht der einfache Beschäftigte im schlechtesten Fall in entfremdender Verrichtung stupider Tätigkeiten dahin und geht dabei seines Selbstwirksamkeitserlebens⁹ verlustig.

Blackbox KI und die Distribution von Arbeit: Arbeit am unteren Pol der Polarisierung von Arbeit

Ob in der Logistik, Fertigung, Lagerhaltung oder bei Clickwork, zunehmend teilt KI den ausführenden Menschen in der Blackbox „Arbeitssystem“ Arbeitsaufgaben zu. Im Angelsächsischen ist vom algorithmic boss die Rede.¹⁰

Exemplarisches Beispiel pick by vision

Pick by vision steht für den Datenbrilleneinsatz in der In-
tralogistik. Verbreitete sprachgestützte Systeme (pick by voice) werden durch visuelle Einblendungen abgelöst. Dabei ist nicht entscheidend, ob tatsächlich eine Datenbrille wie google glass zum Einsatz kommt oder an den Arm gegurtete Wearables. In allen Fällen werden komplexere Informationen übermittelt und die Sensorik der Geräte dokumentiert den Prozess weitestgehend automatisch. Die Beschäftigten erhalten Einblendungen zur Routenführung, zur Abfolge des Auftrages und auch die Verbuchung des Materials erfolgt sensorgestützt. Der Beschäftigte muss nichts mehr wissen, nichts mehr wollen, nichts mehr können – er muss nur seine Motorik billiger zur Verfügung stellen als es Robotik an der Stelle längst könnte. Seine Performance wird dabei stets und lückenlos überwacht und sie wird ihm an Performance Board öffentlich bloßstellend vorgerechnet!¹¹

Erfahrene Beschäftigte berichten noch von dem kleinen Stolz, den man dabei entwickelte, selbst die kompliziertesten Pickjobs optimal ausführen zu können. Ebenso von den kurzen, aber wertvollen Momenten sozialer Interaktion, wenn ein Klemmbrett abgearbeitet war und man sich das neue beim Kollegen abholte. Diese wichtigen Elemente für Zufriedenheit bei der Arbeit sind heute häufig wegrationalisiert.

Beinahe fantastisch anmutende Steigerungen der Arbeitsproduktivität und Kosteneinsparungen (Einsatz Ungelernter durch die technische Assistenz) werden aus diesem Tätigkeitsfeld gemeldet. Sollte sich dies bewahrheiten, werden die Systeme schnell zur Voraussetzung der Marktteilnahme. Im Schlepptau haben sie für die Beschäftigten eine gesteigerte Fremdbestimmung, die Aufopferung ihres Selbstwirksamkeitserlebens und ihre Arbeitsverdichtung ebenso wie ihre monetäre Entwertung.¹²

⁸ vgl. erstmalig Kern & Schumann, 1970

⁹ Zentral ist das Selbstwirksamkeitserleben als Bedürfnis – insofern handelt es sich um eine Frage würdiger Gestaltung von Arbeit. Weiterhin gilt: Menschen mit starkem Erleben ihrer Kompetenz und Einflussmöglichkeit auf ihre Umwelt weisen eine signifikant niedrigere Anfälligkeit für Depressionen und weitere Erkrankungen auf. Ebenfalls assoziiert mit dem Erleben von Selbstwirksamkeit sind Ausdauer in hohen Belastungskonstellationen, beruflicher Erfolg etc.

¹⁰ vgl. exemplarisch Moore, 2018

¹¹ zu den div. Zurichtungspraktiken vgl. Bretschneider-Hagemes, 2017

¹² Betriebsräte berichten von erwartungsgemäßen Herabstufungen bei Neuanstellung.

Veränderte Belastungskonstellation – gewerkschaftliches Handlungsfeld Arbeitsschutz

In Abhängigkeit von der angenommenen Polarisierung von Arbeit verändert sich die Belastungskonstellation der Beschäftigten. Eine abschließende Beurteilung muss am konkreten Arbeitssystem erfolgen, aber man kann zusammenfassen:

Im Zentrum stehen die zugespitzten psychischen Fehlbelastungen und Beanspruchungen:

- Fremdbestimmung und Monotonie
- Selbstwirksamkeitserleben gefährdet – dabei handelt es sich um einen ganz wesentlichen salutogenen¹³ Aspekt und aus humanistischer Sicht um die Frage einer einigermaßen würdigen Gestaltung von Lohnarbeit
- Aneignungsdruck, permanentes Ungenügen
- Isolation (vs. soziale Unterstützungssysteme)
- Kommunikationsarmut
- Arbeitshetze im Zuge der anhaltenden Verdichtung (reduzierte Totzeiten usw.)

Gewerkschaften/Betriebsräte können hier den Hebel Arbeitsschutz nutzen. Das Mitbestimmungsrecht bietet dazu gute Ansätze, ebenso das Arbeitsschutzgesetz. Beispielsweise sind

- Gefährdungsbeurteilungen verpflichtend ganzheitlich (inkl. psychischer Belastungen) und prospektiv durchzuführen, also inkl. Anschaffung von Arbeitsmitteln und deren arbeitsorganisatorischer Einbettung (und zwar vor der Arbeitsaufnahme!),
- die Transparenz der Blackbox-Systeme und deren Operationskriterien einzufordern und
- bewährte Instrumente wie Jobrotation zu nutzen.

Weiterhin ist von gewerkschaftlicher Seite auf eine Anpassung des gesetzlichen Regelwerks hinzuwirken. Wie lange warten wir schon auf eine Berücksichtigung psychischer Belastungen auf expliziter Verordnungsebene? Das Stichwort Antistressverordnung¹⁴ ist noch in den Köpfen, selbstverständliches Recht aus dem Arbeitsschutzgesetz ist hier dringend zu konkretisieren!

Die idealtypisch skizzierte Polarisierung von Arbeit ist bei der Beurteilung und Prävention zu berücksichtigen. Der Polarisierung ist entgegenzuwirken (Stichwort Jobrotation), auch um monetäre Herabstufungen zu vermeiden.

KI im Human Resource Management

Dem direkten Arbeitszusammenhang vorgelagert, findet KI im Human Resource Management (HRM) Anwendung. Die Einsatzfelder sind vielfältig, werden hier aber nur exemplarisch skizziert.¹⁵

Bei der Neubesetzung von Stellen kommt KI zum Einsatz, u. a. in Form von ...

- Auswertung von Talentpools, sozialen Netzwerken und Karriereportalen
- People Analytics: computergestützter Stimmanalyse, Analyse der Mimik und Gestik
- Matching mit Kennzahlen aus psychometrischen Testverfahren und Expertenbeobachtung aus Vorstellungsgesprächen etc.

Auf Grundlage dieser Daten werden Persönlichkeitsprofile erstellt und durch die KI Hochrechnungen vorgenommen, um Aussagen über die Wahrscheinlichkeit der zu erwartenden Performance und Entwicklung des Verwertungs-subjekts zu schließen. Auf der Grundlage vorab definierter Kriterien wird selektiert. Den Entscheidenden wird damit eine Auswahl von Kandidaten für bestimmte Stellenbesetzungen und Beförderungen angeboten. Sie entscheiden dann nur auf der Grundlage der vermeintlich objektiven Vorauswahl des Systems. Der Betriebsrat bekommt womöglich nur die vorselektierte Auswahl im Rahmen der Mitbestimmung vorgelegt. Die Kriterien des Algorithmus bleiben verborgen.

Ähnliches spielt sich in der Personalentwicklung ab. Die Datensätze speisen sich aus anderen Kennzahlen: Zielerreichung, Beobachtungsverfahren, Mitarbeiterbefragung, 360 Grad Feedback etc.

Diese Daten werden ebenfalls aggregiert und mit Vakanzen gematcht. Liegt keine Passung vor, werden Maßnahmen/Schulungen etc. zugeteilt.

Gewerkschaftlicher Handlungsbedarf

Die Blackbox KI im HRM diskriminiert, reproduziert Ungleichheit, manifestiert soziale Herkunft und untergräbt Mitbestimmung systematisch! In Projektionen der zukünftigen Performance der Kandidaten und Beschäftigten wird der Status quo extrapoliert, das heißt, einfach gesagt, der bisherige Lebensweg und die tagesaktuelle Leistung werden zur höchstwahrscheinlichen Grundlage zukünftiger

¹³ Rahmenkonzept, das sich auf Faktoren und dynamische Wechselwirkungen bezieht, die zur Entstehung und Erhaltung von Gesundheit führen.

¹⁴ Gewerkschaftliche Forderung (vor allem der IG Metall), Maßnahmen gegen zunehmende psychische Belastungen in einer Verordnung nach dem Arbeitsschutzgesetz zu regeln.

¹⁵ Es sei erwähnt, dass derzeit mit massivem Aufwand der Konzerne und einschlägiger Softwarehersteller HR-Metrics und andere der internationalen Normung unterzogen werden (ISO TC260). Es geht darum, die quantitative Datenbasis (Big Data) international zu vereinheitlichen, um die Prozesse weiter zu automatisieren und Zugriff auf vergleichbare Beschäftigtendaten in so genannten Talentpools u. v. m. zu erlangen.

ger Entwicklung und somit zum Selektionskriterium, zum Wohl und Wehe für die Beschäftigten, gemacht. Die Vielfalt und oft scheinbar unwahrscheinliche und wunderbare Unberechenbarkeit menschlichen Potenzials wird hier mit Füßen getreten. Wer zudem aufgrund seiner Herkunft und seiner Lebensumstände nicht die entsprechenden Kriterien aufweist, wird darüber direkt diskriminiert. Datensätze, die implizit diskriminierende Schief lagen beinhalten (geschlechtlich, ethnisch usw. usf.), erledigen das Übrige. Gesichts- und Stimmerkennung, gepaart mit Psychometrik zur Analyse der Menschen, ist unverblümete Herrschaftspraxis und denkbar unwürdig.

Hier gilt es dringend aufzuklären und die betriebliche Mitbestimmung wieder zu ermächtigen.

Fürs Erste und, wo immer möglich, als Sofortmaßnahme heißt das:

- Klären, wo KI und Big Data im HR zur Anwendung kommen.
- Transparenz darüber bei den Beschäftigten herstellen.
- Die Entwicklung von Persönlichkeitsprofilen unterbinden.
- Gesichts- und Stimmerkennung sowie Psychometrik ausschließen.
- Datenschutzrechtliche Prüfung der Anwendungen vornehmen.
- Die Definition der Selektionskriterien in div. HR-Anwendungen hinterfragen und mitbestimmen.
- Die Datensätze auf diskriminierende Schief lagen prüfen.

FAZIT Blackbox Arbeitssystem

KI tritt derzeit in der Distribution von Arbeit und somit als ambivalentes Aneignungsproblem zwischen Arbeitsvermögen und Entfremdung auf der Interaktionsebene auf. Bzgl. der Polarisierung von Arbeit einschl. der monetären Neubewertung ergeben sich problematische Tendenzen für die Beschäftigten und deren Belastungskonstellation.

Als Instrument des vorgelagerten Herrschaftsraums kommt KI im HR zur Anwendung. Derart angewendet verschärft sie die Abhängigkeitslagen der Beschäftigten und begegnet ihnen geradezu unanständig diskriminierend und entwürdigend. KI ist nicht das Problem! Technik ist nicht gut und nicht böse. Ihr Anwendungszusammenhang entscheidet: Von wem und in wessen Interesse wird sie eingesetzt? Welcher Logik, welcher gesellschaftlichen, sozioökonomischen Dynamik folgend?

In der vorliegenden Verschriftlichung wurden Szenarien problematisiert, wo nötig idealtypisch zugespitzt und über Darstellungen aus Feldbeobachtungen geerdet. So betrachtet tritt KI als nebulöser Akteur auf, der Arbeitshand-

deln determiniert, schicksalhaft über Entwicklung richtet und subjektiv reduziertes Selbstwirksamkeitserleben mit fatalen Folgen provoziert! Gewerkschaftliche Mitbestimmung als nachholende Demokratisierung der Technikentwicklung ist wichtiger denn je. Es gilt dringend, verlorenes Terrain zurückzuerobern.

4. Die Anwendung künstlicher Intelligenzen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie

Dr. Norbert Malanowski, Senior Berater am VDI Technologiezentrum, Bereich Innovationspolitik

Dr. Annerose Nisser, Technology Consultant am VDI Technologiezentrum, Bereich Innovationspolitik

Ausgangspunkt¹⁶

Die chemische und pharmazeutische Industrie gilt als eine der Schlüsselbranchen für den Standort Deutschland. Die Bedeutung der Branche leitet sich unter anderem aus der generierten Wertschöpfung und der Beschäftigung ab. In der Branche arbeiten gegenwärtig fast eine halbe Million sozialversicherungspflichtig Beschäftigter (Stand 2018), dies zumeist in Bereichen, die sehr qualifizierte Tätigkeiten mit sich bringen. Die Bedeutung der Branche kann durch aktuelle technologische Entwicklungen maßgeblich verändert werden. Der vorliegende Kurzbeitrag zeigt skizzenhaft auf, dass die Anwendung künstlicher Intelligenzen (KI) auch mit großen sozioökonomischen Veränderungen in der zukünftigen chemischen und pharmazeutischen Industrie einhergehen wird. Dabei wird zunächst dargestellt, was unter KI in der industriellen Anwendung verstanden werden kann. Im Anschluss daran werden zwei konkrete Beispiele aus der chemischen und pharmazeutischen Industrie diskutiert. Deutlich wird bereits heute: Unternehmen, Betriebsräte und Gewerkschaften stehen vor der großen Gestaltungsaufgabe, KI frühzeitig humangerecht und zum Erhalt des Wohlstands von Gesellschaft und Wirtschaft in der chemischen und pharmazeutischen Industrie zu konzipieren und einzusetzen.

KI in der industriellen Anwendung – worüber reden wir?

Das Thema künstliche Intelligenz (ähnlich: Maschinenlernen, neuronale Netze oder lernende Systeme) erfährt derzeit ein bis dato noch nicht erlebtes Momentum. So sondieren diverse industrielle Größen in Asien, Nordamerika und Europa auch in der chemischen und pharmazeutischen Industrie intensiv künstliche Intelligenzen in Bereichen wie Forschung und Entwicklung, Wartung und Instandhaltung, Logistik oder Produktnachverfolgung. Die

dazu notwendigen Technologien werden in der Regel permanent weiterentwickelt und erreichen gegenwärtig graduelle bis sprunghafte Verbesserungen.

Medienwirksam in Szene gesetzte Erfolge von künstlichen Intelligenzen, wie beispielsweise der Sieg einer KI über amtierende GO-Weltmeister, wecken auch das Interesse der Bevölkerung – das Thema rückt mehr und mehr in den öffentlichen Diskurs und dringt in die zukünftigen Innovations- und Arbeitswelten ein. Bei einer Beobachtung der gegenwärtig geführten öffentlichen Debatte drängt sich der Gedanke auf, dass künstliche Intelligenzen schon in absehbarer Zukunft den Menschen deutlich übertrumpfen könnten. Diese universelle, sogenannte starke KI ist jedoch nicht einmal in Ansätzen existent. Alle praktischen Anwendungen der KI sind heute in der Regel hochspezialisiert und ihre Fähigkeiten nicht zu verallgemeinern („schwache KI“). Jede neue Aufgabe benötigt ein umfassendes Training, das in der Regel in der Nutzungsphase andauert, ein KI-System ist also niemals wirklich fertiggestellt.

Dass smarte Daten vorhanden sind, ist eine wichtige Voraussetzung für künstliche Intelligenz. Durch das Erschließen von sehr großen Datenmengen, die als „Big Data“ bezeichnet werden, sollen in der Regel Geschäftsabläufe und Entscheidungsprozesse in Unternehmen und öffentlichen Organisationen optimiert oder automatisiert werden. Grundlagen für die massenhafte Generierung von Daten sind unter anderem vernetzte Sensoren in der Industrie, das Internet der Dinge, unstrukturierte Daten aus dem World Wide Web oder die Abwicklung digitaler Geschäftsprozesse. In der Industrie werden zudem Maschinenzustände statt wie früher im Viertelstundentakt inzwischen sekundlich gemessen. Entscheidend ist damit heute, dass diese Daten nicht nur für die jeweiligen, direkten Prozesse genutzt werden, sondern auch durch Kombination unterschiedlicher Datenquellen neue Erkenntnisse gewonnen werden können. Vereinfacht wird das sogenannte Veredeln von Daten als „Smart Data“ bezeichnet.

¹⁶ Dieser Kurzbeitrag basiert auf der Branchenanalyse „Die zukünftige chemische und pharmazeutische Industrie im Zuge Künstlicher Intelligenz“, von Annerose Nisser und Norbert Malanowski, die von der Hans-Böckler-Stiftung gefördert wurde. Die Studie wird als Working Paper im Sommer 2019 erscheinen.

In unstrukturierten Daten können mittels der inzwischen verfügbaren enormen Rechenleistung durch statistische Analysen verborgene Muster erkannt („Mustererkennung“) und scheinbar kausale Beziehungen hergestellt werden, die Antworten außerhalb des Erwarteten geben können. Zusammenfassend gilt künstliche Intelligenz als eine begriffliche Beschreibung für diverse Computersysteme, die Aufgaben nicht streng nach einprogrammierten Algorithmen, also Regeln und Rechenvorgängen, abarbeiten, sondern die mit großen Datenmengen trainiert wurden und nun „Entscheidungen“ treffen, die sie aus ihren bereits bekannten smarten Daten ableiten.

Zwei Kurzfallstudien entlang des Produktlebenszyklus

Im Folgenden werden zwei Fallbeispiele von Anwendungen künstlicher Intelligenzen in deutschen Chemie- und Pharmazieunternehmen diskutiert, die die Bedeutung von KI für die Unternehmen und ihre Arbeitnehmer bereits in einem frühen Innovationsstadium verdeutlichen. Die Fallbeispiele basieren auf Experteninterviews mit betrieblichen Fachleuten aus den Bereichen technisches Management und Betriebsrat.

Predictive Maintenance (Vorausschauende Wartung) bei Evonik Industries

2016 startete Evonik die Erprobungsphase für Predictive Maintenance in der Anlageninstandhaltung. Schon zuvor wurde die direkte Beobachtung der Produktionsanlagen durch Instandsetzungspersonal nach und nach mit halbautomatisierten Überwachungsmethoden wie Vibrations- oder Ölanalysen ergänzt und teilweise ersetzt. Die daraus gewonnenen Daten werden heute meist offline und in bestimmten Zeitspannen ausgewertet (z. B. wöchentlich). Regelmäßige Wartungen an den Aggregaten und Anlagen finden weiterhin laufzeitbasiert und während der Revisionen, z. B. in einem Ein- oder Zweijahresrhythmus, statt. Zu großen Teilen müssen Anlagen dann auseinandergebaut werden; verbaute Teile werden basierend auf Erfahrungswerten und Herstellerangaben ausgetauscht. Für einige ausgewählte Anlagen wird dieser Wartungsprozess aktuell bereits durch vorausschauende Wartung ergänzt. Es handelt sich hierbei um große Anlagen mit teuren Komponenten wie Kompressoren (Hochdruckprozesse) und Package-Units, wie z. B. Kühlaggregate. Sequenziell soll nach Aussage der befragten Experten Predictive Maintenance auf weitere Anlagen ausgeweitet werden und bei neuen Anlagen von vornherein mitgedacht werden. Für einen ersten Piloten (Proof-of-Concept) wurde externe Expertise eingeholt. Aufgrund von Datensicherheit und Nutzbarkeit wird Predictive Maintenance aktuell als interne Dienstleistung des internen technischen Bereichs weiterentwickelt.

Eine Herausforderung bei der Umsetzung von Predictive Maintenance im Bereich Spezialchemie ist die Gewinnung einer ausreichend großen Menge an Daten. Die

Vorhersagen der künstlichen Intelligenz werden umso zuverlässiger, je mehr qualitativ hochwertige Daten ihr zugeführt werden. Mit anderen Worten: Je mehr Daten, desto besser die Vorhersage. Allerdings sind aus der Sicht der befragten Fachleute in der Spezialchemie viele teure Produktionsmaschinen zwar baugleich, werden aber oft mit Spezialanfertigungen umgerüstet. Demnach sind die Produktionsbedingungen immer anders und es braucht länger, bis ein entsprechender Datenfundus zusammenkommt. Dennoch konnten bereits durch den Einsatz der KI-gestützten Predictive Maintenance während der regelmäßigen Anlagenstillstände teilweise weniger Anlagenteile ausgetauscht werden. Durch die Datenerhebung ist deutlich geworden, dass die betroffenen Anlagenteile noch gut weiterlaufen könnten. Hier sei ein entscheidender Punkt das Vertrauen in die Technologie. Als eine weitere, nicht zu unterschätzende positive Folge nannten die befragten Experten die Tatsache, dass Predictive Maintenance hilft, sich als Unternehmen gegenüber Behörden und Versicherungen abzusichern. Gerade bei Anlagen, die Gefahrstoffe verarbeiten oder produzieren, ist der Betreiber verpflichtet, die Integrität der Anlage und der Assets nachzuweisen. Predictive Maintenance vereinfacht aus der Sicht der befragten Fachleute durch kontinuierliches Monitoring und Analyse diesen Nachweis.

Mit einer Ausweitung auf weitere Anlagen wird ein wachsender Teil der Belegschaft zumindest indirekt mit vorausschauender Wartung in Berührung kommen. Die befragten Interviewpartner – sowohl von Management als auch von Betriebsratsseite – betonen, dass aus ihrer Sicht vorausschauende Wartung Anlagentechniker und Wartungsmitarbeiter auch in der Zukunft nicht ersetzen wird, da Maschinen weiterhin gewartet werden müssen – nur eben zielgerichteter und punktgenauer. Vorausschauende Wartung macht das Austauschen von Anlagenteilen nicht obsolet, sondern bewirkt allein ein genaueres Timing der Wartung. Darüber hinaus können Ausfälle von Assets verhindert werden, die in der Gesamtanlage zu u. A. gefährlichen Folgesituationen führen könnten.

Gleichzeitig wird vorausschauende Wartung aus der Sicht der Befragten Veränderungen für Arbeitnehmer mit sich bringen. Besonders betont wurde die Fähigkeit der Arbeitnehmer, mit der künstlichen Intelligenz zu interagieren. Es kommt zunehmend darauf an, dass Wartungsmitarbeiter Wartungsprotokolle in einem strukturierten, für die künstliche Intelligenz verständlichen Format einspeisen. Nur auf diese Weise kann die künstliche Intelligenz Wartungsprotokolle in ihre Vorhersagen mit einbeziehen. Darüber hinaus gehen die befragten Fachleute davon aus, dass Mitarbeiter in Zukunft mit smarten Geräten ausgestattet sein werden, die Störungen melden, bevor sie eintreten. Für die Zukunft ist auch eine Sprachsteuerung dieser Geräte aus der Sicht der Befragten denkbar, so dass

Techniker das Gerät steuern können, ohne ihre Arbeitshandschuhe auszuziehen. Auch Videoassistenzsysteme, Augmented Reality und Fernwartung sind für die Zukunft angedacht. Als eine weitere zentrale Kompetenz wird von den Interviewpartnern die Fähigkeit des datenbasierten Entscheidens genannt. Dies beinhaltet, dass die künstliche Intelligenz nicht einfach eine Arbeitsanweisung (Warten oder nicht Warten), die einer Black Box entspringt, „ausspuckt“. Vielmehr wird sie Wahrscheinlichkeiten, inklusive ihrer Unsicherheiten, anzeigen.

Pharmakovigilanz¹⁷ (Arzneimittelsicherheit) bei Bayer

Die Anwendungsphase von künstlicher Intelligenz in der Pharmakovigilanz startete bei Bayer mit dem Testen auf prinzipielle Durchführbarkeit, wobei Anwendungen verschiedener Anbieter miteinander verglichen wurden. Dabei wurde auch die Genauigkeit und Fehlerfreiheit der künstlichen Intelligenz evaluiert. Bayer ist daraufhin im Jahr 2018 eine Kooperation mit Genpact eingegangen, einem US-amerikanischen Unternehmen, das auf Anwendungen künstlicher Intelligenz in der Arzneimittelsicherheit spezialisiert ist.

Aktuell befindet sich das System in der Implementierungsphase. Das System erhält Zugang zur Arzneimittelsicherheitsdatenbank sowie zu den IT-Systemen von Bayer und damit zu den ankommenden Nebenwirkungsmeldungen (adverse events), beispielsweise aus Social Media, wissenschaftlicher Literatur oder direkt von Patienten oder Ärzten. Das sogenannte Go-live beziehungsweise die breite Umsetzung weltweit ist für Mitte 2020 geplant; künstliche Intelligenz soll dann die global agierenden Mitarbeiter in der Einzelfallerfassung der Pharmakovigilanz unterstützen. Die geplante breite Einführung soll vor allem die sehr arbeitsintensiven Schritte der Datenstrukturierung und Datenverarbeitung vereinfachen. Einzelfallbetrachtungen, die auf die Datenstrukturierung und -verarbeitung folgen, werden nach Einschätzung der befragten Fachleute weiterhin Experten vorbehalten, da es sich um deutlich komplexere Prozesse handelt, für die menschliche Intelligenz notwendig ist. So beinhaltet die Einzelfallbetrachtung unter anderem Rückfragen bei behandelnden Ärzten und das Sichten medizinischer Fachliteratur und mündet in eine qualifizierte Beurteilung des Einzelfalls. Gutachterliche Fragen danach, inwiefern es sich in einzelnen Fällen um Anwenderfehler oder Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten handelt, wird nach Einschätzung der Interviewpartner ein künstlich intelligentes System auch mittelfristig nicht beantworten können.

Der Anwendung von KI in der Arzneimittelsicherheit kommt vor allem eine unterstützende Funktion zu.

Dennoch bringt die Einführung Veränderungen für die Mitarbeiter mit sich. Sachbearbeiter, deren Aufgaben aktuell zu großen Teilen noch darin bestehen, Daten, die das Unternehmen erreichen, zu erfassen und zu systematisieren, werden sich in Zukunft vor allem stärker darauf konzentrieren, die Arbeit der eingesetzten künstlichen Intelligenz zu überwachen, d. h. zu bestätigen, zu korrigieren und zu ergänzen. Die eingesetzte künstliche Intelligenz macht Vorschläge, zum Beispiel, indem sie betroffene Arzneimittel und gemeldete Nebenwirkungen in einer E-Mail farblich markiert. Die Mitarbeiter können dann entscheiden, den Vorschlag der KI zu übernehmen oder zu korrigieren. Somit müssen Texte nicht mehr nach relevanten Textpassagen durchsucht werden; diese Arbeit übernimmt die eingesetzte künstliche Intelligenz. Die befragten Fachleute betonen, dass die Komplexität des regulativen Umfelds, in dem sich Arzneimittelsicherheit bewegt, kontinuierlich zunimmt und die Fälle von Meldungen über Nebenwirkungen steigen. Grund dafür seien eine Sensibilisierung der Patienten sowie die verstärkte Nutzung des Internets und sozialer Medien und die steigende Popularität von Gerichtsprozessen. Effizienzgewinne, die durch den Einsatz künstlicher Intelligenz entstünden, könnten verwendet werden, um den steigenden Anforderungen des regulatorischen Umfelds sowie dem steigenden Volumen an Nebenwirkungsmeldungen gerecht zu werden.

Sachbearbeiter für die Datenerfassung und -strukturierung werden weiterhin benötigt, um die Arbeit der künstlichen Intelligenz zu kontrollieren und stetig zu verbessern. Gleichzeitig verschieben sich die Anforderungen hin zu höher qualifizierten Tätigkeiten wie den Einzelfallbetrachtungen. Auch wird nach Einschätzung der Befragten der Bedarf an KI- und Datenanalyseexperten zunehmen – allerdings nicht allein im Bereich Pharmakovigilanz, sondern in allen Teilen des Unternehmens. Auch anderweitige Experten, wie Betriebswirte mit Zusatzqualifikationen im Bereich Datenanalyse, werden zunehmend nachgefragt werden, um in einen effizienten Dialog mit Datenanalysten treten zu können. In Bezug auf Weiterbildungsmaßnahmen setzt Bayer nach eigenen Angaben auf fortwährende Schulung und Qualifikation der Mitarbeiter, zum Beispiel durch Online-Kurse über künstliche Intelligenz und Machine Learning oder das in den USA entwickelte R&D Boston Tech Immersion Program, in dem Data-Science-Kompetenzen für Forschungs- und Entwicklungsbeschäftigte angeboten werden. Außerdem werden Manager mit Coaching-Tools ausgestattet, um ihre Mitarbeiter durch den technologischen Wandel zu führen.

¹⁷ Pharmakovigilanz ist die systematische Überwachung der Sicherheit eines Arzneimittels für Mensch oder Tier mit dem Ziel, unerwünschte Wirkungen zu entdecken, um entsprechende Maßnahmen zur Risikominimierung ergreifen zu können.

Ausblick

Bezüglich der Anwendung künstlicher Intelligenzen in der zukünftigen chemischen und pharmazeutischen Industrie lassen sich gegenwärtig, trotz aller Unsicherheiten bei der frühzeitigen Diskussion eines Zukunftsthemas, fünf Thesen formulieren. Diese beziehen sich auf mögliche Entwicklungslinien und innovationspolitische Instrumente für Unternehmen, Betriebsräte, Gewerkschaften und Politik.

These 1: Ein Großteil zukünftiger Innovationen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie wird von KI getrieben sein. Neue Produkte, Prozesse, Dienstleistungen und soziale Innovationen werden zunehmend mit Hilfe von künstlichen Intelligenzen und smarterer Datenanalyse entwickelt. Forschung und Entwicklung werden zum Beispiel noch stärker datengetrieben sein als in der Vergangenheit. Auch Prozessinnovationen werden zunehmend in Anwendungen künstlicher Intelligenzen bestehen und führen zu einer weiteren Aufwertung höherqualifizierter menschlicher Arbeit.

These 2: Durch Globalisierung, Automatisierung und KI wird es in Deutschland zukünftig verstärkt Arbeitsplätze für Höherqualifizierte geben. Der Anteil Höherqualifizierter ist in den vergangenen Jahren in der chemischen und pharmazeutischen Industrie stetig gestiegen. Es ist zu erwarten, dass sich dieser Trend in den kommenden Jahren fortsetzen wird. Durch die verstärkte Einführung von Anwendungen künstlicher Intelligenz steigen die Anforderungen an die Beschäftigten weiter (siehe z. B. KI-basierte Pharmakovigilanz), so dass sich der Trend zu immer höherer Qualifizierung fortsetzen wird.

These 3: Die Einführung von KI führt zu einem Upgrading- und Re-Skilling-Prozess bei den Beschäftigten. Kurz- und mittelfristig kommt es bei den Beschäftigten durch den Einsatz von KI vor allem zu einem sogenannten Upgrading im Rahmen ihrer kooperativen Tätigkeiten mit der KI. Allerdings müssen die Arbeitnehmer auf neue Aufgaben und Anforderungen wie die Interpretation von „Vorschlägen“ durch die KI vorbereitet werden (Re-Skilling). Eine offene Frage dabei bleibt, wie alle Beschäftigten bei diesem Upgrading- und Re-Skilling-Prozess „mitgenommen“ werden können.

These 4: Eine humanzentrierte künstliche Intelligenz macht Computer nicht autonom, sondern ermöglicht Menschen bessere Arbeit. Die Unternehmen aus der chemischen und pharmazeutischen Industrie, die KI-basierte Anwendungen bereits einsetzen, erkennen in der Regel, dass auch KI-Systeme Fehler machen können und sie durch ihre Trainingsdaten womöglich falsche Grundannahmen formulieren. Die finale Urteilskraft wird folglich beim Menschen liegen (siehe z. B. Pharmakovigilanz). Eine humanzentrierte künstliche Intelligenz, die bereits auf wissenschaftlicher Ebene angegangen wird, ist nicht darauf fokussiert, Computern Autonomie beizubringen. Vielmehr geht es darum, Computer dafür zu nutzen, dass Menschen im Einsatz mit KI besser und klüger werden.

These 5: Die Einführung von KI wird in einem partizipativen Prozess gemeinsam von den Sozialpartnern zu gestalten sein. Ein innovations-, industrie- und arbeitspolitischer Dialog kann einen sachlichen und zielführenden Austausch zwischen Vertretern von Arbeitnehmern und Unternehmen aus der chemischen und pharmazeutischen Industrie sowie Wissenschaft und anderen thematisch relevanten Akteuren forcieren. Der Dialog der Sozialpartner ist für eine frühzeitige Gestaltung zukünftiger KI-Anwendungen unabdingbar. Eine Option dafür bietet die innovationspolitische Plattform „Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz“. Die Plattform hat das Ziel, Expertise aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu vereinen und Deutschland international als Technologieführer für lernende Systeme zu positionieren. Eine weitere Option bietet die Ausgestaltung und Umsetzung der „Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung“. Darin will die Bundesregierung einen Rahmen für eine ganzheitliche politische Gestaltung der weiteren Entwicklung und Anwendung künstlicher Intelligenz in Deutschland setzen. Die Strategie behandelt verschiedene Handlungsfelder von KI, darin finden sich u. a. die Schwerpunkte „Arbeitswelt und Arbeitsmarkt“ und „Ausbildung und Gewinnen von Fachkräften/Experten“.

5

5. Künstliche Intelligenz – Anforderungen und Anknüpfungspunkte strategischer Gewerkschaftsarbeit

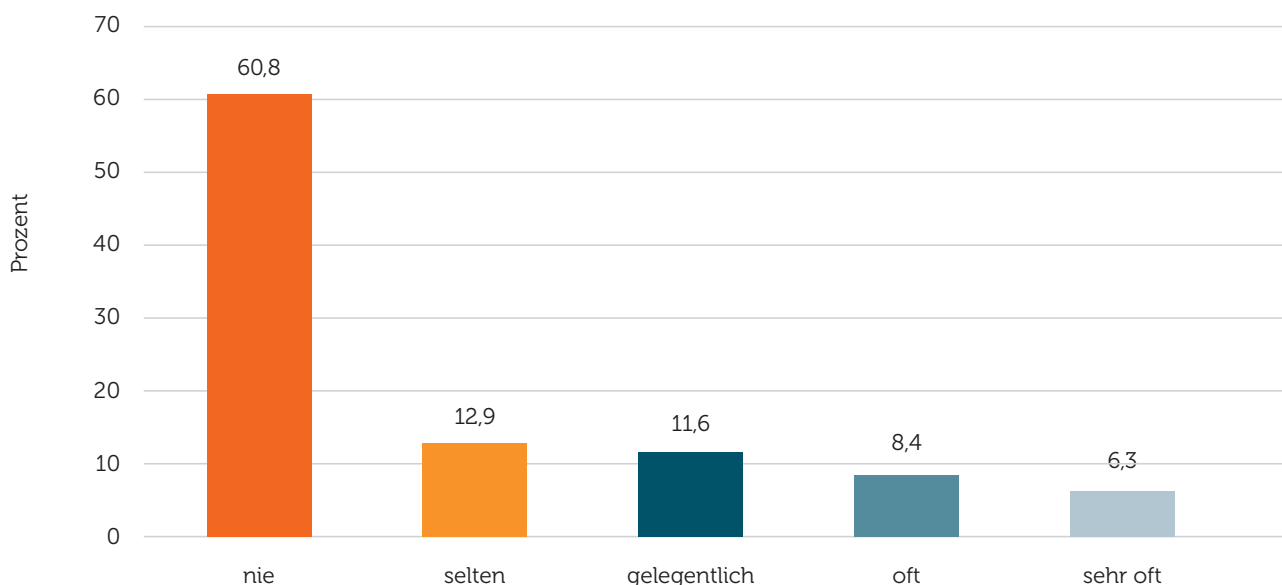
Sören Tuleweit & Kajsa Borgnäs, Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE

Betrachtet man den Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) oder anderen digitalen Technologien in der Industrie von der unternehmerischen Praxis aus, ist schnell festzustellen, dass die Einführung und Etablierung neuer Technologien häufig ein langsamer und inkrementeller Prozess ist – anders als es angesichts der emotionalen Debatte zu vermuten oder auch von den technischen Potenzialen her möglich wäre.

Auch in den Branchen der IG BCE scheint der Einsatz von KI weit weniger fortgeschritten zu sein, als allgemein an-

genommen wird. Die vier Beiträge im vorliegenden Konferenzband verdeutlichen diese Perspektive. Ähnlich deuten die Ergebnisse des Monitor Digitalisierung¹⁸ darauf hin, dass das Arbeiten mit künstlicher Intelligenz noch nicht sehr verbreitet ist und das Arbeiten mit großen Datenmengen in vielen Fällen (noch) ohne die Unterstützung durch KI stattfindet (siehe Abbildungen unten). Dem Monitor Digitalisierung nach geben knapp 15 Prozent der befragten Beschäftigten an, „oft“ oder „sehr oft“ mit Big Data zu arbeiten, aber nur 2,3 Prozent der Beschäftigten meinen, dass sie „oft“ oder „sehr oft“ mit KI-Systemen arbeiten. Im Umkehrschluss geben über 60 Prozent der Beschäftigten an, „nie“ mit Big Data zu arbeiten und über 86 Prozent der Beschäftigten arbeiten „nie“ mit künstlicher Intelligenz.¹⁹

Abbildung 1: Nutzung von digitalen Systemen mit umfangreichen Datenmengen für komplexe Datenanalyse (Big Data)

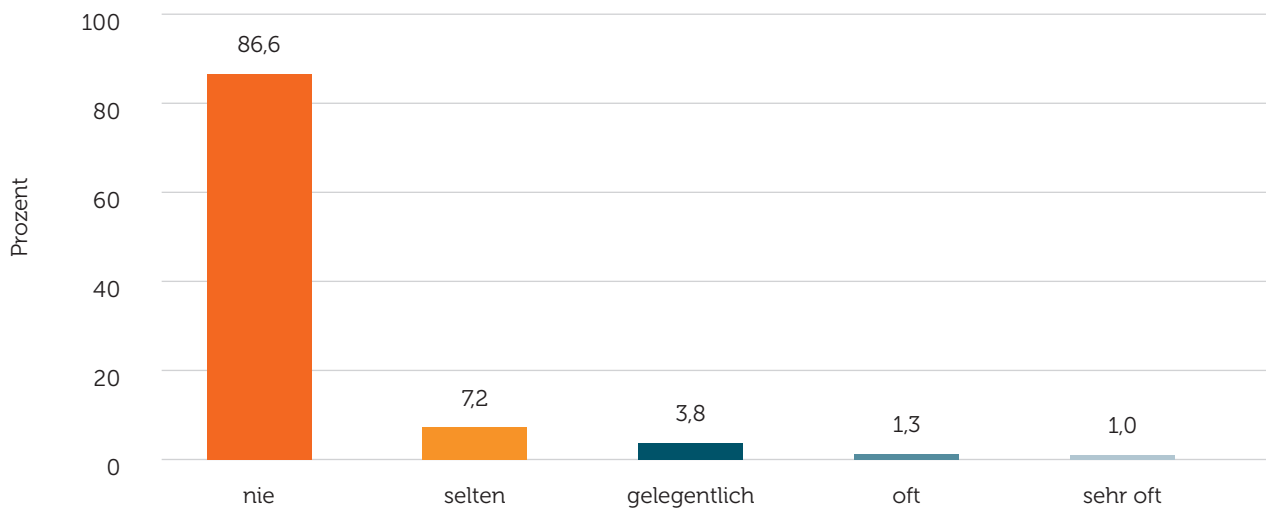


Quelle: Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE, Monitor Digitalisierung 2019

¹⁸ Der Monitor Digitalisierung ist das Ergebnis einer Beschäftigtenbefragung mit über 14.000 Teilnehmenden in den Branchen der Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE mit dem Fokus Digitalisierung und Veränderungen in der Arbeit, die im Frühjahr 2019 im Auftrag der Stiftung Arbeit und Umwelt und IG BCE durchgeführt wurde.

¹⁹ Es ist zu vermuten, dass viele Beschäftigte in ihrem Arbeitsalltag nicht bewusst mit KI arbeiten, z. B. bei einer Recherche mit Suchmaschinen.

Abbildung 2: Nutzung von digitalen Systeme mit selbstlernenden „intelligenten“ Prozessen (künstliche Intelligenz)



Quelle: Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE, Monitor Digitalisierung 2019

Diese Ergebnisse bestätigen die Annahme, dass KI nicht nur, aber vor allem ein Thema der Zukunft ist. Die Beiträge in diesem Band zeigen die Möglichkeiten künstlicher Intelligenz und das Potenzial zu strukturellen Veränderungen von Produktion, Wertschöpfung und Arbeit. Die Autoren der Beiträge zeigen aber gleichzeitig schon heute zu beobachtende Veränderungen in den Bereichen Personalmanagement, Wartung, Logistik, Verwaltung sowie Forschung und Entwicklung auf.

Darüber hinaus verändern digitale Technologien und künstliche Intelligenz die unternehmerischen Geschäftsmodelle. Big Data und Algorithmen, die sich durch maschinelles Lernen ständig optimieren, werden die globalen Märkte sowie deren Produkte und Prozesse zukünftig noch stärker strukturieren und bestimmen. Um sich weiter als hoch-innovativer Produktionsstandort im globalen Wettbewerb zu behaupten, ist es entscheidend, dass Deutschland den Anschluss an der Big Data- und KI-Weltspitze nicht verliert. Akteure in Wirtschaft und Gesellschaft sind deswegen aufgefordert, erstens eine Standortbestimmung zu künstlicher Intelligenz – deren Potenziale und Risiken – vorzunehmen. Zweitens gilt es angesichts des schnell wachsenden Einflusses von Daten auf viele Bereiche des Lebens und der Arbeit, Strategien zu entwickeln, wie mit diesen Entwicklungen, die mal mehr, mal weniger disruptiv sind, verantwortungsvoll umgegangen werden kann.

Die deutschen Gewerkschaften haben in der jüngsten Zeit angefangen, das Thema künstliche Intelligenz aufzugrei-

fen. In dem Impulspapier des Deutschen Gewerkschaftsbundes (DGB) „Künstliche Intelligenz und die Arbeit von morgen“ wird das Prinzip von „Gute Arbeit by Design“ entwickelt.²⁰ Der DGB definiert „Gute Arbeit by Design“ als einen Gestaltungsansatz, der das Ziel verfolgt, dass die Beschäftigten und deren Interessenvertretungen bereits bei der Definition der Zielsetzung von KI-Systemen, die die Arbeitsbedingungen sowie Fort- und Weiterbildungsoptionen beeinflussen, beteiligt werden und mitbestimmen können.

Im politischen Diskurs versucht die „Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung“²¹ einen Rahmen für eine ganzheitliche politische Gestaltung der weiteren Entwicklung künstlicher Intelligenz in Deutschland zu setzen. Auf nationaler Ebene ist an dieser Stelle auch die Plattform „Digitale Arbeitswelt“ unter Leitung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales zu nennen. Innerhalb der Plattform hat die Fokusgruppe „Künstliche Intelligenz in der Arbeitswelt“ ihre Arbeit aufgenommen.

Auf europäischer Ebene hat die Kommission der Europäischen Union zuletzt Ethikleitlinien für künstliche Intelligenz veröffentlicht, mit denen das Vertrauen in KI gestärkt werden soll.²² Die Leitlinien umfassen Anforderungen für den Einsatz von KI in sieben Punkten, z. B. den Vorrang menschlichen Handelns und menschlicher Aufsicht, Vielfalt, Nichtdiskriminierung, Fairness und Rechenschaftspflicht.

²⁰ DGB 2019

²¹ Bundesregierung 2018

²² EU-Vertretung in Deutschland, Pressemitteilung 2019

Viele weitere Verbände, Stiftungen, wissenschaftliche Institute und Ministerien bringen sich in die KI-Diskussion ein. Diese breite Beteiligung rund um eine Technologie, deren Einsatz und Funktionsweise zum großen Teil in der Zukunft liegen, macht deutlich, welche Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen mit ihr verbunden werden. KI ist keine Technologie, die zwischen einzelnen und voneinander isoliert zu betrachtenden Akteuren verhandelt und gestaltet werden kann. Im Gegenteil: Ihre weitreichenden Potenziale fordern die Gesellschaft als Ganzes heraus. Der Aushandlungsprozess, wo und wie KI eingesetzt wird, muss von Unternehmen, Arbeitnehmern und Sozialpartnern, Staat und Bürgern, Kunden und Lieferanten geführt werden.

Damit ist auch klar, dass die gesellschaftlichen sowie wirtschaftlichen Folgen von KI, einschließlich deren Potenzial, die wirtschaftliche Produktivität zu erhöhen und zu Arbeitsplatzverlusten oder -veränderungen zu führen, nicht allein technisch zu bestimmen sind. Künstliche Intelligenz ist sowohl ein globaler „Megatrend“, der nicht aufzuhalten ist, als auch ein Feld, in dem unterschiedliche Interessen aufeinandertreffen und ausbalanciert werden müssen. Schon heute ist deutlich, dass die Art und Weise, wie KI in Asien, Nordamerika und Europa bzw. Deutschland eingesetzt wird, sehr unterschiedlich ist. Machtverhältnisse, Gesetze und Normen regeln die Nutzung von KI. Für Deutschland und Europa heißt dies, es ist eine Gestaltungsaufgabe, die KI vereinbar mit dem demokratischen und sozialen Werteverständnis unserer „sozialen Marktwirtschaft“ zu machen.

Ausgehend vom Grundverständnis, dass KI in den nächsten Jahrzehnten ihre enormen technologischen Potenziale entfalten kann, dass sie aber gleichzeitig eine von den gesellschaftlichen Akteuren ausgehandelte regulative „Einbettung“ braucht, lautet für Gewerkschaften und Arbeitnehmervertreter die zentrale Frage:

- Wie kann sichergestellt werden, dass KI nicht nur ökonomische Vorteile bringt und zu weiteren Effizienzsteigerungen führt, sondern eine Technologie wird, von der breite Teile der Gesellschaft und Arbeitnehmerschaft profitieren?

Damit verbunden ist die Frage: Welchen Beitrag können und müssen Gewerkschaften leisten, damit Arbeitnehmer aller Beschäftigungsgruppen und die Gesellschaft als Ganzes Nutzen aus dem Einsatz künstlicher Intelligenz ziehen können?

Dazu werden im Folgenden sechs Ansätze vorgestellt, die als Diskussionsgrundlage für den weiteren strategischen gewerkschaftlichen Umgang mit KI dienen sollen.

(1) KI für Gute Arbeit nutzen

Es ist eine Kernaufgabe gewerkschaftlicher Arbeit, auf die Risiken – aber auch Potenziale – technologischer Innovationen hinzuweisen. Arbeitsplatzabbau, psychische Belastungen und Autonomieverlust – diese Aspekte werden durch Gewerkschaften notwendigerweise auch in die aktuelle KI-Diskussion eingebracht. Gewerkschaftsarbeit ist aber nicht allein dadurch geprägt, auf „Risiken und Nebenwirkungen“ hinzuweisen. Um die Arbeitsgestaltung positiv beeinflussen zu können, müssen Gewerkschaften die Chancen der KI mitdenken und konstruktive Vorschläge entwickeln. Dabei müssen die Gewerkschaften die folgenden Fragen beantworten:

- Wie kann die Einführung von KI für Gute Arbeit genutzt werden? Welche Arbeiten machen krank, sind monoton oder gefährlich und können durch KI ersetzt oder verbessert werden?
- Welche ethischen Grenzen und arbeitspolitischen „roten Linien“, z. B. bei dem Schutz der persönlichen Daten oder der Verhinderung einer Leistungs- und Verhaltenskontrolle, dürfen nicht beim Einsatz von KI überschritten werden?

Für Arbeitnehmervertretungen ist Gute Arbeit ein entscheidender Aspekt der sogenannten „humanzentrierten Technologieentwicklung“. Gewerkschaftliche KI-Initiativen und -Positionierungen sollten darauf abzielen, eine Debatte darüber zu führen, wie KI dafür genutzt werden kann, schlechte Arbeitsbedingungen und Tätigkeiten zu reduzieren und die Bedingungen für Gute Arbeit zu stärken. Die Erweiterung von Handlungsspielräumen, flache Hierarchien, Souveränität bei der Arbeitszeitgestaltung sowie neue Informations- und Partizipationsmöglichkeiten können wichtige Anwendungsfelder der KI sein, um die Arbeitsqualität zu steigern.

(2) Korporatismus als Innovationsmotor stärken

Das in Deutschland vorherrschende Modell einer sozialen Marktwirtschaft oder eines Korporatismus, das auf unterschiedlichen Ebenen wirtschafts- und arbeitspolitische Aushandlungsräume gewährt, muss institutionell weiterentwickelt werden, um den KI-Einsatz in Wirtschaft und Gesellschaft zu begleiten.

In der Vergangenheit hat der deutsche Korporatismus staatliches sowie privatwirtschaftliches Handeln mit einem breiten sozialen Grundkonsens ausgestattet. Dieses Modell trug entscheidend zur Bewältigung unterschiedlicher Herausforderungen bei (nicht zuletzt bei der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008). Dieses Zusammenspiel der Institutionen und Akteure kann ein Stabilitätsanker für sozialen Frieden und Innovation auch in der technologischen Transformation sein.

Es liegt im Interesse der gesellschaftlichen Akteure, dass ein günstiges Politikumfeld für künstliche Intelligenz formiert wird. Die Geschwindigkeit, mit der die KI-Technologie sich entwickelt und ins Zentrum des wirtschaftlichen Handelns vieler Unternehmen, besonders aus dem amerikanischen und chinesischem Raum rückt, darf aber nicht dazu führen, dass die (deutsche) Mitbestimmung unter Druck gerät. Eine arbeits- und humanzentrierte Technologieentwicklung enthält also beides: Ein Schritt halten deutscher und europäischer Unternehmen mit der Marktentwicklung beim Einsatz von KI und gleichzeitig die Stärkung der Mitbestimmung. So kann Innovation sozial nachhaltig gestaltet werden.

Konkret bedeutet das, dass die Sozialpartner in einer Branche bereit sind, die sozialen, ethischen und arbeitspolitischen Folgen des Einsatzes von digitaler Technologie und künstlicher Intelligenz aufzuarbeiten und sie in tariflichen und betrieblichen Verhandlungsprozessen zu integrieren. In gemeinsamen Dialogformen können die Sozialpartner z. B. ein grundsätzliches Verständnis für den branchenspezifischen und betrieblichen KI-Einsatz entwickeln.²³ Absprachen zu ethischen Kriterien sowie Handlungshilfen für die betriebliche Datenanalyse, den Datenschutz, die Qualifizierung und die Beschäftigungssicherung können getroffen und anschließend in einer Sozialpartnererklärung niedergeschrieben werden. Auch tarifpolitische Gestaltungsansätze für künstliche Intelligenz können entwickelt werden. Ein denkbarer Regelungspunkt wäre die Einführung einer verpflichtenden Technikfolgenabschätzung.

Eine innovationsfördernde sozialpartnerschaftliche Gestaltung von KI kann auch weitergedacht werden. Beispielsweise wäre die Etablierung von sozialpartnerschaftlich besetzten Kontrollgremien bei unternehmensübergreifenden Datenpools (vgl. Daten-für-alle-Gesetz²⁴) eine Möglichkeit, die Mitbestimmungsrechte bei der Erweiterung von branchenspezifischen Data-Analysen und -Forschungen zu sichern. Der Zweck dabei wäre, zur Stärkung der KI-Forschung beizutragen sowie die frühe Einbindung von Arbeitnehmerperspektiven zu sichern.

Solch ein konsensorientierter Dialog zur KI könnte mehr Klarheit über die Erwartungen, den geplanten Einsatz, die Weiterentwicklung der Mitbestimmungsstrukturen und die Folgen künstlicher Intelligenz für Unternehmen und Beschäftigte schaffen. Dabei soll ein Schutzraum geschaffen werden, in dem grundlegende Fragen geklärt und ge-

sichert werden können. Durch die frühe Einbindung der verschiedenen Akteure können potenzielle Zielkonflikte zwischen schneller technologischer Entwicklung und starken Mitbestimmungsstrukturen entschärft werden. Dabei kann eine breitere Legitimationsbasis für die Technologie hergestellt und eine nachhaltigere Umsetzung unterstützt werden.

(3) Zusammenarbeit mit der KI-Forschung ausbauen

Es gibt nur relativ wenige Personen, die die KI-Technologie tatsächlich verstehen. In der öffentlichen Wahrnehmung bekommen Wissenschaftler, die zu KI forschen, sowie einige kommerzielle KI-Akteure große Aufmerksamkeit. Die Forscher haben die Verantwortung der Gesellschaft zu erklären, wie Algorithmen und neuronale Netze z. B. beim Deep Learning funktionieren. Diese Verpflichtung hat auch beim Einsatz in unternehmerischen und betrieblichen Zusammenhängen zu gelten.

Die Zusammenarbeit von Gewerkschaften, Betriebsräten und Arbeitnehmervertretern in Aufsichtsräten mit Forschungseinrichtungen für künstliche Intelligenz ist bislang nur sehr gering ausgeprägt. KI-Forschern selbst fehlt häufig der Blick für die Belange der Mitbestimmung.

Um von dem Know-how der Wissenschaft zu KI zu profitieren und eigene Positionen und Perspektiven einzubringen, ist eine stärkere Zusammenarbeit mit der KI-Forschung sinnvoll. Dazu gehört beispielsweise, dass Gewerkschaften sich stärker mit der Forschung auseinandersetzen, Betriebszugänge organisieren und Beratungs- und Kooperationsstellen fördern. Gewerkschaftliche Forschungseinrichtungen wie z. B. die Hans-Böckler-Stiftung, könnten Mittel für die KI-Forschung für Gute Arbeit bereitstellen. Durch die gewerkschaftliche Beteiligung an Forschungsnetzwerken und die finanzielle und inhaltliche Unterstützung von KI-Forschung können gewerkschaftliche Kriterien für Gute Arbeit und Vorschläge zur Verbesserung von Arbeitsbedingungen stärker in der KI-Forschung berücksichtigt werden. Wo es sinnvoll erscheint, könnten sich Gewerkschaften dabei auch als Gesellschafter an Forschungsinstituten engagieren.

Denkbar sind auch eine Zusammenarbeit oder gemeinsame Projekte mit den kommerziellen Anbietern künstlicher Intelligenz. Dabei muss geklärt werden, welche Kooperationen sinnvoll und möglich sind. Das Ziel solcher Kooperationen ist, Kompetenz-Netzwerke aufzubauen, damit Gewerkschaften sowie Betriebsräte KI und ihre Funktions-

²³ Der gemeinsam geplante und durchgeführte Prozess Work@Industrie 4.0 in der chemischen Industrie steht dafür exemplarisch. In vielen Gesprächsrunden wurden darin Ideen und Ansätze für die Gestaltung der Herausforderungen der digitalen Arbeitswelt mit dem Fokus der betrieblichen Umsetzung gefunden.

²⁴ In einem SPD Vorschlag für ein Gesetz „Daten für alle“ sollen Datenmonopole aufgebrochen und nicht persönliche Daten als Gemeingut zur Verfügung gestellt werden.

weise besser verstehen. In einem nächsten Schritt sollen sich Betriebsräte bei der unternehmerischen Implementierung von KI-Systemen besser einbringen.

(4) Betriebliche und gewerkschaftliche KI-Bildung vorantreiben

Es besteht ein großer Bedarf nach Basis-Kenntnissen zur künstlichen Intelligenz. Diesen Bedarf sollten Unternehmen und Gewerkschaften aufnehmen und die KI-Kenntnisse von Beschäftigten in allen Beschäftigtengruppen stärken. Beschäftigte sowie Betriebsräte müssen keine KI-Experten werden. Allerdings muss die „Arbeitnehmerseite“ über ein adäquates Rüstzeug verfügen, um in der Diskussion über die Folgen von KI für die Arbeitswelt zu bestehen und der „Arbeitgeberseite“ nicht strukturell unterlegen zu sein. Dazu gehören Basis-Kenntnisse zur KI sowie die Möglichkeit, sich kontinuierlich (und nicht nur direkt auf die eigene Tätigkeit bezogen) weiterzubilden. Ein fundiertes Wissen über KI sollte Beschäftigte, Betriebsratsgremien und Gewerkschaften in die Lage versetzen, selbst Initiativen zu ergreifen und aktiv und selbstbewusst in Gespräche auf unterschiedlichen Handlungsebenen zu gehen.

Über die direkte KI-Bildung hinaus benötigt auch eine Wirtschaft, die durch immer schnellere technologische Veränderungen geprägt ist, Strukturen zur kontinuierlichen Stärkung der arbeitnehmereigenen Lernfähigkeiten. Arbeitsprozesse müssen im Zuge technologischer Entwicklung neu gedacht und gelernt werden. Die Befähigung, mit neuen Arbeitssituationen und -aufgaben umzugehen, muss über das ganze Berufsleben aufrechterhalten werden. Selbstverantwortlichkeit und die Beherrschung von unvorhersehbaren Situationen werden dabei immer wichtiger.

Neue Wege in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung sind daher unerlässlich, z. B. die Etablierung von „Lernzeiten“ während der Arbeit. Vorstellbar sind auch tarifpolitische Initiativen, wie zum Beispiel eine tarifliche Regelung des Anspruchs auf Personalentwicklungspläne für alle Beschäftigten oder die Bildung eines Fonds für betriebliche Weiterbildungsmaßnahmen.²⁵

Auch die gewerkschaftliche Bildungs- und Beratungsarbeit muss gestärkt werden – in Form von politischer Bildung für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sowie für hauptamtliche Gewerkschaftssekretäre und als Best-Practice-Wissen für Betriebsräte. Gewerkschaftliche

KI-Bildung kann auch ein Instrument für die Mitgliedererwerbung sein: Durch Angebote in neuen technologischen Bereichen werden auch Weiterbildungsmöglichkeiten für höherqualifizierte Beschäftigte etabliert. Eine gewerkschaftliche KI-Bildung ist aber auch für breitere Beschäftigtengruppen unerlässlich, da sonst die Gefahr besteht, dass künstliche Intelligenz ausschließlich ein Betätigungsfeld für Teile des (technischen) Managements, der IT-Abteilungen und der Forschung und Entwicklung bleibt.

(5) Betriebliches KI-Monitoring implementieren

Ein betriebliches KI-Monitoring ist eine Möglichkeit, Transparenz bezüglich der Erhebung und Verarbeitung von Daten und des Einsatzes von KI im Betrieb herzustellen. Das Monitoring soll erfassen, an welchen Arbeitsplätzen und für welche Tätigkeiten KI-Systeme geplant und eingesetzt werden. Darüber hinaus besteht dadurch die Möglichkeit zu prüfen, nach welchen Kriterien KI eingesetzt wird und auf welcher Datenbasis KI-Systeme lernen. Die Nutzungs- und Auswertungskriterien sowie die Datengrundlagen sind für die Ergebnisse der KI-Analysen entscheidend. Um hier systematische Diskriminierung auszuschließen, müssen die Grundannahmen im KI-System transparent sein.

Ein solches Monitoring ist aber nicht nur ein Kontrollgremium, sondern vielmehr ein Forum für den Informationsaustausch und Lernprozess.²⁶ Damit soll die Arbeitnehmervertretung in die Lage versetzt werden, sich ein Bild darüber zu schaffen, an welcher Stelle in den Arbeitsabläufen künstliche Intelligenz eingesetzt wird und welche Zielkonflikte oder Folgen für die Beschäftigten (quantitativ und qualitativ) zu erwarten sind. Dadurch kann sie besser Schlussfolgerungen für ihre Arbeit als Interessenvertretung ziehen und gleichzeitig Einblick in die Innovationssysteme im Unternehmen bekommen. Wenn durch ein solches Monitoring und den begleitenden Dialog Unsicherheiten abgebaut und Fragen geklärt werden können, kann das für mehr Legitimität für den Einsatz von KI im Betrieb sorgen.

(6) Mitbestimmung künstlicher Intelligenz

Wenn die Funktionalitäten etablierter Mitbestimmungsstrukturen sich durch die technologische Entwicklung verändern, braucht es eine Erneuerung und Stärkung dieser Strukturen. Die frühzeitige Einbindung von Betriebsräten sowie Arbeitnehmervertretern bei der Einführung von künstlicher Intelligenz ist entscheidend. So werden die Interessen der Beschäftigten berücksichtigt. Betriebsräte

²⁵ Durch den Tarifvertrag Lebensarbeitszeit und Demografie in der chemischen Industrie besteht bereits die Möglichkeit, einen solchen Fonds zu bilden.

²⁶ Ähnlich bestehenden Ansätzen wie z. B. den Betriebslandkarten „Projekt Arbeit 2020 in NRW“. Das Projekt soll betriebliche Foren für die praktische Unterstützung von Betriebsräten, Beschäftigten und Unternehmen bei der Gestaltung zukünftiger Arbeit und der Veränderungsprozesse, die durch Digitalisierung und Vernetzung ausgelöst werden, schaffen: Projekt Arbeit 2020

können zum Beispiel schon frühzeitig darauf hinwirken, dass diskriminierende Kriterien bei Algorithmen verhindert werden. Gleichzeitig ermöglicht eine vertrauensvolle Zusammenarbeit rund um KI eine schnellere Erprobung und Umsetzung im Betrieb.

Das Mitbestimmungsrecht für Betriebsräte muss für die Gestaltung von künstlicher Intelligenz erweitert werden. Dafür sind Änderungen im Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG) notwendig, da eine Mitbestimmung von KI über das Betriebsverfassungsgesetz bisher nur mittelbar möglich ist. Für die frühzeitige Einbindung können die **Informationsrechte** über den Einsatz von KI im Betrieb und die Kriterien, nach denen sie funktionieren, erweitert werden. Dafür wäre z. B. eine Ergänzung des § 90 BetrVG und eine explizite Nennung von selbststeuernder Software, Algorithmus-Anwendungen und Formen von künstlicher Intelligenz im Gesetz sinnvoll.

Die Bedeutung der KI-Bildung von Beschäftigten wurde bereits erläutert. Betriebsräte haben ein Initiativrecht bei Fragen betrieblicher Bildungsmaßnahmen. Die Durchsetzung dieses **Initiativrechts** könnte durch die Einführung der erzwingbaren Mitbestimmung durch die Anrufung der Einigungsstelle erweitert werden

Betriebsräte müssen leichter Zugang zur externen Unterstützung bei der Einführung von KI im Betrieb finden. **Externe Sachverständige** können den Betriebsrat dabei unterstützen, KI-basierte Systeme bzgl. ihrer Funktionsweisen und Auswirkungen auf die Arbeit besser zu verstehen. Das Betriebsverfassungsgesetz muss den rechtlichen Rahmen dafür schaffen, dass Betriebsräte bei künstlicher Intelligenz Sachverständige und Fachreferenten auch ohne Zustimmung des Arbeitgebers hinzuziehen dürfen.

Im **Aufsichtsrat** darf die Einführung künstlicher Intelligenz nicht nur unter wirtschaftlichen und technologischen Aspekten diskutiert werden. Vertretungen der Arbeitnehmerseite sollten die Auswirkungen auf Arbeit und Beschäftigte zum Thema machen, entsprechende Fragen vorbereiten und von der Unternehmensführung Antworten auf die Frage verlangen, wie die Beschäftigten bei der Einführung von KI betroffen sind und beteiligt werden.

Fazit

Die KI-Technologien selbst sind nicht gut oder böse, entfalten nicht ausschließlich positive oder negative Wirkungen. Ob sie produktiv im Sinne der Menschen eingesetzt werden, ist eine Frage der Gestaltung. Es besteht das Risiko, dass künstliche Intelligenz mit ihren sehr komplexen statistischen, mathematischen und technischen Aspekten nur von wenigen Fachleuten wirklich verstanden wird. Es braucht ein breiteres Wissen und Verständnis mehrerer Gesellschaftsgruppen und in der Arbeitswelt dafür, wie

KI prinzipiell funktioniert und welche betrieblichen und arbeitspolitischen Auswirkungen ihr Einsatz hat. Big Data und selbstlernende Systeme sind immer wichtigere Elemente in wirtschaftlichen Prozessen und Abläufen. Die Regeln rund um Datenerhebung und ihre Verarbeitung bestimmen darüber, wie zukünftig gearbeitet wird. Die enormen Potenziale von Big Data und künstlicher Intelligenz zeigen, dass KI keinesfalls nur der Wissenschaft und den Unternehmen überlassen werden darf.

Der Abbau des Wissens-Ungleichgewichts rund um die KI hat eine neue gewerkschaftliche Aufgabe zu werden. Es liegt im Kerninteresse der Mitbestimmungsakteure, dass auch die Arbeitnehmerseite in die Lage versetzt wird zu verstehen, wie künstliche Intelligenz in ihren Grundzügen funktioniert und welche möglichen Folgen ihr Einsatz für die Arbeitsbedingungen kurz-, mittel- und langfristig hat. Darüber hinaus müssen Gewerkschaften darauf achten, dass die erreichte Funktionalität von Mitbestimmung mit der Technologie weiterentwickelt wird. Künstliche Intelligenz ist somit ein gewerkschaftspolitisches und -strategisches Thema, das trotz – oder aufgrund – seiner Komplexität zentral für die zukünftige Gestaltung der Arbeitswelt ist.

Gewerkschaften sind aufgefordert, ihre Rolle in diesem neuen Spannungsfeld von Technologie und Arbeit zu finden. Ihre Kernaufgabe bleibt dabei gleich: Die Schaffung von gesunden und sicheren Arbeitsverhältnissen und das Einbringen von Beschäftigteninteressen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.

Gewerkschaften sollten künstliche Intelligenz als Möglichkeit zur Durchsetzung ihrer Interessen begreifen, um der Erfüllung dieser Kernaufgabe gerecht zu werden.

Literaturverzeichnis

- Bretschneider-Hagemes, M. (2013) „Anforderungen an Ambient-Intelligence-Technologien aus soziologischer Sicht – Vorschlag eines Pflichtenheftes“, Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 3.
- Bretschneider-Hagemes, M. (2017) „Scientific Management reloaded? – Zur Subjektivierung von Erwerbsarbeit durch postfordistisches Management“, Wiesbaden: Springer VS.
- Bretschneider-Hagemes, M. (2018) „Anmerkungen zur 4.0-Debatte und dem Begriff der Autonomie der Systeme. Emanzipatorische Arbeitspolitik - Politische Berichte“ Zeitschrift für linke Politik, 6.
- Bundesregierung (2018) „Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung“.
- Burchardt, A. (2018) „So schnell schafft der Mensch sich nicht ab“: www.kas.de/web/auslandsinformationen/artikel/detail/-/content/so-schnell-schafft-der-mensch-sich-nicht-ab-
- Deutscher Gewerkschaftsbund (2019) „Künstliche Intelligenz und die Arbeit von morgen“ - Ein Impulspapier des Deutschen Gewerkschaftsbundes zur Debatte um Künstliche Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt.
- EU-Vertretung in Deutschland, Pressemitteilung (2019) „Künstliche Intelligenz: EU-Kommission lässt Vorschläge zu ethischen Leitlinien in der Praxis testen“: EC.EUROPA. EU/GERMANY/NEWS/KI20190408_DE
- Fromm, E. (1983) „Die Furcht vor der Freiheit. Escape from freedom“, Frankfurt am Main: Ullstein.
- Kern, H., & Schumann, M. (1970) „Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein“, Frankfurt am Main: Europäische Verlagsanstalt.
- Moore, P. (2018) „The Quantified Self in Precarity - Work, Technology and What Counts“, Oxnon: Routledge, Taylor & Francis Ltd.
- Projekt Arbeit 2020: https://www.arbeit2020.de/fileadmin/Arbeit2020/4.1_Broschueren/Arbeit2020_Imagebroschuere.pdf
- Turing, A. M. (1950) „A Computing machinery and intelligence“ Mind, 59.
- Uszkoreit, H. & Burchardt, A. (Hrsg.) (2018) „IT für Soziale Inklusion: Digitalisierung – Künstliche Intelligenz – Zukunft für alle“, De Gruyter Oldenbourg.
- Von Foerster, H. (1993) „Wissen und Gewissen“, Frankfurt am Main: Suhrkamp.

**Stiftung Arbeit und Umwelt
der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie**

Inselstraße 6
10179 Berlin
Telefon +49 30 2787 1325

Königsworther Platz 6
30167 Hannover
Telefon +49 511 7631 472

E-Mail: arbeit-umwelt@igbce.de
Internet: www.arbeit-umwelt.de

