

# Psychologische Aspekte der humanzentrierten Künstlichen Intelligenz in der chemischen Industrie



Wir  
gestalten  
Zukunft

Zweiter Handlungsleitfaden  
für die Sozialpartner

**Ergebnisse des Verbundprojekts  
„Humanzentrierte KI in der chemischen  
Industrie (hKI-Chemie)“  
gefördert vom Bundesministerium für  
Bildung und Forschung (BMBF)**

# Inhalt

Hintergrund	5
Gesundes Maß: Vertrauen bei der Zusammenarbeit von Mensch und KI	7
„Black Box“ KI: Transparenz und Verständlichkeit	9
Gemeinsam stark: Beschäftigte und KI als Team	11
Ein KI-Change-Management für eine humanzentrierte KI aktiv fördern	13
Handlungsmöglichkeiten für die betriebliche Ebene und der Blick nach vorn	15
Weiterführende Informationen	17
Literatur	18

# Vorwort

**Künstliche Intelligenz (KI)** ist im Alltag angekommen – zusammen mit einer Fülle von Hoffnungen und Befürchtungen. Ob in der Science-Fiction-Literatur oder in politischen Debatten, schon seit langem wurden enorme Potenziale und düstere Bedrohungen skizziert, die intelligente Technologien möglicherweise mit sich bringen können. Menschen müssen nun die verschiedenen Argumente und Szenarien abwägen und privat wie auch beruflich mit KI-Systemen umgehen.

Ebenfalls in der chemischen Industrie sind Anwendungen der Künstlichen Intelligenz bereits zu finden, z. B. in den Bereichen Logistik, Forschung & Entwicklung, Finance oder Human Resources. Weitere Anwendungsmöglichkeiten werden in naher Zukunft erschlossen sein. Den Beschäftigten bereitet dies mitunter Sorgen: Existiert mein Arbeitsplatz noch in fünf Jahren? Nimmt die KI mir ausgerechnet die Aufgaben ab, die mir Freude bereiten? Wie ist es, mit einer KI zusammenzuarbeiten? Bei solchen Fragen setzt ein **KI-Change-Management** für eine menschengerechte Künstliche Intelligenz an, mit dem die Veränderung durch Beteiligung der Sozialpartner frühzeitig positiv gestaltet wird.

Im BMBF-Verbundprojekt Humanzentrierte KI in der chemischen Industrie (hKI-Chemie) erforschen und erproben unterschiedliche Disziplinen gemeinsam, wie Mensch-KI-Systeme so

umgesetzt werden können, dass der Mehrwert der Ergänzung im Vordergrund steht und nicht das Ersetzen von Beschäftigten. Mit dem Begriff **Humanzentrierung** wird die Ausrichtung auf die Bedürfnisse der Menschen betont, in Abgrenzung zur reinen Effizienzsteigerung.

Der vorliegende zweite Handlungsleitfaden für eine humanzentrierte Künstliche Intelligenz in der chemischen Industrie richtet sich an die Sozialpartner und greift insbesondere psychologische Erkenntnisse des Projektverbunds auf. Es werden **Aspekte des Vertrauens, des Verstehens und der partnerschaftlichen Zusammenarbeit in Mensch-KI-Teams** aufgegriffen, die Perspektiven und konkrete Handlungserfordernisse in der Unternehmenspraxis nahelegen.

Ein besonderer Dank gilt Dr. Andreas Ogrinz, Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC), Stefan Soltmann und Katrin Locker, beide Industriegewerkschaft Bergbau Chemie Energie (IGBCE), die die Ausarbeitung des vorliegenden zweiten Handlungsleitfadens für die Sozialpartner sehr engagiert unterstützt und eine vorläufige Fassung des Manuskripts als kritisch-konstruktive Partner reflektiert haben.

Prof. Dr. Daniel Bodemer  
Universität Duisburg-Essen  
Fachgebiet Psychologische Forschungsmethoden – Technology, Learning, Collaboration

# Hintergrund

## Warum Humanzentrierung bei Künstlicher Intelligenz?

Im zweiten Handlungsleitfaden für die Sozialpartner geht es darum, ein Verständnis **für die psychologischen Aspekte von Anwendungen Künstlicher Intelligenz (KI) in der chemischen Industrie, die menschengerecht sein sollen**, zu vermitteln. Die **Sozialpartner** spielen eine wichtige Rolle bei menschengerechter KI. Sie sind gleichzeitig Ansprechpartner, Kümmerer, Sprachrohre, Unterstützer und auch diejenigen, die bei Konflikten nach Lösungen suchen. Bringen sie ihr Wissen, ihre Ansichten und Werte nicht aktiv ein, können sich Veränderungsprozesse in Verbindung mit KI nicht optimal entwickeln oder gar scheitern. Im Worst Case findet keine Beteiligung statt und teure, neue Technologien, die von den Beschäftigten nicht hinreichend verstanden oder aufgrund mangelnder Qualifizierung nicht passend genutzt werden, entwickeln sich zu Fehlinvestitionen.

Der [erste Leitfaden für die Sozialpartner der chemischen Industrie zu humanzentrierter KI](#), im Oktober 2022 erschienen, befasst sich mit Kriterien einer humanzentrierten KI und bietet ein grundlegendes Leitbild (siehe Infobox). Er stellt z. B. einen Vorschlag für konkrete Schritte eines KI-Change-Managements bereit. Die im vorliegenden zweiten Handlungsleitfaden beleuchteten psychologische Aspekte der humanzentrierten Künstlichen Intelligenz bauen auf das grundlegende Leitbild des ersten Leitfadens auf.

Der vorliegende Handlungsleitfaden richtet sich gleichermaßen an Mitarbeiter:innen aus Technologieabteilungen, Human Resources, Management, Betriebsräten und Gewerkschaften, die gemeinsam die Sozialpartner darstellen. Anhand konkreter Beispiele aus der betrieblichen Praxis veranschaulicht er den Mehrwert humanzentrierter Künstlicher Intelligenz und bietet Umsetzungshilfen an.

## Methoden psychologischer Studien zu Künstlicher Intelligenz

In der psychologischen Forschung kommt in aller Regel ein Mix verschiedener Methoden und Herangehensweisen zum Einsatz. Als Basis die-

nen aus der Praxis abgeleitete theoretische Zusammenhänge auf einer tendenziell abstrakten Flughöhe. Diese theoretischen Zusammenhänge werden dann in konkret untersuchbare Annahmen überführt und empirisch untersucht: sowohl im Labor (hier können spezifische Zusammenhänge genauer betrachtet werden) als auch im Feld (direkt im relevanten Anwendungskontext).

### Infobox - Kriterien einer humanzentrierten KI



Erklärbarkeit und Transparenz



Entscheidung durch den Menschen



Mitbestimmung und Akzeptanz



Technische Robustheit und Risikomanagement



Datensicherheit und Privatsphäre



Verantwortlichkeit, Haftung und Rechtsstaatlichkeit



Diversität, Fairness und Nicht-Diskriminierung



Ökologische und soziale Verantwortung

Psychologische Forschung ist damit als eine Art Kreislauf zu verstehen: Konzeptionelle Annahmen über Zusammenhänge oder Wirkungsketten (z. B. Transparenz fördert Vertrauen) werden in Annahmen über konkret beobachtbares Verhalten in einer spezifischen Situation überführt. Dabei bekommen Studienteilnehmende in der Regel eine konkrete Aufgabe (z. B. mit einem KI-System zu interagieren). Hierbei werden Verhaltensweisen der Versuchsteilnehmenden beobachtet (z. B. inwiefern sie KI-Empfehlungen folgen) und zusätzliche Informationen über Fragebögen oder Interviews erfragt (z. B. generelle

Einstellungen gegenüber KI). In experimentellen Studien werden systematisch unterschiedliche Bedingungen variiert, um Rückschlüsse auf deren Wirkung ziehen zu können (z. B. wie sich verschiedene Erklärungen einer KI auf Vertrauen in die KI auswirken). Werden in einer solchen Untersuchung bedeutsame Unterschiede erkannt, so wird das konzeptionelle, theoretische Verständnis von KI-Erklärungen und Vertrauen entsprechend angepasst und bietet eine bessere Basis hinsichtlich der Ableitung konkreter Hinweise für die Anwendung in der Unternehmenspraxis. Die praktische Anwendung wiederum liefert wichtige Impulse für weitere Forschung.

In den wissenschaftlichen Infoboxen 1 und 2 sind Beispiele für die empirische Überprüfung solcher konzeptionellen Zusammenhänge im hKI-Kontext veranschaulicht. Ein wichtiges Merkmal ist hier, dass system- und personen-

spezifische Merkmale in Wechselwirkung betrachtet werden, da die Interaktion in Mensch-KI-Systemen abhängig von individuellen Eigenschaften (z. B. Fähigkeiten und Einstellungen) unterschiedlich ist und sich damit auch jeweils anders auswirken kann.

### **Wie wurde der Leitfaden erstellt?**

Der Leitfaden basiert auf Ergebnissen einer umfangreichen Literaturanalyse. Weiterhin fließen Ergebnisse psychologisch-experimenteller Studien in den Inhalt ein, die im Rahmen des Projektes „Humanzentrierte Künstliche Intelligenz in der chemischen Industrie“ durchgeführt wurden. Eine frühere Fassung dieses Handlungsleitfadens wurde mit dem Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) und der Industriegewerkschaft Bergbau Chemie Energie (IGBCE) diskutiert und reflektiert.

# Gesundes Maß: Vertrauen bei der Zusammenarbeit von Mensch und KI

## Worum geht es?

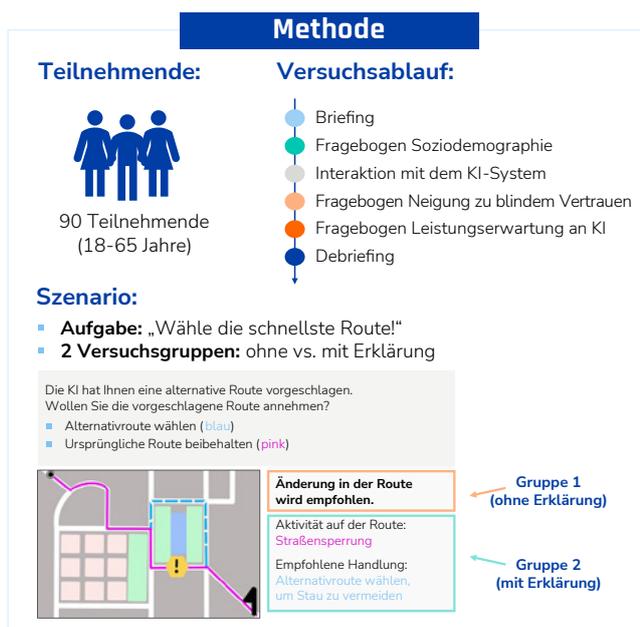
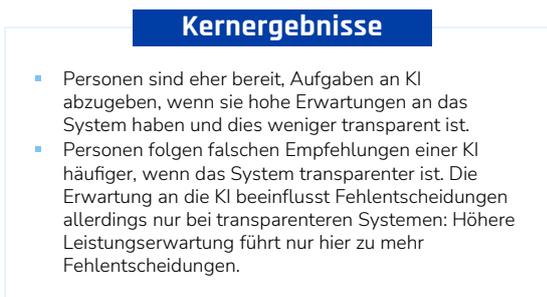
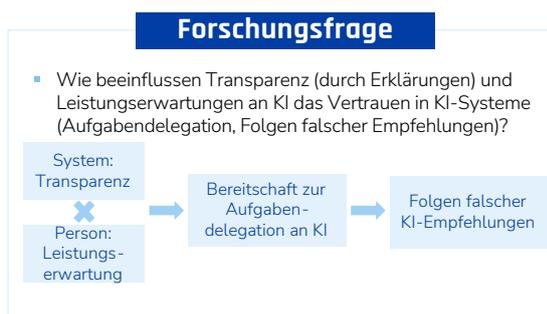
Die Bedeutsamkeit vertrauenswürdiger KI-Systeme wird auf gesellschaftlicher, politischer sowie Forschungsebene breit diskutiert. Vertrauen spielt eine zentrale Rolle, wenn Menschen mit komplexen KI-basierten Systemen arbeiten. Bei der Einführung von KI in Unternehmen stellen sich einige Fragen für Beschäftigte: Wie vertrauenswürdig ist das System? Inwieweit kann ich mich auf das System verlassen? Wo muss ich selbst mitdenken und eingreifen? Kurz gesagt: Ist „Vertrauen gut, Kontrolle besser“? Das gilt es abzuwägen, wenn Mensch und KI miteinander arbeiten.

## Was sagt die Forschung?

Vertrauen beeinflusst die Akzeptanz und Nutzung von KI-Systemen. Wenn Nutzende einem System vertrauen, sind sie eher bereit, es zu akzeptieren und regelmäßig heranzuziehen. Vertrauen meint in diesem Kontext, dass Nutzende bereit sind, sich auf das KI-System zu verlassen, auch ohne vollständiges Verständnis darüber, wie das System in allen Einzelheiten funktioniert. Vertrauen wird dabei als dynamischer

Prozess verstanden, das heißt, es entwickelt sich über die Zeit durch Erfahrung und Systemnutzung. Dabei wird Vertrauen von verschiedenen personen- und systemspezifischen Faktoren beeinflusst.

Zu den **personenbezogenen Faktoren**, die eine zentrale Rolle bei der Bildung von Vertrauen spielen, zählen unter anderem Vorerfahrungen, aber auch (technologiebezogene) Einstellungen. So kann Offenheit gegenüber neuen Technologien generell Vertrauen und Akzeptanz in spezifische Systeme fördern. Ein Mangel an Vorerfahrung oder generelle Skepsis gegenüber neuen Technologien kann jedoch Misstrauen und Ablehnung zur Folge haben. Dabei spielt aber ebenso das soziale Umfeld der Beschäftigten eine Rolle. Beispielsweise kann es das individuelle Vertrauen fördern, wenn Kolleg:innen oder andere wichtige Personen positiv gegenüber Technologien eingestellt sind und über positive Erfahrungen berichten. Auch situationsbezogene Faktoren (z. B. Einsatzbereiche, Arbeitskontext) können Vertrauen in KI beeinflussen. So ist in sicherheitskritischen Bereichen ein hohes Maß



Quelle: Harbarth, L., Gößwein, E., Bodemer, D., & Schnaubert, L. (2024). (Over)Trusting AI recommendations: how system and person variables affect dimensions of complacency, *International Journal of Human-Computer Interaction*, 1-20.

<https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2301250>

an Verlässlichkeit des Systems zentral, und einzelne Fehler der KI können hier das Vertrauen stark beeinträchtigen.

Zu den sogenannten **systembezogenen Faktoren** gehören unter anderem Systemtransparenz und Erklärbarkeit von KI. Um Vertrauen aufzubauen, spielt es eine zentrale Rolle, dass Nutzende die Funktionsweise und Entscheidungsprozesse von KI-Systemen verstehen können. Dafür ist Transparenz unbedingt erforderlich. Transparenz fördert zudem Akzeptanz und Nutzung. Mangelndes Wissen oder Verständnis, beispielsweise durch unzureichende System-Erklärungen bei der Einführung einer KI, kann zu einer unreflektierten Systemnutzung führen. Diese äußert sich in genereller Ablehnung oder auch in blindem Vertrauen (sog. „Complacency“), was Fehlentscheidungen mit sich bringen kann.

### Was heißt das für die Praxis?

Der/die Beschäftigte und das System stehen in Wechselwirkung. Darum müssen beide bei der Entwicklung und Evaluation einer humanzentrierten Künstlichen Intelligenz mitbedacht werden. Konkret bedeutet dies, Nutzende **frühzeitig** in die Planung mit einzubeziehen und ein **regelmäßiges Feedback** von ihnen einzuholen. Dabei geht es nicht nur darum zu überprüfen, wie das System genutzt wird (Verhalten), sondern auch darum, wie die Nutzenden zum System stehen (Einstellungen) und wie sie es verstehen.

Wichtig dabei: Nicht alle Nutzergruppen sind gleich, und zielgruppenspezifische Erfahrungen sowie Einstellungen sollten bei der Einführung einer humanzentrierten Künstlichen Intelligenz berücksichtigt werden. Dies kann Vertrauen, Akzeptanz und eine adäquate Systemnutzung fördern. Dennoch erfordert die **Förderung von Vertrauen** gezielte Maßnahmen. Zum einen

kann durch Erklärungen oder Zusatzinformationen **Transparenz** (und somit Vertrauen) unterstützt werden. Zum anderen ist es wichtig, eine **realistische Erwartung an KI zu erreichen**, um übermäßiges Vertrauen und Fehler zu verhindern. Technische Verbesserungen und gleichfalls die gezielte Schulung der Nutzenden im Umgang mit KI-Systemen (Stichwort „**AI Literacy**“) können dazu beitragen, ein gesundes Maß an Vertrauen bei den Beschäftigten gegenüber der KI aufzubauen, das auch der Situation und Aufgabe angemessen ist.

### Infobox – „Gesundes Maß“: Vertrauen bei der Mensch-KI-Interaktion

- Vertrauen ist wichtig für die Akzeptanz und Nutzung von Technologie und bildet sich über die Zeit.
- Ein „gesundes Maß“ an Vertrauen ist wichtig: Weder Misstrauen noch übermäßiges blindes Vertrauen sollte vorliegen.
- Bei der Einführung von hKI-Systemen ist regelmäßiges Feedback von Nutzenden des Systems für eine humanzentrierte Ausrichtung der KI zentral.
- Bei der Entwicklung humanzentrierter KI-Systeme sind system- und personenbezogene Aspekte zu berücksichtigen.
- Systembezogene Faktoren: Erklärungen oder Zusatzinformationen können Transparenz – und somit Vertrauen – fördern.
- Personenbezogene Faktoren: Realistische Erwartungen an KI unterstützen ein gesundes Maß an Vertrauen und können durch Schulungen gefördert werden.

# „Black Box“ KI: Transparenz und Verständlichkeit

## Worum geht es?

KI wird zunehmend in verschiedensten Bereichen der Arbeitswelt eingesetzt. Dabei werden KI-Systeme nicht mehr nur von Expert:innen genutzt, sondern auch von Lai:innen. Diese Vielfalt stellt eine große Herausforderung dar: Um eine effektive Nutzung zu gewährleisten, muss KI **für alle verständlich** sein. Dabei müssen Beschäftigte nachvollziehen können, wie das KI-System zu seinem Ergebnis kommt, jedoch nicht alle technischen Details verstehen. Die Lösung ist eine humanzentrierte Künstliche Intelligenz, die darauf abzielt, die undurchsichtige „Black Box“ KI transparent und verständlich zu machen. Doch wie lässt sich dies für so vielfältige Nutzergruppen umsetzen? Wie kann ein angemessenes Maß an Verständnis unterstützt werden?

## Was sagt die Forschung?

Transparenz und Erklärbarkeit sind wichtige und verwandte, aber etwas unterschiedliche Konzepte. **Transparenz** bezieht sich auf die Offenlegung von Funktionsweisen einer KI. Dazu zählt beispielsweise, wie zugänglich Informationen über Daten, Algorithmen oder Entscheidungsprozesse sind. **Erklärbarkeit** richtet sich auf die Fähigkeit des KI-Systems, die Ergebnisse für Menschen verständlich und nachvollziehbar zu kommunizieren. Etwas anschaulicher bedeutet dies: Transparenz ist wie eine detaillierte Landkarte, die alle Informationen offenlegt. Erklärbarkeit hingegen ist der Reiseführer, der dabei hilft, diese Information zu verstehen und sinnvoll zu nutzen.

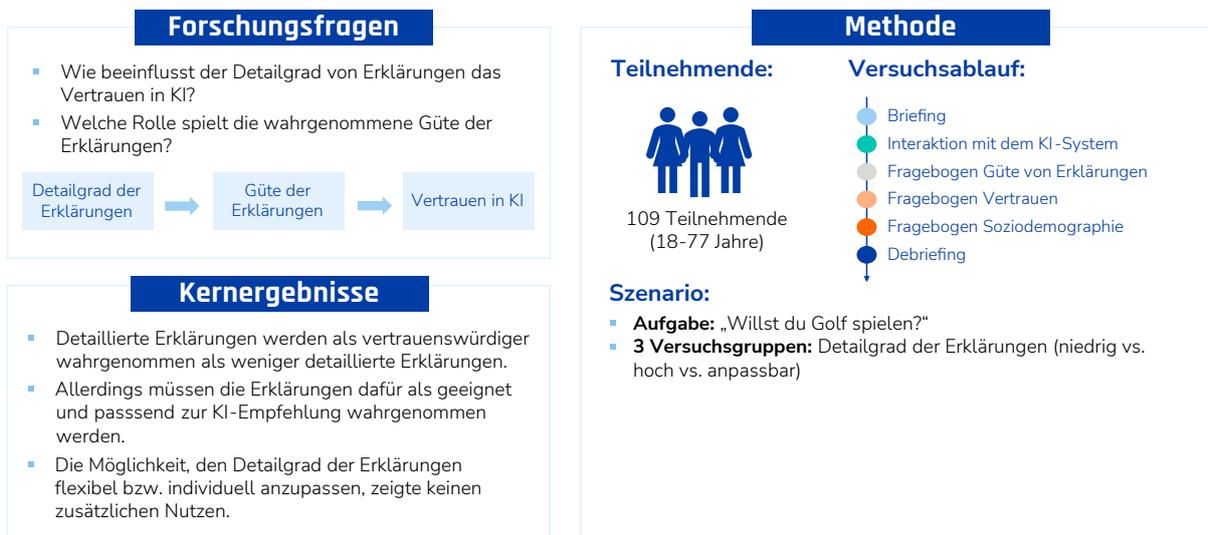
Transparenz und Erklärbarkeit bilden wichtige Voraussetzungen für Vertrauen, Akzeptanz und Zufriedenheit. Beide helfen auch dabei, **Ängste und Unsicherheiten gegenüber der Technologie zu reduzieren**. Wenn Menschen die Gründe für Entscheidungen eines KI-Systems verstehen, können sie bessere Entscheidungen treffen und fühlen sich weniger von der Technologie überwältigt. Eine Herausforderung besteht darin, humanzentrierte KI so zu gestalten, dass sie sowohl technisch korrekt als auch für den Menschen verständlich ist. Dabei muss vor allem die

Frage nach dem „Warum“ beantwortet werden, also wie die KI zu ihrem Ergebnis kommt. Solche Erklärungen müssen zudem in einer geeigneten und leicht zu verstehenden Form auf der Benutzeroberfläche dargestellt werden.

Was als geeignet und verständlich empfunden wird, ist **abhängig von dem Hintergrund der Nutzenden** (z. B. Bedürfnissen, Erfahrungen oder Fähigkeiten). Demnach kann eine angemessene Gestaltung von Erklärungen sehr unterschiedlich ausfallen – beispielsweise in Form von Text oder Bildern, einfach oder abstrakt, regelbasiert oder als Erklärungen mit begleitenden Beispielen. So benötigen Berufsanfänger:innen verstärkt Informationen zu Folgendem: Welche Daten hat die KI genutzt? Wie genau kam diese zu ihrem Ergebnis? Erfahrene Beschäftigte benötigen eher weiterführende Informationen: Was passiert, wenn Werte verändert werden? Wie sehen Prognosen für unterschiedliche Szenarien aus? Auch die Menge an dargestellter Information ist zu berücksichtigen. Zu viele, aber auch zu wenige Erklärungen oder zu viel oder zu wenig Transparenz kann hinderlich sein. So können zu viele Erklärungen das Arbeitsgedächtnis der Nutzenden überlasten, während bei zu wenigen Erklärungen das KI-System eventuell nicht mehr nachvollziehbar ist. Wie beim „gesunden Maß an Vertrauen“ gilt auch hier ein „ausgewogenes Maß an Erklärungen“. Besonders hilfreich kann es für Nutzende sein, wenn sie selbst nach eigenen Bedürfnissen und Zielen bestimmte Systemkomponenten einstellen oder personalisieren können. Beispielsweise lässt sich die Komplexität von Erklärungen (einfach vs. detailliert) anpassen oder es können zusätzliche Informationen ein- und ausgeblendet werden (z. B. Details oder begleitende Beispiele).

## Was heißt das für die Praxis?

Das Bild der „Black Box“ steht für Undurchsichtigkeit und Verschlossenheit – Konzepte, die einer humanzentrierten Künstlichen Intelligenz eindeutig entgegenstehen. Eine auf **Verständlichkeit** ausgerichtete Bedienoberfläche und auf die Zielgruppe zugeschnittene Erklärungstexte –



Quelle: Harbarth, L., Bodemer, D., & Schnaubert, L. (2023). Elaborateness of explanations to understand AI recommendations. In Blikstein, P., Van Aalst, J., Kizito, R., & Brennan, K. (Eds.), Proceedings of the 17th International Conference of the Learning Sciences – ICLS 2023 (pp. 1827-1828). International Society of the Learning Sciences. <https://doi.org/10.22318/icls2023.373839>

gepaart mit grundsätzlichem, aber nicht blindem Vertrauen der Beschäftigten in den Mehrwert der Technologie – wirken sich stark auf die Nutzung der KI durch den Menschen aus. Um in der Praxis dem „Black-Box-Charakter“ entgegenzuwirken, gilt es somit, folgende Punkte zu beachten:

- Beschäftigte akzeptieren ein KI-System eher, wenn sie verstehen, wie es zu seinem Ergebnis kommt. Dabei gilt es, sorgsam abzuwägen, ob mehr oder weniger Erklärungen vonnöten sind.
- Von einem transparenten KI-System profitieren beide Seiten: Die Beschäftigten verstehen, wie die KI in Grundzügen arbeitet, und die KI kann anhand zielgerichteten Feedbacks durch die Beschäftigten verbessert werden.

Es liegt an den Sozialpartnern vor allem der betrieblichen Ebene, ein **passendes Maß an Erklärungen und Transparenz** auszuhandeln, um eine optimale Balance aus Verständlichkeit und Übersichtlichkeit des KI-Systems zu erreichen. Dies sollte idealerweise in direktem Kontakt sowohl zum Entwicklungsteam als auch zu den Endnutzenden im Betrieb passieren. So können

durch die Sozialpartner kontinuierlich Bedarfe abgestimmt und Möglichkeiten zur Weiterentwicklung zwischen den Beteiligten frühzeitig thematisiert werden.

### Infobox - „Black Box“ KI: Transparenz und Verständlichkeit

- **Transparenz ist zentral** für Vertrauen, Verstehen und Zusammenarbeit mit KI und kann durch **Erklärungen** bzw. Zusatzinformationen zum System unterstützt werden.
- Das **„richtige Maß an Erklärungen“** ist entscheidend, um die Arbeitsgedächtnisbelastung zu reduzieren und Verstehen und Vertrauen zu fördern.
- **Personenbezogene Faktoren:** Bei der Gestaltung von Erklärungen sind **Eigenschaften der Nutzenden** zu berücksichtigen (z. B. Verstehensbedarf, Expertise).
- Bei der **Entwicklung und Evaluation von hKI-Systemen** sollte die Perspektive der Nutzenden einbezogen werden.

# Gemeinsam stark: Beschäftigte und KI als Team

## Worum geht es?

Die Zusammenarbeit von Menschen und KI im Sinne eines Teams adressiert den Kerngedanken einer humanzentrierten Künstlichen Intelligenz. Eine Kombination aus Mensch und Technologie liefert häufig bessere Ergebnisse als jede Seite für sich allein. Die Gestaltung der Zusammenarbeit Mensch und Technologie ist kein neues Thema, muss unter Einbezug von KI aber spezifisch angepasst werden: Wie kann die Mensch-KI-Zusammenarbeit so gestaltet werden, dass der Mensch mit seinen Stärken und Kompetenzen im Fokus steht und nicht ersetzt wird? Welche Rollen und Erwartungen müssen dabei berücksichtigt werden? Werden KI-Kooperationspartner anders wahrgenommen als menschliche? Inwiefern können Vertrauen und Verstehen die Zusammenarbeit beeinflussen?

## Was sagt die Forschung?

Aus psychologischer Perspektive spielt die Gestaltung der Zusammenarbeit zwischen Menschen und KI eine entscheidende Rolle für den **Erfolg von Mensch-KI-Teams**. Die beiden dafür zentralen Elemente wurden in diesem Leitfaden bereits besprochen: **Vertrauen und Verstehen**. Hinweise, wie Vertrauen und Verstehen die Mensch-KI-Kommunikation beeinflussen, finden wir bei der Betrachtung zwischenmenschlicher Kommunikationsprinzipien: Menschen, die einander vertrauen, sind eher bereit, sich auszutauschen, gegenseitig zu unterstützen oder Ratschläge anzunehmen. Menschen, die Wissen übereinander haben, kommunizieren effektiver und erarbeiten bessere gemeinsame Lösungen. Ohne gegenseitiges Vertrauen und Verstehen kann es leicht zu Unsicherheiten, Missverständnissen und Koordinationsproblemen kommen, die die Zusammenarbeit beeinträchtigen. Ähnlich ist es, wenn Menschen KI-basierte Systeme nutzen: Ein gewisses Maß an Verstehen und Vertrauen in die KI ist nötig, um eine gewinnbringende Zusammenarbeit zu gewährleisten und die jeweiligen Kompetenzen optimal einzusetzen. Wichtig ist dabei, dass sich beide einbringen können und der Mensch um die eigenen Stärken und Schwächen sowie die der KI weiß:

Was kann mein Gegenüber und wo kann es mir helfen? Was kann es nicht und wo kann ich es unterstützen? Wie sicher ist sich mein KI-Partner bezüglich seiner Vorhersage oder Empfehlung – inwieweit kann ich mich auf die Empfehlung verlassen oder muss selbst aktiv werden?

Forschungsergebnisse im Bereich Mensch-Computer-Interaktion zeigen viele **Gemeinsamkeiten zwischenmenschlicher und technologiebasierter Kommunikation**, z. B. wenn sich Personen höflich mit KI-Systemen unterhalten. Unsere Projektstudien zeigen: Menschen und menschlich wirkende Technologien (sog. „anthropomorphe Systeme“) werden als kompetenter und vertrauenswürdiger eingeschätzt als weniger menschlich erscheinende Systeme. Dabei wird einer KI „mechanischeres“ Verhalten eher verziehen, als wenn Menschen weniger natürlich wirken. Generell gilt: Wenn ich mein – menschliches oder KI-basiertes – Gegenüber als kompetent einschätze, dann traue ich auch eher seinen Entscheidungen. Dabei ist nicht die tatsächliche „Menschlichkeit“, Kompetenz oder Vertrauenswürdigkeit ausschlaggebend, sondern vielmehr sind es die wahrgenommenen bzw. erwarteten Eigenschaften.

Diese erwarteten Eigenschaften ändern sich kontinuierlich im Zuge der technologischen Entwicklung. Beispielsweise nehmen die Ansprüche von Menschen an kommunikative Fähigkeiten der KI rasch zu, insbesondere durch die Entwicklung generativer, natürlichsprachlicher KI-Systeme wie ChatGPT und Alltagserfahrungen damit. Im Vergleich zu anderen Technologien wird mit KI nun direkter und „menschlicher“ zusammengearbeitet, sodass KI in Zukunft weniger als **unterstützendes Werkzeug**, sondern eher als **Kooperationspartner** wahrgenommen werden könnte. Und auch umgekehrt können sich Erwartungen ändern, denn ebenso KI-Systeme „wissen“ immer mehr über menschliche Prozesse und Zustände.



### Was heißt das für die Praxis?

In der Praxis gilt es, sich auf die Gründe der Zusammenarbeit von Mensch und KI zu besinnen und damit den Kerngedanken einer humanzentrierten Künstlichen Intelligenz aufzugreifen. Dabei bedeutet eine gelungene Zusammenarbeit, dass sich Mensch und KI **ergänzen** und ihre unterschiedlichen Stärken einsetzen können.

Eine zentrale Herausforderung bei der Umsetzung im Unternehmen ist die rasante Weiterentwicklung der Wahrnehmung und Erwartungen vom Mensch an KI, und damit an die Mensch-KI-Zusammenarbeit selbst. Hier müssen kontinuierlich nicht nur die technischen Möglichkeiten der KI-Partner, sondern auch die Sichtweisen der menschlichen Teammitglieder berücksichtigt werden. Die Aufgabe der Sozialpartner liegt darin, diese Prozesse im Unternehmen gezielt voranzutreiben.

Die zunehmende Ähnlichkeit von Mensch- und KI-Kommunikation kann von Mitarbeitenden genutzt werden, um bestehende zwischenmenschliche Kommunikationskompetenzen in der hKI-Zusammenarbeit anzuwenden. Es können in Zukunft aber auch neuartige spezifische Eigenheiten bei der Mensch-KI-Zusammenarbeit entstehen, die erkannt und berücksichtigt werden müssen.

In **Informations- und Austauschveranstaltungen** der Sozialpartner können die konkreten Be-

dürfnisse der Beschäftigten gesammelt und die Mehrwerte sowie Grenzen der Zusammenarbeit mit KI-Systemen offen erörtert werden.

### Infobox - Gemeinsam stark: Beschäftigte und KI als Team

- Zusammenarbeit als Kerngedanke einer humanzentrierten KI ist eine sich ergänzende Beziehung zwischen Mensch und KI, in der beide ihre **unterschiedlichen Stärken** einsetzen können, was in Kombination eine **wertvolle Zusammenarbeit** ermöglicht.
- Es gibt verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten und Sichtweisen von Zusammenarbeit: „KI als Tool“ oder „KI als Partner“ → Diese unterschiedlichen Betrachtungsmöglichkeiten sollten in der KI-Strategie des Unternehmens mitgedacht werden.
- **Die wahrgenommenen Eigenschaften** (z. B. Zuverlässigkeit, Kompetenz, Vertrauenswürdigkeit) des Team-Partners bzw. der Team-Partnerin – unabhängig davon, ob menschlich oder technisch – sind zentral für eine gute Zusammenarbeit.

# Ein KI-Change-Management für eine humanzentrierte KI aktiv fördern

## Gute Gründe für die aktive Beteiligung in der KI-Einführung

Unter Fachleuten besteht bereits seit mehreren Jahren Konsens darüber, dass sich KI in der Breite auf die Arbeitswelt vieler Mitarbeiter:innen auswirken wird. Hochtechnisierte und innovative Branchen wie die chemische Industrie sind davon ebenfalls betroffen. Seit vielen Jahren werden bereits bestimmte repetitive Aufgaben automatisiert, wodurch sich Arbeitsabläufe, Zuständigkeiten, Rollenverteilungen und entsprechende Qualifizierungsanforderungen moderat bis radikal wandeln.

Die Beteiligung von Beschäftigten und Sozialpartnern an der Einführung von KI-Systemen im Unternehmen verfolgt in diesem Zusammenhang grundlegend zwei Ziele: auf der einen Seite die Sicherstellung **der Passgenauigkeit der KI-Anwendung** in bereits bekannte Arbeitsprozesse. Dies ist wichtig, um das Wissen der Arbeitnehmer:innen für die effiziente betriebliche Umsetzung zu nutzen. Auf der anderen Seite gilt es, **Akzeptanz** für die neue Technologie zu erreichen und den Nutzen der KI-Anwendung für den Betrieb und die Beschäftigten aufzuzeigen. Ein mitgestaltetes neues Arbeitstool bietet die Basis für eine nachhaltige und langanhaltende Integration in die Kultur des Unternehmens.

## KI-Change-Management als Chance für Unternehmenserfolg

Wenn Beschäftigte und ihre betrieblichen Vertretungen frühzeitig, d. h. bereits in der Planungsphase des KI-Systems, miteinbezogen werden, kann dies den Grundstein für **nachhaltigen Unternehmenserfolg** legen. In einer aktuellen Studie der OECD (2024) wurden Arbeitgeber:innen mit dem Ziel befragt, die Auswirkungen von Konsultationen von Arbeitnehmer:innen bei der Einführung neuer Technologien zu erfassen. Die Resultate zeigen, dass von Beschäftigten begleitete und mitbestimmte KI-Einführungsprozesse zu einer höheren Produktivität und Zufriedenheit sowie zu einem besseren Gesundheitsschutz beitragen.

Es ist jedoch wichtig zu betonen, dass Change-Prozesse bei einer humanzentrierten KI nicht mit dem Ziel des Stellenabbaus eingesetzt werden. Eine humanzentrierte Künstliche Intelligenz soll den Menschen in seiner Arbeit unterstützen, ihm automatisierbare Aufgaben abnehmen und transparente Entscheidungsempfehlungen aussprechen.

## Aufbau eines passenden KI-Change-Managements

Ein strukturelles Change-Management setzt in aller Regel eine entsprechende **Unternehmenskultur** voraus, in der Veränderungsprozesse und Beteiligung anerkannt und wertgeschätzt werden. Im ersten Handlungsleitfaden wurde ein stufenweises Konzept vorgestellt, wie ein KI-Change-Management auf der betrieblichen Ebene gestaltet werden kann (Abbildung 1). Auf die kooperative Unternehmenskultur als Grundlage sämtlicher Change-Prozesse folgt das zwischen Management und Beschäftigten geteilte Verständnis vom **Sinn und Zweck der neuen Technologie** und dem Konzept der Humanzentrierung.

Zu den Schritten des Veränderungsmanagements gehört weiterhin die Benennung **zentraler Ansprechpartner:innen**. Diese können bei Unklarheiten, Nachfragen oder Anmerkungen zu Technik, Prozessen und Rollenverteilungen weiterhelfen. Dazu zählt ebenso die regelmäßige Option des konstruktiven Feedbacks, um die Implementation des Systems stetig zu verbessern. Es ist bedeutend, nicht lediglich zu Beginn des Prozesses zu informieren, sondern regelmäßige Möglichkeiten zu bieten, beispielsweise über Veranstaltungsreihen, offene Sprechstunden oder Online-Feedback-Tools. Um diese Kanäle zu planen, zu installieren und zu betreiben, sollten bereits vor der Anschaffung Ressourcen im KI-Budget vorhanden sein.

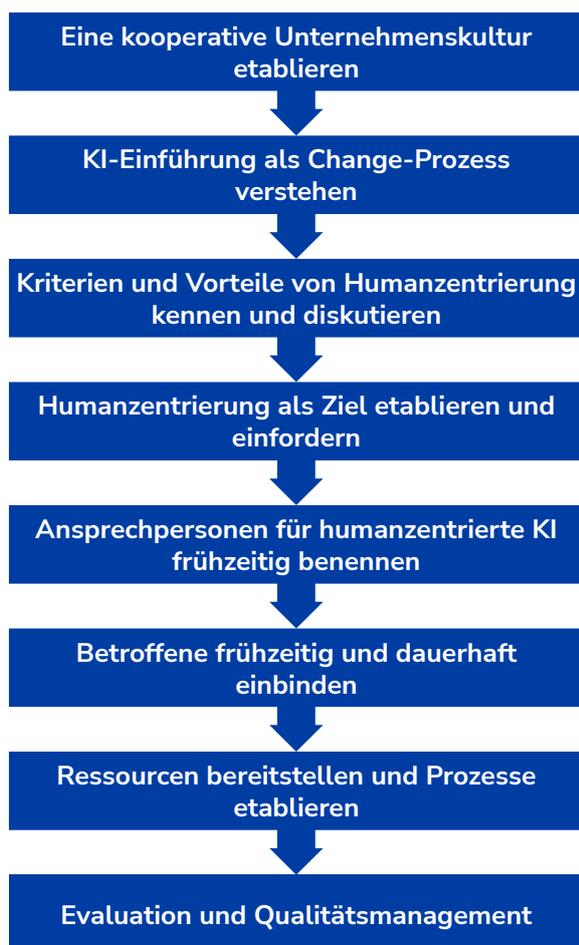


Abbildung 1: Schritte eines betrieblichen KI-Change-Managements

## Gute Arbeit bei KI-Anwendungen

Wenn Beschäftigte frühzeitig, folglich bereits in der **Planungsphase**, in die Besonderheiten des KI-Systems eingearbeitet werden und die Integration in bestehende Prozesse mitverfolgen bzw. mitgestalten können, kann dies positive Auswirkungen auf die Wahrnehmung der Arbeitsbedingungen haben.

Gute Arbeitsbedingungen werden begünstigt, wenn z. B. **Betriebsvereinbarungen** zum Thema KI im Unternehmen von den Betriebsparteien Management und Betriebsrat auf der betrieblichen Ebene abgeschlossen werden. Alternativ können Regelungen für Künstliche Intelligenz in bestehende Rahmenvereinbarungen, bspw. im Bereich Informationstechnologien, eingebettet werden. Betriebsvereinbarungen bieten den Vorteil, Zustimmungsprozesse zu regeln und damit zu beschleunigen. Mögliche Konfliktpunkte und viele Abstimmungsrunden können dadurch reduziert werden.

**Tarifvertragliche Regelungen** zu einer menschengerechten KI oder **Leitbilder für eine Datenethik**, ausgearbeitet von den Sozialpartnern der überbetrieblichen Ebene (BAVC und IGBCE), können zudem für die Umsetzung konkreter Betriebsvereinbarungen anregend und hilfreich sein.

# Handlungsmöglichkeiten für die betriebliche Ebene und der Blick nach vorn

## Gesetzlicher Rahmen und Leitbilder

Gesetzlicher Rahmen und Leitbilder zu humanzentrierter Künstlicher Intelligenz in der Europäischen Union und in Deutschland werden zukünftig für die Unternehmen der chemischen Industrie und ihre Beschäftigten an Bedeutung gewinnen.

In der KI-Strategie der Bundesregierung von 2018, ihrer Fortschreibung von 2020 und im Aktionsplan Künstliche Intelligenz des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) spielt das **Leitbild einer humanzentrierten KI** z. B. eine wichtige Rolle.

Die Ergebnisse der Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz der Bundesregierung gehen intensiv auf die Partizipation und Mitbestimmung der Beschäftigten ein. Die Kommission hält fest, dass die sich entwickelnden KI-Systeme ihren Einfluss auf die Arbeit verändern. Eine einmalige Überprüfung durch die Sozialpartner sei daher nicht ausreichend. Die Kommission plädiert für eine umfassende Ausweitung der Rechte von Interessenvertretungen, insbesondere zu folgenden Aspekten: Gestaltungsmöglichkeiten, Arbeitsdichte, Arbeitsmenge und Persönlichkeitsrechte.

Im August 2024 ist die weltweit erste und **umfassende gesetzliche Verordnung** und damit die erste Regulierung zu Künstlicher Intelligenz in der Europäischen Union in Kraft getreten. Der AI Act setzt auf einen risikobasierten Ansatz. Anwendungen, die auf der Nutzung Künstlicher Intelligenz basieren, sind aufgeteilt in vier Risikoklassen:

- Systeme mit **geringem Risiko** (Bsp.: Videospiele, Spam-Filter),
- Systeme mit **begrenztem Risiko** (Bsp.: Chatbots),
- Systeme mit **hohem Risiko** (Bsp.: Prüfungssoftware in der Bildung, Diagnosesoftware in der Medizin),
- Systeme mit **unannehmbaren Risiken** (Bsp.: Emotionserkennung, Kategorisierung von Personen aufgrund sensibler Merkmale).

Je nach Klasse kommen verschiedene Auflagen und Regularien auf die Anbieter:innen zu. Die Einteilung in Risikostufen erfolgt anhand mehrerer Kriterien: Diskriminierungspotenzial, Eingriff in Grundrechte, Art der Nutzer:innen oder Sicherheitsrelevanz. Auf Kritik stößt das Gesetz mitunter aufgrund der z. T. breiten Auslegungsmöglichkeit einzelner Vorgaben sowie der Sorge hinsichtlich einer Überregulierung.

Die KI-Verordnung der EU bietet einen rechtlichen Ansatz, der grundlegende Aspekte der Humanzentrierung wie Transparenzvorschriften, Verbote manipulativer Programme und die Orientierung an den Werten der Demokratie, der Rechtsstaatlichkeit und des Umweltschutzes aufgreift. Damit ist ein gesetzlicher Rahmen vorhanden, doch werden erst **die kommenden Jahre zeigen, wie dieser Rahmen im Kontext von Arbeitsrecht und betrieblicher Praxis im Detail ausgelegt wird** und wie mit ihm eine humanzentrierte KI in der Arbeitswelt durch die Sozialpartner gestaltet werden kann.

Bis zum Jahr 2026, wenn der AI-Act in Gänze in Kraft tritt, werden technische Standards, Normen und Leitlinien erarbeitet, um Unternehmen eine klare Orientierung zu geben – etwa dabei, welche Ansprüche an die menschliche Aufsicht und Transparenz von KI-Systemen in der Praxis erfüllt sein müssen. Auch wird in dieser Zeit die Ernennung der zuständigen Behörden in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union erfolgen. Zudem beinhaltet die KI-Verordnung unter Artikel 2, Abs. 11 eine **Öffnungsklausel**, die besagt, dass Rechts- oder Verwaltungsvorschriften in den Mitgliedsstaaten der EU möglich sind, „die für die Arbeitnehmer:innen im Hinblick auf den Schutz ihrer Rechte bei der Verwendung von KI-Systemen durch die Arbeitgeber:innen vorteilhafter sind, oder die **Anwendung von Kollektivvereinbarungen** zu fördern oder zuzulassen, **die für die Arbeitnehmer:innen vorteilhafter** sind“.

## Gegenwärtige Mitbestimmungsmöglichkeiten bei KI-Systemen nutzen

Die aktuelle Gesetzeslage in Deutschland (Stand August 2024) bietet Interessenvertretungen der Beschäftigten Rechte und Möglichkeiten, bei der Einführung und Anwendung von KI-Systemen aktiv zu sein. Besonders zu beachten ist das im Juni 2021 in Kraft getretene **Betriebsräte-modernisierungsgesetz**. Dieses ergänzt das aktuelle Betriebsverfassungsgesetz u. a. zum Thema KI. Die Änderungen bringen einige wichtige Neuerungen bezüglich der Einführung und Nutzung von KI im Unternehmen mit sich.

Zum einen gelten Informations- und Personalauswahlrichtlinien auch beim Einsatz von KI. Wenn folglich automatisierte Software zum Einsatz kommen soll, die Bewerbungen vorselektiert, kann dies durch Betriebsräte hinterfragt werden. Zum anderen haben Betriebsräte die Möglichkeit, externe Expert:innen als Sachverständige hinzuzuziehen, um sich bei der Einführung und Nutzung von KI im Unternehmen beraten zu lassen.

Ein dritter Punkt ist das Unterrichts- und Beratungsrecht. Arbeitgeber:innen sind verpflichtet, den Betriebsrat über geplante KI-Anwendungen zu informieren. Wenn sich Arbeitsabläufe verändern, ist der Betriebsrat beratend hinzuzuziehen. Gesetzlich festgestellt ist dieser Grundsatz bereits seit langem, doch Künstliche Intelligenz wird in einer Zusatzformulierung im Gesetzestext hervorgehoben.

## Sozialpartner als Gestalter einer kooperativen Arbeitswelt mit humanzentrierter KI

Für die Sozialpartner der chemischen Industrie bestehen bereits heute auf unterschiedlichen Ebenen **Handlungsmöglichkeiten** bei der Gestaltung einer humanzentrierten KI im Betrieb. Als Basis dafür bedarf es einer **kooperativen Unternehmens- und Innovationskultur**. Darunter ist eine Umgebung bzw. eine Atmosphäre im Betrieb zu verstehen, die **Offenheit und Akzeptanz** bezüglich humanzentrierter KI-Ansätze unterstützt, die **stetige Zusammenarbeit von Interessenvertretungen** somit begrüßt. Darüber hinaus sollte in einer kooperativen Unternehmens- und Innovationskultur die Berücksichtigung psychologischer Aspekte wie diffuser Ängste oder „blinden Vertrauens“

bezüglich Künstlicher Intelligenz bei den Beschäftigten hinreichend Raum finden.

Eine solche Unternehmens- und Innovationskultur kann von der Unternehmensführung aktiv betrieben und/oder von den Beschäftigtenvertretungen eingefordert werden. Dazu gehört auch das Zurverfügungstellen von Ressourcen und Kanälen für einen **kontinuierlichen Gestaltungs Austausch** über humanzentrierte KI. Überdies sind z. B. Betriebs- und Tarifvereinbarungen zu humanzentrierter KI, die gemeinsame Arbeit mit Handlungsleitfäden und das Aufsetzen gemeinsamer Innovationsseminare zu humanzentrierter KI wichtige Bausteine einer kooperativen Unternehmens- und Innovationskultur. Das Thema „Betriebliches Innovationsseminar für eine humanzentrierte Künstliche Intelligenz“ wird in einem weiteren Handlungsleitfaden für die Sozialpartner der chemischen Industrie aufgegriffen, der im Sommer 2025 erscheinen wird.

## Kompetenzentwicklung und Zusammenarbeit stärken

Arbeit mit humanzentrierter KI wird neue oder angepasste **Kompetenzen** erforderlich machen: Wie kann ich mit KI arbeiten, um informiert und reflektiert Entscheidungen zu treffen, wenn sich die KI einmal irren sollte? Wie kann ich mich selbst regelmäßig bei der Gestaltung humanzentrierter KI im Betrieb einbringen? Warum bin ich als Mitarbeiter:in wertvoll in der Zusammenarbeit mit humanzentrierter Künstlicher Intelligenz? Wichtig ist es daher, dass sich die Beschäftigten und die Sozialpartner der chemischen Industrie **frühzeitig auf zukünftige KI-Entwicklungen vorbereiten**, beispielsweise im Rahmen der betrieblichen Weiterbildung oder durch didaktisch gut aufbereitete Fortbildungen und Innovationsseminare zu KI, angeboten z. B. von externen Fachleuten.

Bei der gegenwärtigen und zukünftigen Gestaltung von humanzentrierter KI wird eine Zusammenarbeit auf verschiedenen Ebenen notwendig. Das kann die **Kooperation zwischen Wissenschaft und Praxis** sein oder auch die **Zusammenarbeit verschiedener Sozialpartner** untereinander. Gerade in Bereichen mit rascher Entwicklung wie KI ist eine offene und stetige Zusammenarbeit fruchtbar bei dem Blick nach vorn und der Gestaltung der zukünftigen Arbeitswelt.

# Weiterführende Informationen

## Links zu nützlichen Plattformen

**Plattform Lernende Systeme:** eine große Plattform zum Thema KI in deutscher Sprache u. a. mit Veranstaltungstipps und Best-Practice-Beispielen für den deutschsprachigen Raum, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

<https://www.plattform-lernende-systeme.de/>

**OECD-Observatorium Künstliche Intelligenz:** Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung betreibt eine Plattform in englischer Sprache, die einen guten Überblick zu KI-relevanten Daten liefert, z. B. KI in der Forschung, Investitionen in KI, KI-Qualifizierung und Arbeitsmarkt. Die Daten sind ansprechend visuell aufbereitet.

<https://oecd.ai/en/trends-and-data>

Das **KI-Observatorium Künstliche Intelligenz in Arbeit und Gesellschaft** ist die Info-Plattform der Denkfabrik des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS).

<https://www.ki-observatorium.de/>

Das **Periodensystem der Künstlichen Intelligenz** von Bitkom e.V. bietet einen Überblick über die unterschiedlichen Arten von KI. Es will dabei helfen, systematisch über Einsatzzwecke, Chancen und Risiken von KI zu reflektieren.

<https://periodensystem-ki.de/>

Die **Nachhaltigkeitsinitiative der deutschen Chemie:** Unter dem Dach von Chemie<sup>3</sup> setzen sich BAVC, IGBCE und VCI dafür ein, Nachhaltigkeit in der chemisch-pharmazeutischen Industrie als Leitbild zu verankern.

<https://www.chemiehoch3.de/>

Die **Übersichtsseite zur KI-Verordnung der EU (AI Act)** des Future of Life Institutes bietet eine Übersicht über aktuelle Entwicklungen rund um das KI-Gesetz auf europäischer Ebene. Die Seite stellt einen systematischen Überblick über das Gesetz sowie weitere aktuelle Informationen zur Umsetzung bereit.

<https://artificialintelligenceact.eu/de/>

# Literatur

Alpers, Sascha/Krings, Bettina Johanna/Schröter, Welf/Becker, Christoph/Brücklmayr, Josef/Dreher, Ann-Katrin/Frey, Philipp/Klöpfer, Miriam/Rill, Maria/Take, Marius/Vugrincic, Aline/Weinreuter, Maria (2023): KARL GF5 Leitfaden. Whitepaper zu ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten im Kontext von Künstlicher Intelligenz für Arbeit und Lernen. <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000161674/151236658> (Abruf am 24.07.2024).

Amerland, Andrea (2023): KI muss für Mitarbeiter anfassbar gemacht werden. <https://www.springerprofessional.de/kuenstliche-intelligenz/unternehmensfuehrung/ki-muss-fuer-mitarbeiter-anfassbar-gemacht-werden/25437756> (Abruf am 02.08.2024).

Deutscher Bundestag (2020): Unterrichtung der Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale. Bericht der Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale. Berlin (Drucksache 19/23700). <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/237/1923700.pdf> (Abruf am 02.08.2024).

Harbarth, Lydia/Bodemer, Daniel/Schnaubert, Lenka (2023). Elaborateness of explanations to understand AI recommendations. In Blikstein, P., Van Aalst, J., Kizito, R., & Brennan, K. (Eds.), Proceedings of the 17th International Conference of the Learning Sciences – ICLS 2023 (pp. 1827-1828). International Society of the Learning Sciences. <https://doi.org/10.22318/icls2023.373839>

Harbarth, Lydia/Gößwein, Eva/Bodemer, Daniel/Schnaubert, Lenka (2024). (Over)Trusting AI recommendations: how system and person variables affect dimensions of complacency, International Journal of Human-Computer Interaction, 1-20. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2301250>

Initiative Neue Qualität der Arbeit (o. D.): Mit den Beschäftigten auf Innovationsreise gehen – Ziel: Künstliche Intelligenz (KI). <https://www.inqa.de/DE/themen/kompetenz/kuenstliche-intelligenz/mit-den-beschaeftigten-auf-innovationsreise-gehen-ziel-ki.html> (Abruf am 02.08.2024).

Lengauer, Gabriele (2024): Change-Management: Veränderungskompetenz als Schlüssel für moderne Betriebsräte. <https://www.betriebsrat.de/fachartikel/betriebsratsvorsitzende/change-management-veraenderungskompetenz-als-schluessel-fuer-moderne-betriebsraete-3125534> (Abruf am 02.08.2024).

Mittelstand-Digital Zentrum Berlin (2024): KI im Unternehmen einführen: Ein Leitfaden für erfolgreiches Change Management. <https://digitalzentrum-berlin.de/ki-im-unternehmen-einfuehren-ein-leitfaden-fuer-erfolgreiches-change-management> (Abruf am 01.07.2024).

Nisser, Annerose/Malanowski, Norbert (2019): Branchenanalyse chemische und pharmazeutische Industrie: Zukünftige Entwicklungen im Zuge Künstlicher Intelligenz. Working Paper Forschungsförderung, No. 166, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/216086/1/hbs-fofoe-wp-166-2019.pdf> (Abruf am 02.07.2024).

OECD (2024): OECD-Bericht zu Künstlicher Intelligenz in Deutschland. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/8fd1bd9d-de/index.html?itemId=/content/publication/8fd1bd9d-de> (Abruf am 20.06.2024).

Stowasser, Sascha/Suchy, Oliver/Huchler, Norbert/Müller, Nadine/Peissner, Matthias/Stich, Andrea/Vögel, Hans-Jörg/Werne, Jochen (2020): Einführung von KI-Systemen in Unternehmen. Gestaltungsansätze für das Change-Management, Whitepaper aus der Plattform Lernende Systeme. <https://www.acatech.de/publikation/einfuehrung-von-ki-systemen-in-unternehmen-gestaltungsansaetze-fuer-das-change-management/> (Abruf am 25.09.2024).

## Vorgeschlagene Zitierweise

Malanowski, Norbert/Beesch, Simon/Harbarth, Lydia/Schnaubert, Lenka/Bodemer, Daniel (2024):  
Psychologische Aspekte der humanzentrierten Künstlichen Intelligenz in der chemischen Industrie:  
Zweiter Handlungsleitfaden für die Sozialpartner, Working Paper, VDI Technologiezentrum, Düsseldorf.

## Kontakt

Dr. Norbert Malanowski  
E-Mail: malanowski@vdi.de

VDI Technologiezentrum GmbH  
VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf  
www.vditz.de  
[X](#) @technikzukunft · [in](#)