

ABSCHLUSSWORKSHOP: KI & NACHHALTIGKEIT

Nachhaltigkeitsaspekte bei Einführung und
Einsatz von KI im Unternehmen

KI UND NACHHALTIGKEIT

Ein allgemeiner Überblick

„Nachhaltigkeit oder nachhaltige Entwicklung bedeutet, die Bedürfnisse der Gegenwart so zu befriedigen, dass die Möglichkeiten zukünftiger Generationen nicht eingeschränkt werden.

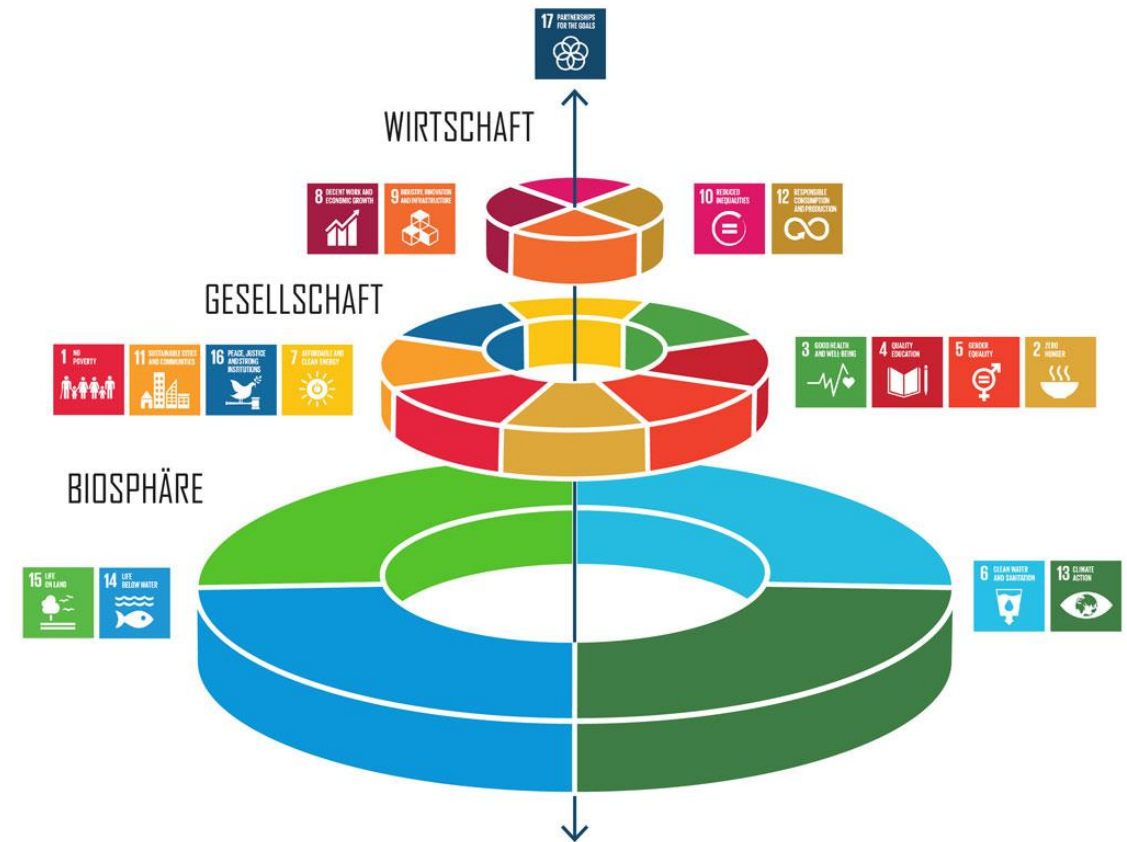
Das betrifft

ökologische,
ökonomische und
soziale Aspekte.“

→ Es geht um nachhaltige Entwicklung

Die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen

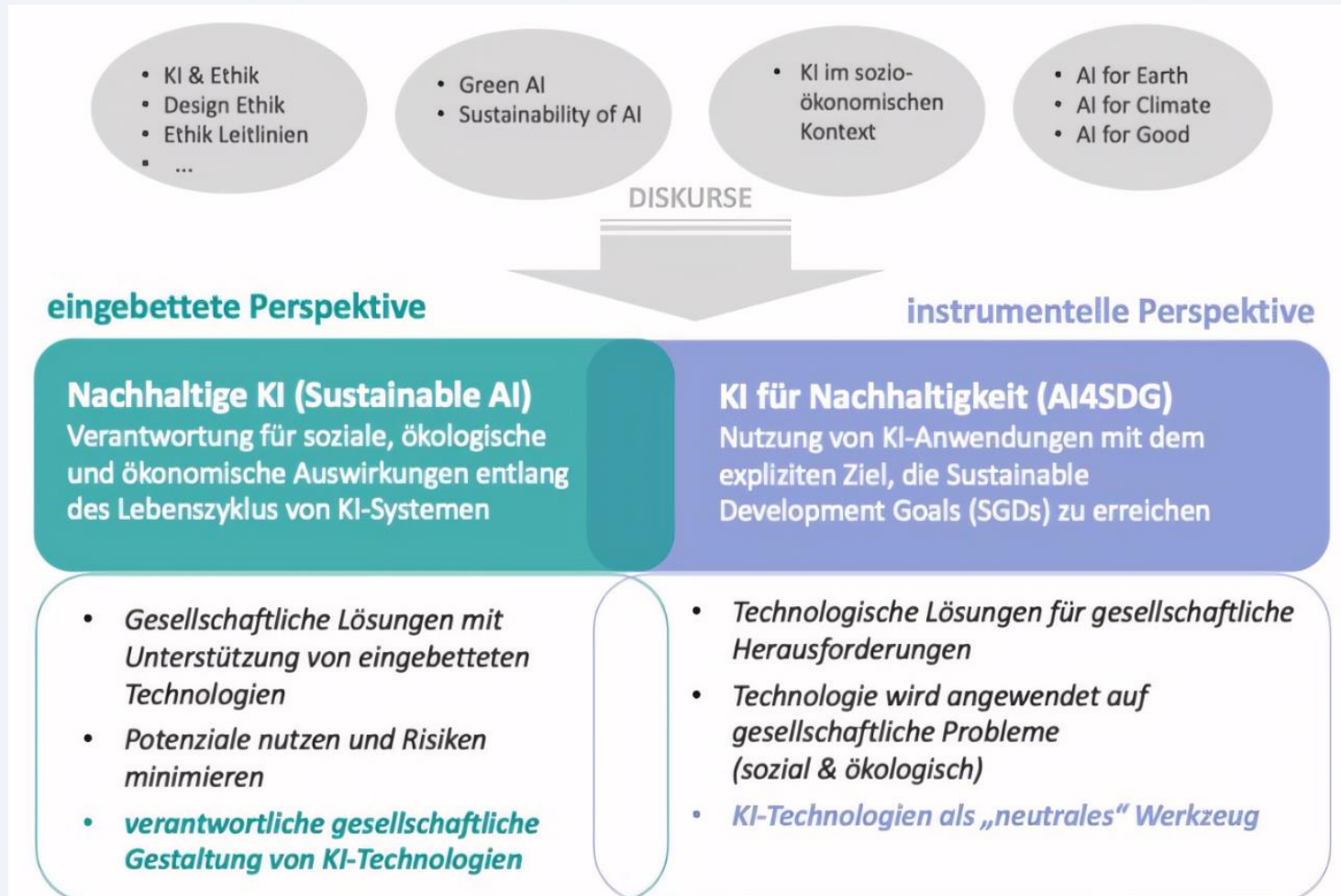
- #1 Keine Armut
- #2 Kein Hunger
- #3 Gesundheit und Wohlergehen**
- #4 Hochwertige Bildung**
- #5 Geschlechtergerechtigkeit
- #6 Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen
- #7 Bezahlbare und saubere Energie
- #8 Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum**
- #9 Industrie, Innovation und Infrastruktur**
- #10 Weniger Ungleichheiten
- #11 Nachhaltige Städte und Gemeinden
- #12 Nachhaltige/r Konsum und Produktion**
- #13 Maßnahmen zum Klimaschutz
- #14 Leben unter Wasser
- #15 Leben an Land
- #16 Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen
- #17 Partnerschaften zur Erreichung der Ziele**



Graphics by Jochen Lukowitz/Azote

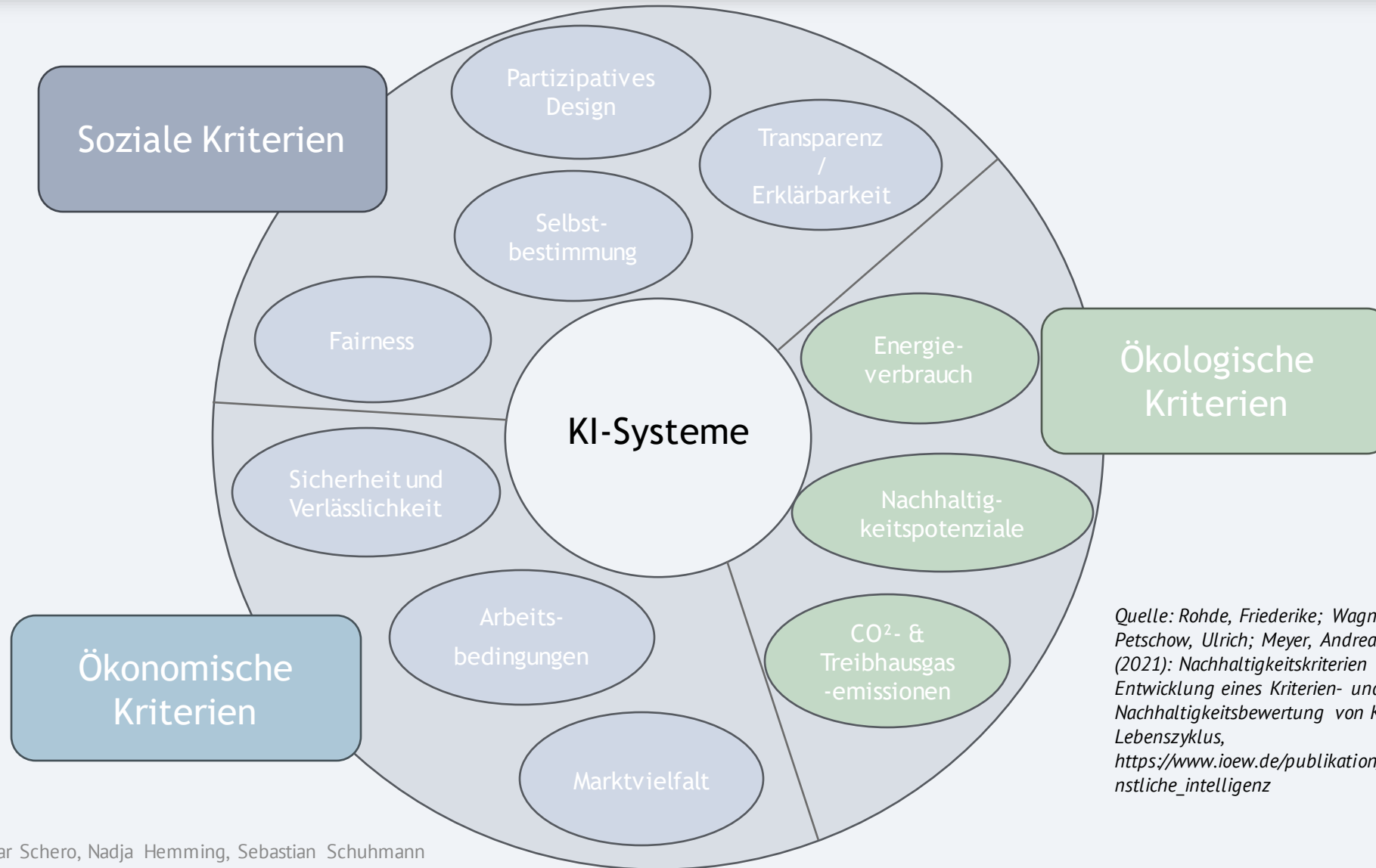
Quelle: <https://www.kartoffelkombinat.de/blog/2021/06/was-sind-die-sustainable-development-goals/>

NACHHALTIGE KI VS. KI FÜR NACHHALTIGKEIT



Quelle: Rohde, Friederike; Wagner, Josephin; Reinhard, Philipp; Petschow, Ulrich; Meyer, Andreas; Voß, Marcus; Mollen, Anne (2021): Nachhaltigkeitskriterien für künstliche Intelligenz Entwicklung eines Kriterien- und Indikatorensets für die Nachhaltigkeitsbewertung von KI-Systemen entlang des Lebenszyklus, https://www.ioew.de/publikation/nachhaltigkeitskriterien_fuer_kuenstliche_intelligenz

KRITERIEN DER NACHHALTIGKEIT

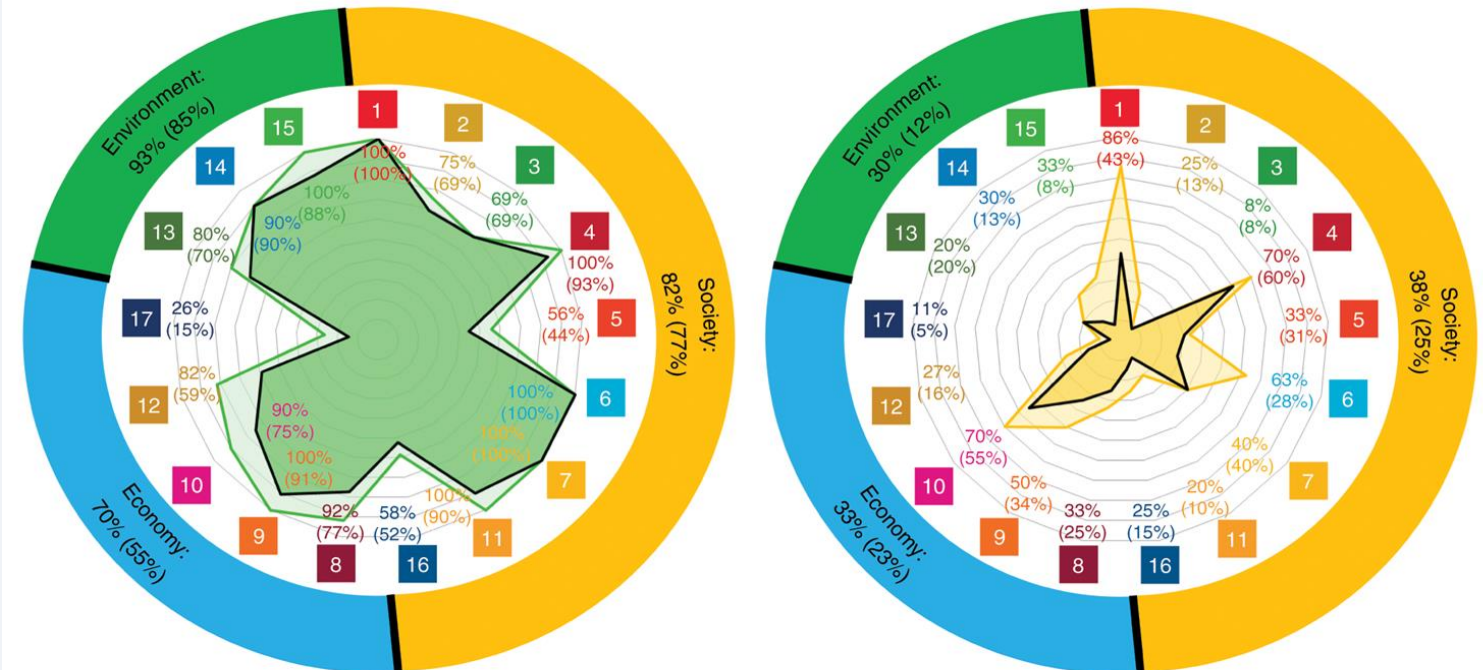


Quelle: Rohde, Friederike; Wagner, Josephin; Reinhard, Philipp; Petschow, Ulrich; Meyer, Andreas; Voß, Marcus; Mollen, Anne (2021): Nachhaltigkeitskriterien für künstliche Intelligenz Entwicklung eines Kriterien- und Indikatorensets für die Nachhaltigkeitsbewertung von KI-Systemen entlang des Lebenszyklus, https://www.ioew.de/publikation/nachhaltigkeitskriterien_fuer_kuenstliche_intelligenz

DIE NACHHALTIGKEITSZIELE & KI – EIN ALLGEMEINER ÜBERBLICK

a Positive impacts of AI: 79% (71%)

b Negative impacts of AI: 35% (23%)



Quelle: Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., Balaam, M., Dignum, V., Domisch, S., ... & Fuso Nerini, F. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. *Nature communications*, 11(1), 1-10.

Positiv – Beispiele

- Produktivitätssteigerung
- Identifikation von Ungleichheiten
- Psychische und physische Entlastungen

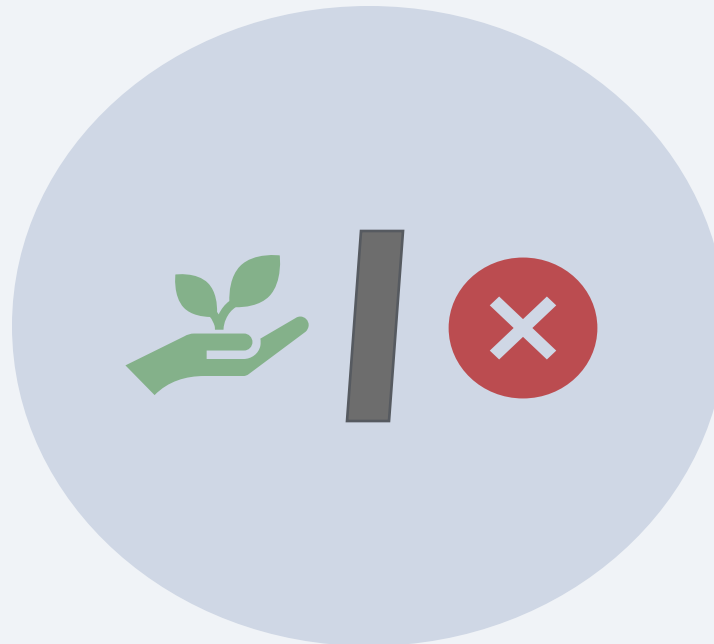
Negativ – Beispiele

- Ungleichheit verschärfen
- Verlagerung von Einnahmen in Relation zur Anzahl der Angestellten
- Hoher Energieaufwand

QUIZRUNDE



STELLEN SIE SICH BEIM EINKAUFEN AUCH
ÖFTERS DIE FRAGE, WIE NACHHALTIG EIN
PRODUKT WIRKLICH IST?



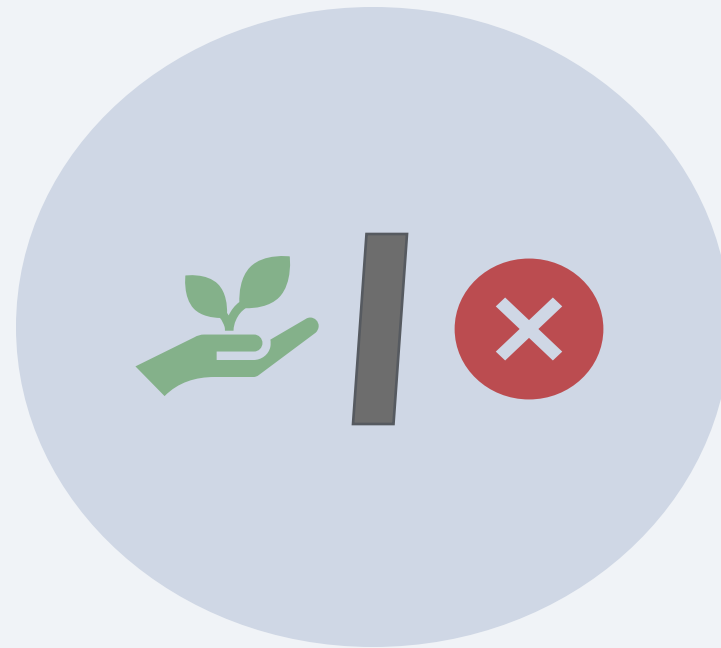
Greenwashing:

- Bewusste Vermittlung eines falschen Eindrucks oder irreführender Informationen darüber, dass die Produkte eines Unternehmens „grün“ ☒, nachhaltig ♻️ oder umweltfreundlich 🌱 sind
- -> Informationsasymmetrie hinsichtlich der Eigenschaften der Produkte zugunsten der Unternehmen
- 53,3% der Angaben hinsichtlich der Umwelteffekte von Produkten potentiell irreführend (Europäische Kommission 2020); 56% der Verbraucher:innen bereits mit irreführenden Aussagen konfrontiert (Europäische Kommission 2022)



Quelle: Instagram (20.03.2024) European Parliament
<https://www.instagram.com/p/C4vmDB9LqUt/>

IST DIE ANWENDUNG VON KI UMWELTSCHONEND?



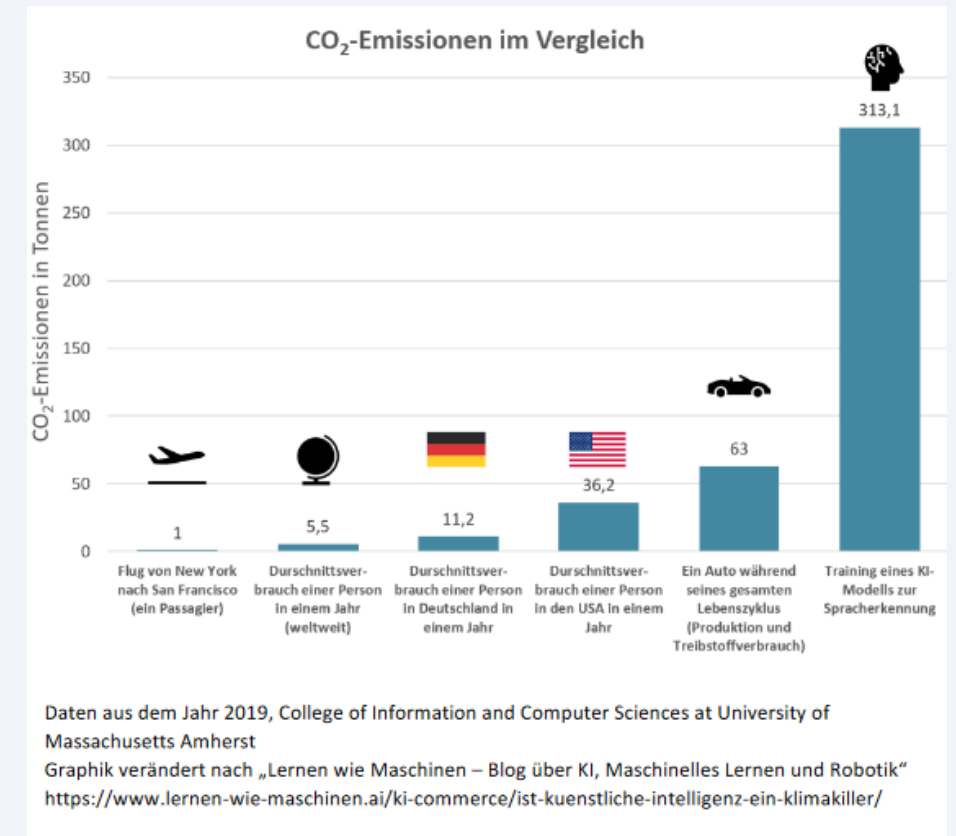
Energieverbrauch durch Nutzung von KI

- Derzeit 1-1,5% des globalen Energiekonsums durch Rechenzentren und Datennetzwerke (IEA, 2023)
- Steigender ökologischer Fußabdruck durch Künstliche Intelligenz: 85,4 TWh bis 2027 (de Vries, 2023)

Anstieg digitaler und elektronischer Abfälle

wiederum:

Einsparung von natürlichen Ressourcen



Nutzung von Green IT

- Relevante Zertifizierungen bei den genutzten Rechenzentren: Blauen Engel oder CEEDA
- Relevante ISO-Normen zur Beurteilung der Ressourceneffizienz: *ISO 30134*, *ISO 21836* und *ISO 30133*



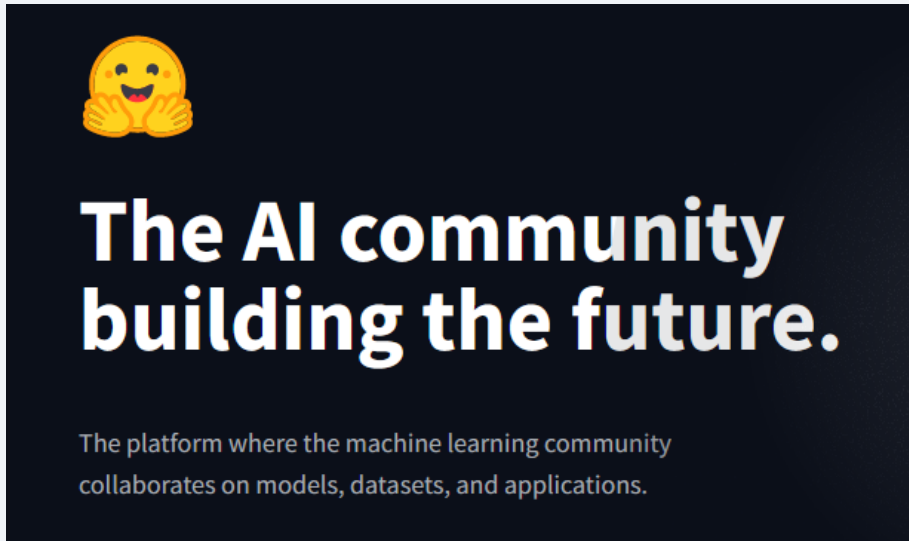
<https://www.blauer-engel.de/de>



<https://www.aeon.es/en/services/data-center-analysis-auditing/ceeda-energy-efficiency-certification-for-data-centers/>

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-02-23_texte_19-2018_ressourceneffizienz-rechenzentren.pdf

Nutzung vortrainierter KI-Modelle



<https://huggingface.co/>

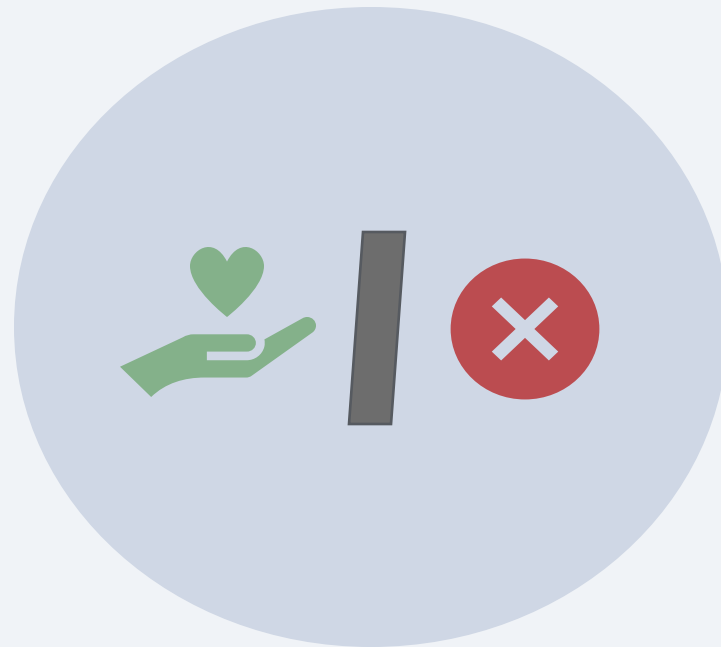
Datenminimalismus/ Datensparende KI

»Eine aufwendige Datenverarbeitung erfordert mehr Personal und teure Systeme und nimmt Zeit in Anspruch.«

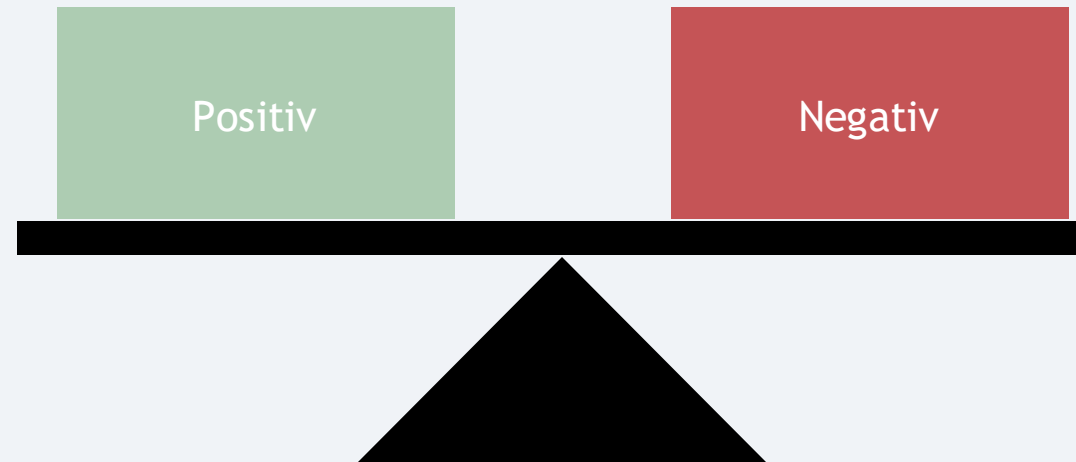
Beispielhafte KI-Methoden:

K-Nearest-Neighbor,
Random Forest Algorithms
Decision Tree

FÜHRT MENSCH-ROBOTER-KOLLABORATION NEBEN EINER PHYSISCHEN AUCH ZU EINER PSYCHISCHEN ENTLASTUNG?



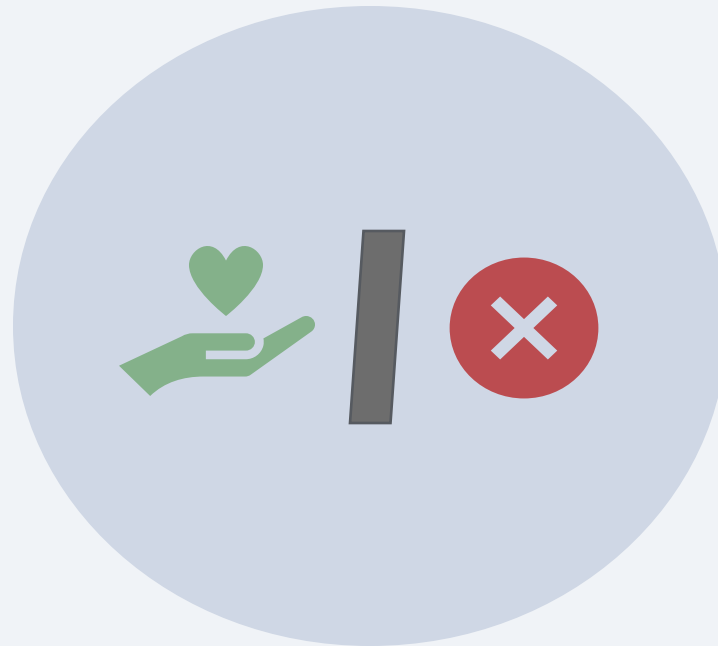
- Automatisierung repetitive und zeitaufwändige Aufgaben
- Sicher und ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze durch KI-gesteuerte Systeme
- Möglichkeit der personalisierten Arbeitsumgebung



- Mentale Belastung – Ängste um Arbeitsplatz, „Technikangst“ aufgrund fehlenden Wissens
- Mangelnde Kontrolle – unklare Entscheidungsfindung der KI & fehlendes Vertrauen
- Datenschutzrisiken – Sammlung sensibler personenbezogener Daten bei mangelnden Datenschutzmaßnahmen

- Einhaltung von KI-Ethik-Richtlinien
 - Beispiele: Datenschutzverordnung, ISO-Normen (Benutzerfreundlichkeit, Nutzungsschnittstellen, Datenqualitätskriterien, Sicherheit), AI-ACT, Empfehlungen aus der *Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung*, *UNESCO-Empfehlungen*
- Nutzung erklärbarer KI-Modelle (XAI-Methoden) – Nachvollziehbarkeit der Entscheidungsfindung der KI muss sichergestellt sein
- Autonomie & Selbstbestimmung des Menschen wahren – finale Entscheidung liegt immer beim Menschen
- Bereitstellung von Qualifikationsmöglichkeiten
- Offene Kommunikation
- Mitarbeiterereinbindung bei der Gestaltung und Einführung der KI

VERBESSERT DIE NUTZUNG VON KI DIE ARBEITSZUFRIEDENHEIT?



KI-getriebene Personaleinsatzplanung und lernförderliche Teamzusammenstellung

Zielstellung und Lösungsansatz:

- (Teil-)Automatisierung von Prozessen zur Bewältigung der Produktionsanforderungen vor dem Hintergrund der Personalknappheit
- Intelligente Teamzusammenstellung auf Basis von Kompetenzprofilen

Umsetzung:

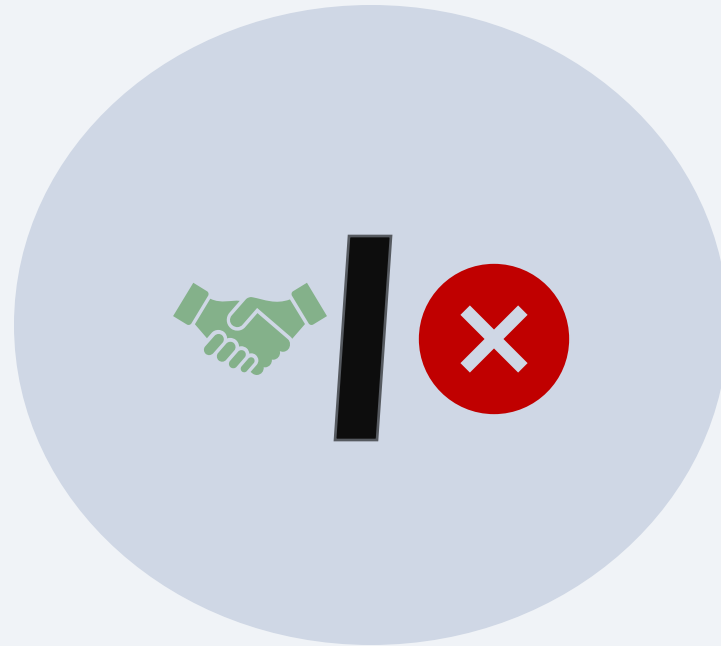
- Entwicklung einer 3-stufigen Kompetenzmatrix
- Berücksichtigung objektiver Merkmale, wie z.B. Dauer der Erfahrung an bestimmtem Arbeitsplatz, aktueller Auftragslage sowie ergonomischer Voraussetzungen einer Schicht
- Erfassung der Zufriedenheit der Mitarbeitenden durch ein tablet-basiertes Feedbacksystem

Nutzen:

- zielgerichtete Wissensvermittlung
- Vermeidung von Fehlbedienung der Anlagen
- Erhöhung der Arbeitszufriedenheit durch Vermeidung repetitiver Tätigkeiten
- Ergonomie-bedachte Einsatzplanung der Mitarbeitenden



FÜHRT DIE NUTZUNG VON KI ZU EINER KOSTENSENKUNG IN UNTERNEHMEN?



- Effizientere Auftragsplanung
- Effizientere Personal- und Produktionsplanung
- Vorausschauende Instandhaltung
- Steigerung des Innovationspotenzials



- Anschaffungskosten für KI-Systeme
- Hoher Energieverbrauch durch KI-Entwicklung und -Nutzung
- Datenschutzrisiken – Sammlung sensibler personenbezogener Daten bei mangelnden Datenschutzmaßnahmen

KI-basierte vorausschauende Instandhaltung

Worum geht's?

- Überwachung des Zustands großer elektrischer Anlagen mit Hilfe von KI z.B. in Krankenhäusern, Schienennetzen oder Schiffen
- Einsatz von KI ermöglicht die Überwachung von Umgebungsparametern wie Feuchtigkeit, Regen und Temperatur sowie das Identifizieren von deren Auswirkungen auf die elektrischen Anlagen, um bestimmte Schäden vorherzusehen

Welches KI-Modell wird genutzt?

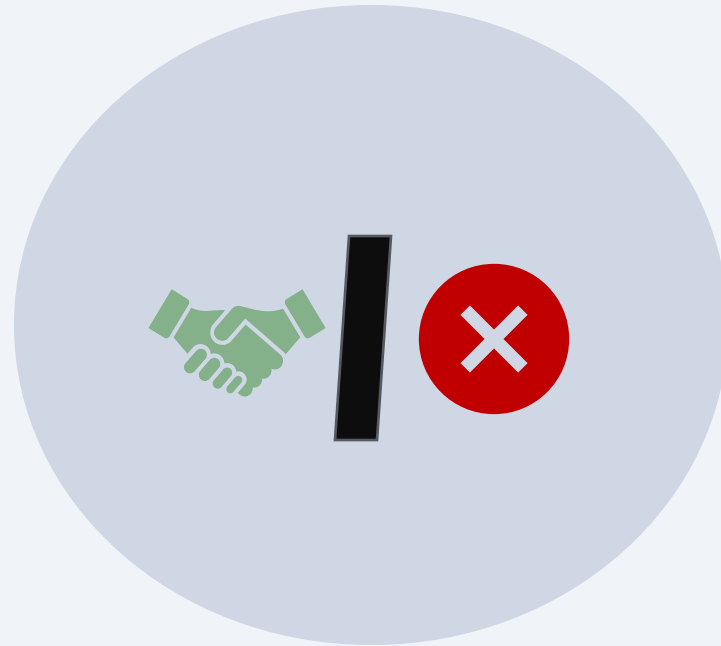
- Random Forest Modell - vereinfacht die Komplexität der Korrelation zwischen den Parametern und ermöglicht Prognosen bzgl. Auslöser für Alarme verbessern

Welche Ressourcen werden eingespart?

- Verringerung des Materialverbrauchs (z.B. weniger Geräte, die eingesetzt werden müssen)
- höhere Lebensdauer von Bauteilen
- Reduzierung von Ausfallzeiten

<https://www.green-ai-hub.de/aktuelles/ki-praxisbeispiele/2024/praxisbeispiel-jus.tech-ag>

FÜHRT DIE NUTZUNG VON KI ZU EINER INKLUSION AM ARBEITSMARKT?



Schaffung neuer Tätigkeitsfelder

- Durch Automatisierung Verlust von 85 Mio. Arbeitsplätzen, Schaffung von 97 Mio. Arbeitsplätzen bis 2025 (World Economic Forum, 2020)
- Sinkende Arbeitslosenquoten durch Nutzung Künstlicher Intelligenz (Guliyev, 2023)
- Effekt auf Arbeitslosenquote abhängig von anderen Faktoren, z.B. Inflation (Nguyen, Vo, 2022)

Displacement-Effekte

- Verschiebung der am Arbeitsmarkt benötigten Qualifikationen (Rawashdeh, 2023)
- Asymmetrische Effekte für verschiedene Sektoren/Tätigkeitsfelder (PwC, 2018)

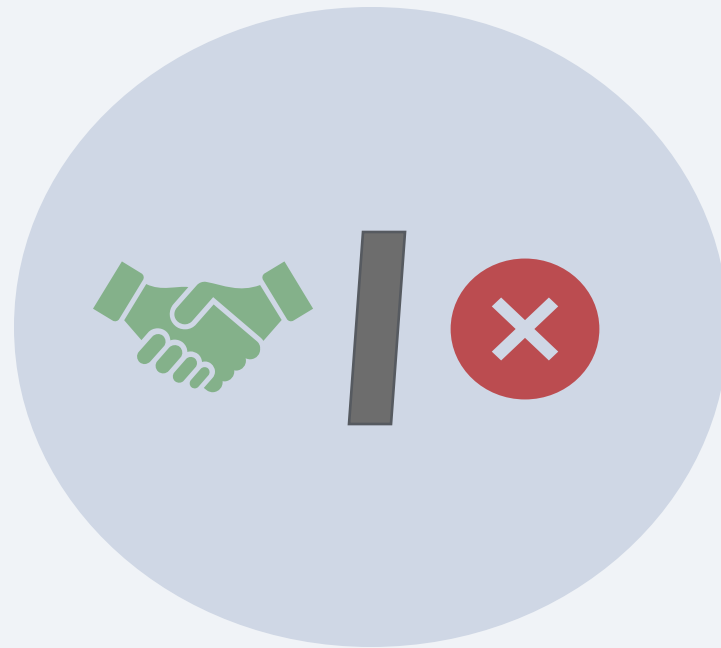
Personalentwicklung und lebenslanges Lernen

- Bidirektionale Beziehung zwischen Lernen und der Nutzung von KI
- KI ändert den Kontext für Lernen (Poquet, de Laat, 2021)
- Digitalisierung des Arbeitsplatzes erfordert die Verbesserung digitaler Kompetenzen

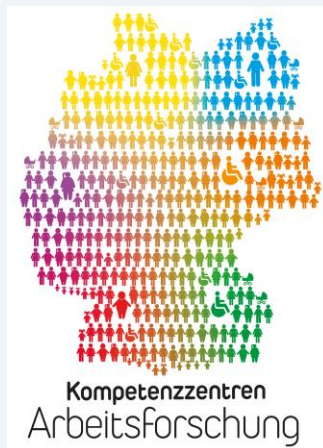
Anstieg von Bildungsungleichheit

- Nutzung von KI befördert skill premia (Acemoglu, Restepo, 2018; Cheng et al. 2024)
- Schaffung inklusiver Lehr- und Lernmethoden zur (Weiter-)Qualifikation der Mitarbeiter:Innen

FÖRDERN PARTNERSCHAFTEN ZWISCHEN UNTERNEHMEN EINE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG?



- Die Etablierung von Initiativen zur Zusammenarbeit und zum Austausch mit Mitwirkenden aus Wissenschaft, Industrie und weiteren Dienstleistern bietet die Möglichkeit, von unterschiedlichen Perspektiven und Fachkenntnissen zu profitieren, gemeinsame Herausforderungen anzugehen und innovative Lösungen zu entwickeln.



ToDo's

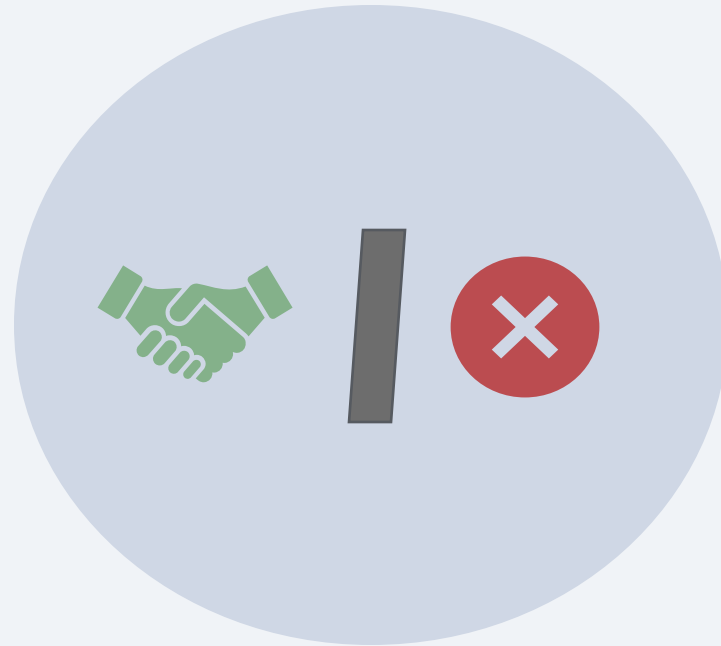
- Wissenstransfer
- Schaffung inklusiver Lehr- und Lernmethoden zur (Weiter-)Qualifikation
- Entwicklung und Bereitstellung frei zugänglicher Unterstützungsangebote
- Pilotprojekte insbesondere mit KMU



Nutze die Chance! KI für dein Unternehmen!

Einsendeschluss: 31. Juli 2024

IST DIE NUTZUNG VON KI MIT DEN NACHHALTIGKEITS-KRITERIEN VEREINBAR?





VIELEN DANK!

KONTAKT

Mandy Wölke

www.kmi-leipzig.de

<https://kmi-netzwerk.org>

Email: wölke@infai.org



Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt KMI wird im Rahmen der Fördermaßnahme „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung – Künstliche Intelligenz“ im Programm „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut.

De Vries, Alex (2023): The growing energy footprint of artificial intelligence. Joule. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joule.2023.09.004>

European Commission (2020): Environmental claims in the EU. Inventory and reliability assessment. Final report.

<https://circabc.europa.eu/ui/group/44278090-3fae-4515-bcc2-44fd57c1d0d1/library/b11ba10b-5049-4564-b47a-51a9bc9003c8/details?download=true> (abgerufen am 10.04.24)

IEA (2023): Data Centres and Data Transmission Networks.

<https://www.iea.org/energy-system/buildings/data-centres-and-data-transmission-networks#overview> (abgerufen am 10.04.24)

Poquet, Oleksandra, Maarten de Laat (2021): Developing capabilities: Lifelong learning in the age of AI. British Journal of Educational Technology. Vol. 52, No. 4, S. 1695-1708.

Acemoglu, Daron, Pascual Restrepo (2018): Artificial Intelligence, Automation and Work. Joule. NBER Working Paper No. 24196

Cheng, Can, Jiayu Luo, Chun Zhu, Shangfeng Zhang (2024): Artificial intelligence and the skill premium: A numerical analysis of theoretical models. Technological Forecasting and Social Change, Vol. 200, 123140.

Guliyev, Hasraddin (2023): Artificial intelligence and unemployment in high-tech developed countries: New insights from dynamic panel data model. Research in Globalization, Vol. 7, 100140.

Nguyen, Quoc Phu, Duc Hong Vo (2022): Artificial intelligence and unemployment: An international evidence. Structural Change and Economic Dynamics, Volume 63, S. 40-55.

World Economic Forum (2020): The Future of Jobs Report 2020.
<https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2020/>
(abgerufen am 10.04.24)

Rawashdeh, Awni (2023): The consequences of artificial intelligence: an investigation into the impact of AI on job displacement in accounting. Journal of Science and Technology Policy Management.

PwC (2018): Will robots really steal our jobs? An international analysis of the potential long term impact of automation.

WiK GmbH (2019): Künstliche Intelligenz im Mittelstand. Relevanz, Anwendungen, Transfer. Eine Erhebung der Mittelstand-Digital Begleitforschung.