



KI trifft Nachhaltigkeit

Chancen, Risiken und Verantwortung

Übersicht

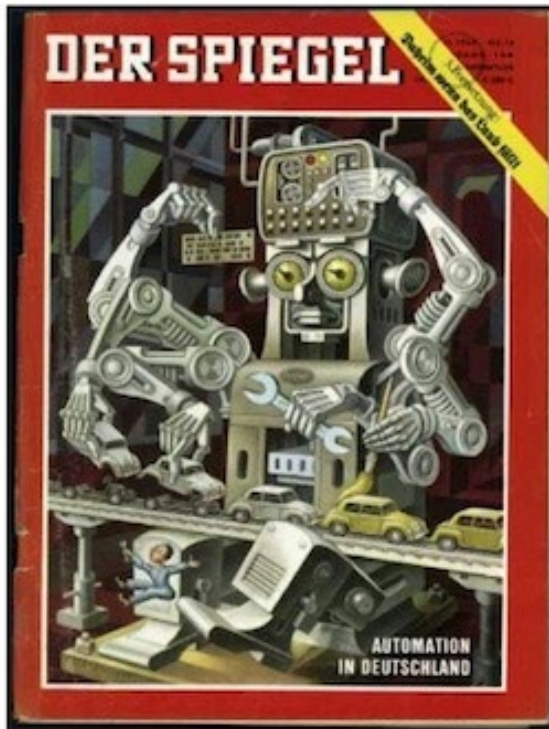
- KI ist nicht neu – trotzdem relevanter denn je
- KI als Schlüsseltechnologie der digitalen Transformation
- Nachhaltigkeit als globale Herausforderung (SDGs, Klimaziele)
- Schnittstelle: KI kann Nachhaltigkeit beschleunigen – aber nicht ohne Risiken



KI und Ängste



Nicht neu: Ängste vor einer technologischen Arbeitslosigkeit: 1964 → 1978 → 2016



DER SPIEGEL Heft 14/1964



DER SPIEGEL Heft 16/1978



DER SPIEGEL Heft 36/2016

<https://aktuelle-sozialpolitik.blogspot.com/2017/02/robotersteuer.html>



Green AI und Red AI

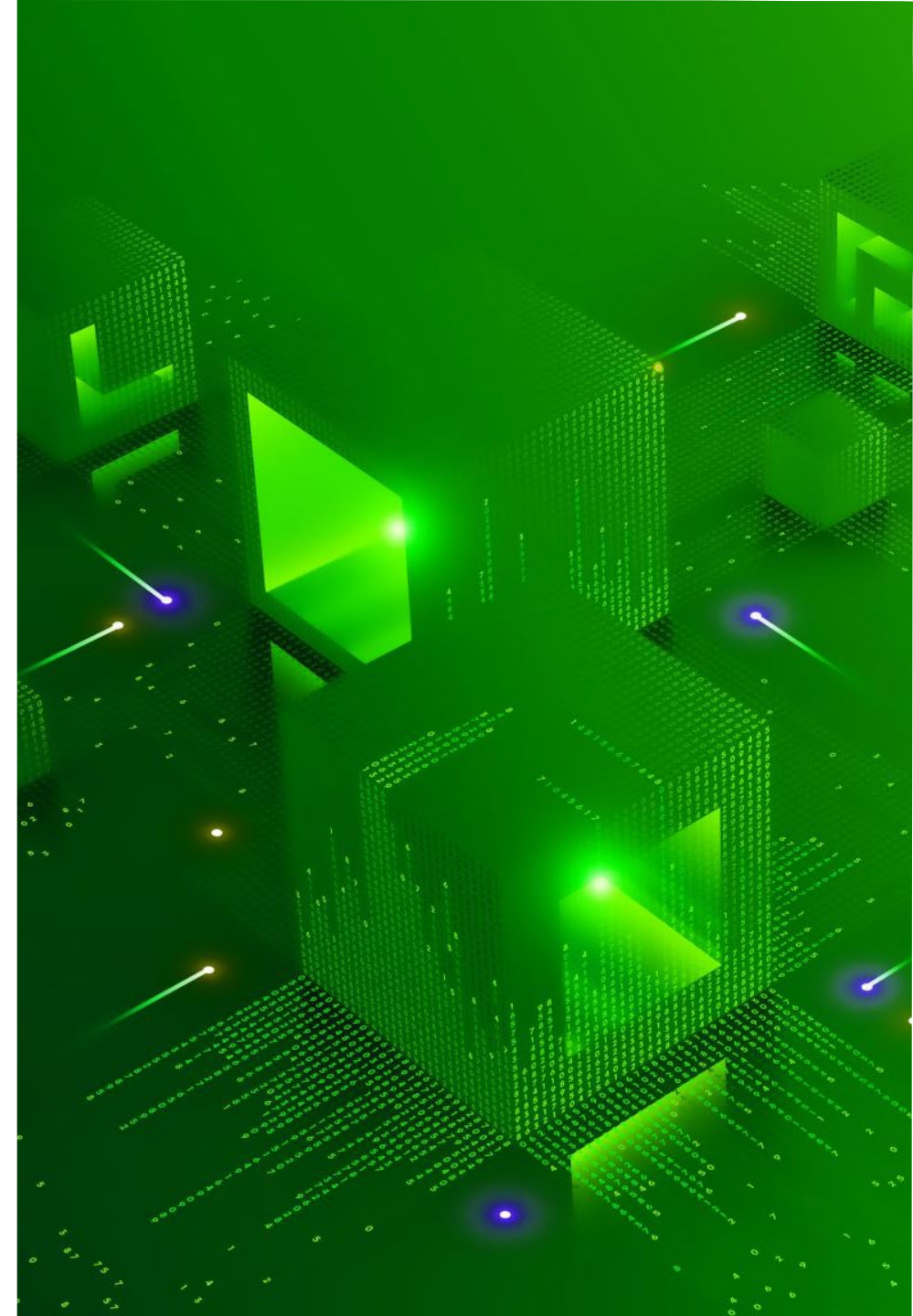
Green AI und Red AI

Green AI

- Entwicklung und Einsatz von Technologien der künstlichen Intelligenz (KI) mit besonderem Fokus auf ökologische Nachhaltigkeit und Energieeffizienz

Red AI

- KI-Forschung, die darauf abzielt, durch den Einsatz massiver Rechenleistung modernste Ergebnisse in Bezug auf Genauigkeit (oder verwandte Maßnahmen) zu erzielen
- Im Wesentlichen stärkere Ergebnisse "kaufen"



Red AI



Informatik &
Security
University of
Applied Sciences
St. Pölten

MIT
Technology
Review

[Featured](#) [Topics](#) [Newsletters](#) [Events](#) [Audio](#)

[SIGN IN](#)

[SUBSCRIBE](#)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Training a single AI model can emit as much carbon as five cars in their lifetimes

Deep learning has a terrible carbon footprint.

By Karen Hao

June 6, 2019

Green AI

Tech Industry > Artificial Intelligence

AI engineers claim new algorithm reduces AI power consumption by 95% — replaces complex floating-point multiplication with integer addition

News By Jowi Morales published October 17, 2024



Informatik & Security
University of Applied Sciences
St. Pölten

Google Research

Who we are ▾

Research areas ▾

Our work ▾

Programs & events ▾

Careers

Blog

[Home](#) > [Blog](#) >

Google Research, 2022 & beyond: Algorithms for efficient deep learning

February 7, 2023 · Posted by Sanjiv Kumar, VP and Google Fellow, Google Research

Advances in Artificial Intelligence, Big Data and Algorithms

G. Grigoras and P. Lorenz (Eds.)

© 2023 The Authors.

This article is published online with Open Access by IOS Press and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License 4.0 (CC BY-NC 4.0).

doi:10.3233/FAIA230792

57

Leveraging AI Algorithms for Energy Efficiency: A Smart Energy System Perspective

Jie DONG^a, Jie GAO^a, Jinyun YU^a, Linling KONG^a, Nian JIANG^b, Qian WU^{c1}

^a State Grid Zhejiang Shaoxing power supply company

^b T&D Electric Power Research (Beijing) Technology Co., Ltd. Hangzhou Branch

^c T&D Electric Power Research (Beijing) Technology Co., Ltd.



Umweltauswirkungen der KI

Ressourcengewinnung

- KI-Technologien sind auf die Produktion von Halbleitern und anderen elektronischen Bauteilen angewiesen, was ressourcenintensive Abbau- und Herstellungsprozesse erfordern kann
- Die nachhaltige Beschaffung und das Recycling dieser Materialien können die Umweltauswirkungen verringern



Rechenzentren

- Rechenzentren, die für die KI-Verarbeitung von entscheidender Bedeutung sind, benötigen Kühlsysteme, um optimale Betriebsbedingungen aufrechtzuerhalten.
- Diese Kühlsysteme können erhebliche Mengen an Energie und Wasser verbrauchen und möglicherweise die lokalen Ressourcen belasten.

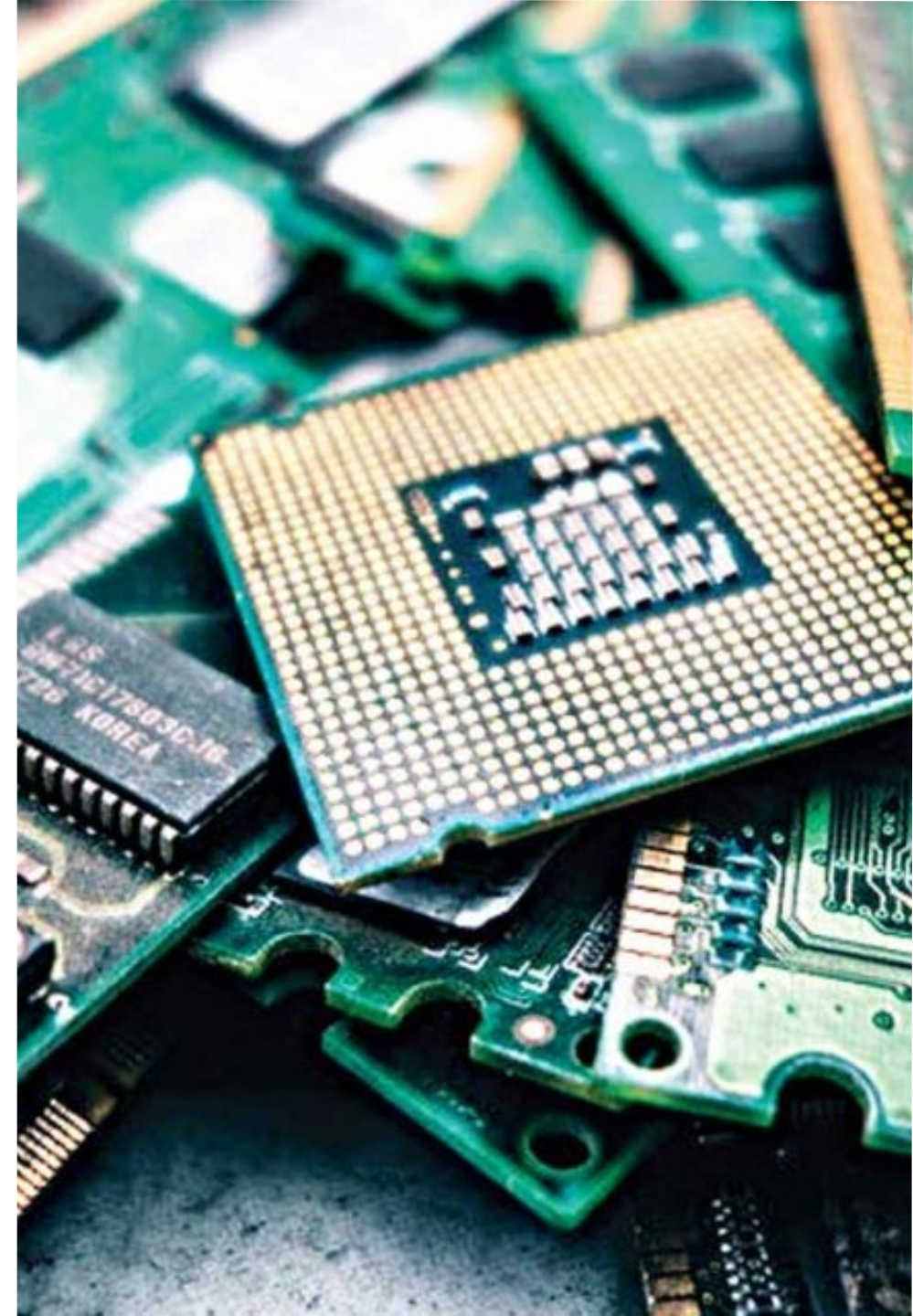
Links:

- [DeepMind AI reduces energy used for cooling Google data centers by 40% \(blog.google\)](#)
- [DeepMind: Google's AI saves the amount of electricity used in data centres | WIRED UK](#)
- [Top 10 data centres using green energy | Data Centre Magazine](#)



Elektronikschrott

- Das rasante Tempo der Entwicklung von KI-Hardware kann zu einem hohen Umsatz bei Elektronik führen
- Die Entsorgung veralteter KI-Hardware kann zu Elektroschrott beitragen und Umweltrisiken bergen, wenn sie nicht ordnungsgemäß recycelt oder entsorgt wird
- Starke Nachfrage nach längeren Lebenszyklen und Wiederverwendung von Komponenten





AI for Green

Abfallwirtschaft

- Nutzt Computer Vision zum Sortieren und Verdichten von Abfällen.
- Optimiert die Abfallsammelwege, senkt die Kosten und fördert das Recycling, indem die Nutzer zur ordnungsgemäßen Entsorgung von Abfällen ermutigt werden.

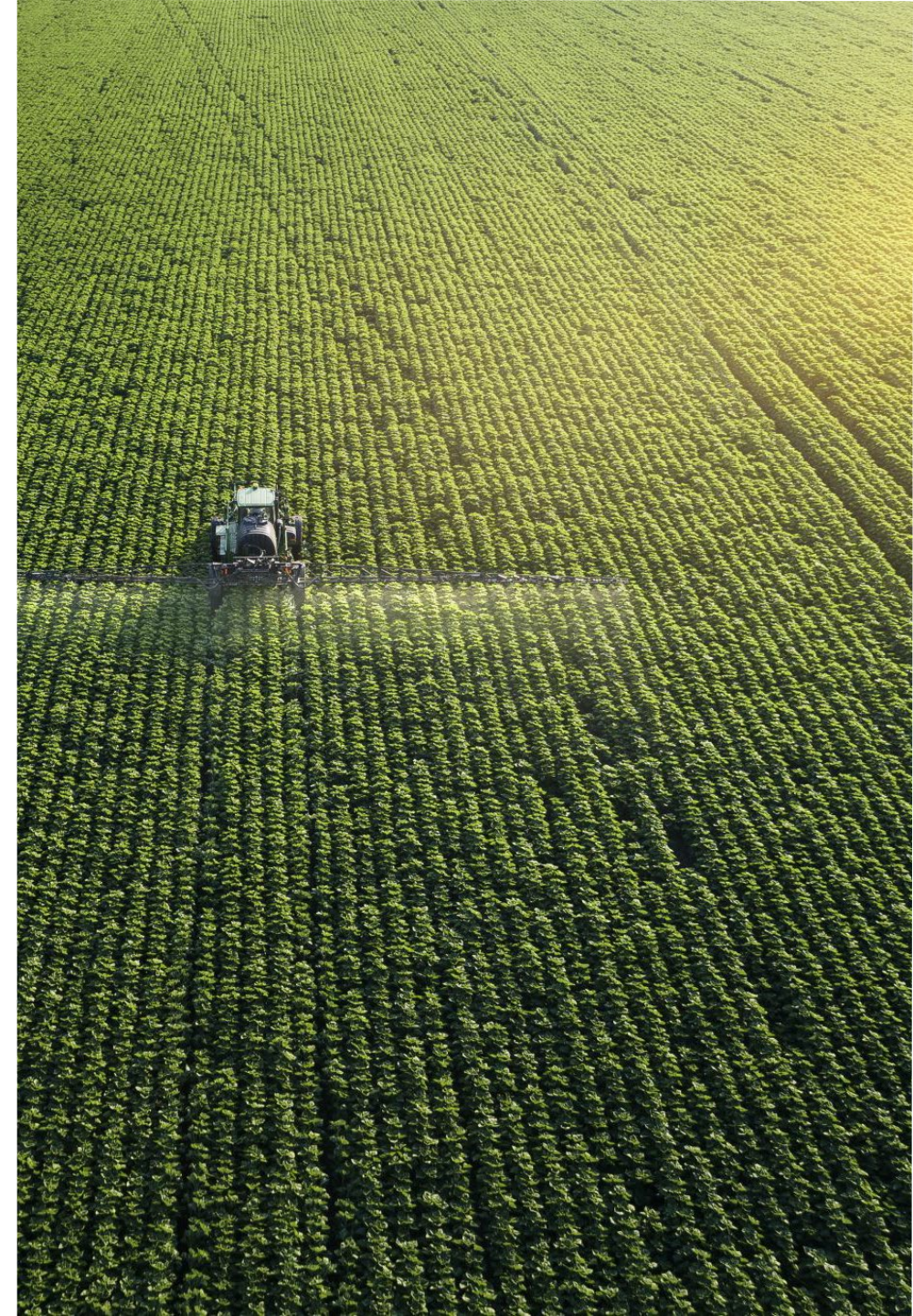
Links

- [Brantner Digital Solutions](#)
- [Bin-e | Smart Waste Bin \(bine.world\)](#)
- [Bin-E: The AI Enabled Advantage \(germandistribution.com\)](#)



Emissionsreduktion

- KI kann eingesetzt werden, um den Energieverbrauch zu optimieren und Emissionen in verschiedenen Sektoren wie Transport, Fertigung und Landwirtschaft zu reduzieren.
- Diese Anwendungen können sich positiv auf die Umwelt auswirken, indem sie dazu beitragen, den Ressourcenverbrauch und die Umweltverschmutzung zu reduzieren.



Emissionsreduktion

KI-gestütztes, kraftstoffeffizientes Routing

- Reduzierte Treibhausgasemissionen um 2,9 Millionen Tonnen.
- Das entspricht der Entfernung von 650.000 Autos von der Straße.

(Source: Google 2024 Environmental Report)

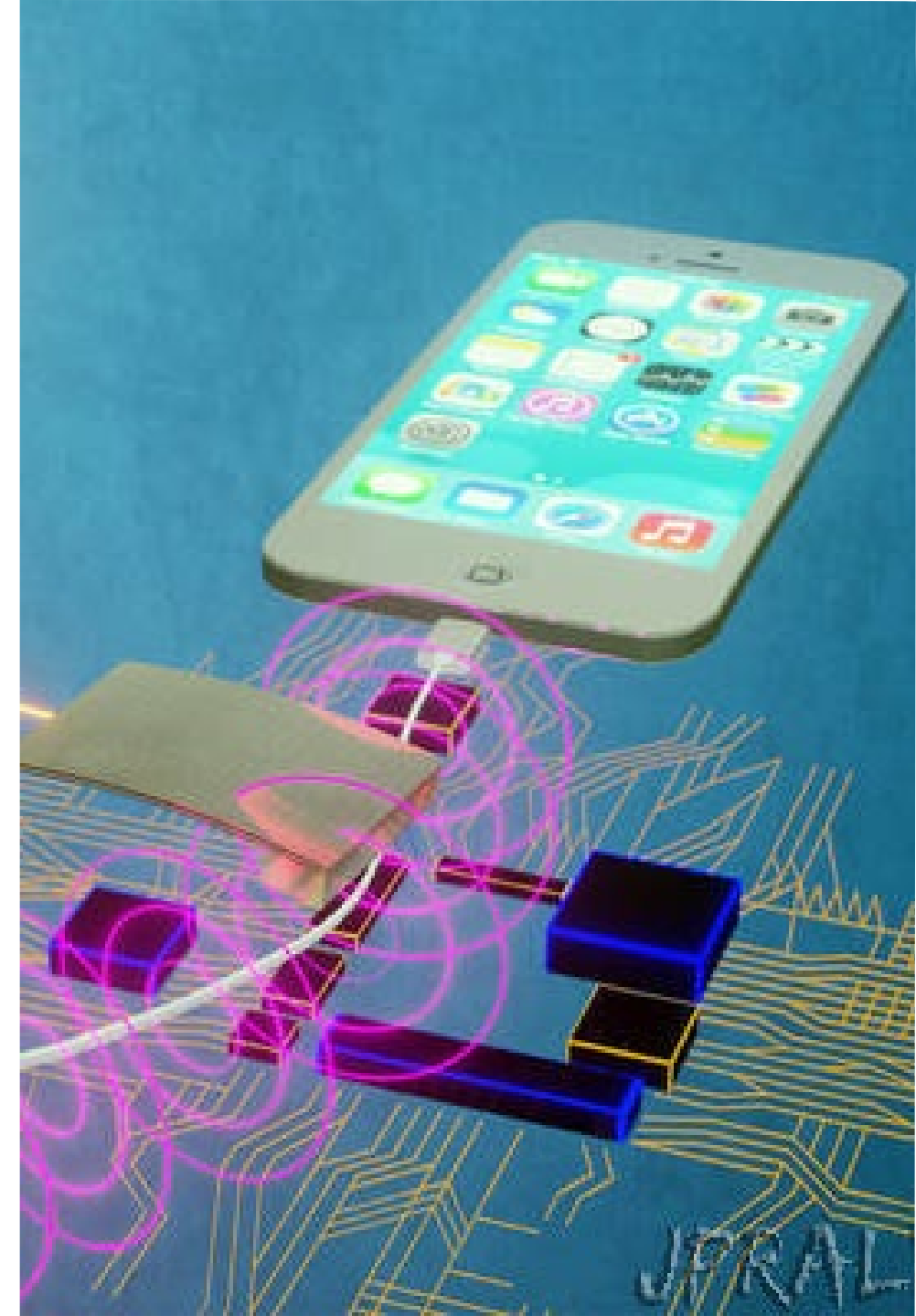


Emissionsreduktion

KI-gestützte Energiemanagementsysteme

- Kann Unternehmen bei der Optimierung ihres Energieverbrauchs unterstützen (z. B. Sensoren zur Überwachung des Energieverbrauchs in Einrichtungen)
- Der Einsatz von KI und maschinellem Lernen in Energiemanagementsystemen könnte zu Energieeinsparungen von bis zu 15 % in gewerblichen Gebäuden führen.

(Source: JRC Publications Repository)



Umweltüberwachung

- KI-gestützte Tools können die Umweltüberwachung und den Umweltschutz verbessern.
- KI kann beispielsweise Satellitenbilder analysieren, um die Abholzung von Wäldern zu verfolgen, Wildtierpopulationen zu überwachen und die Auswirkungen des Klimawandels zu bewerten.

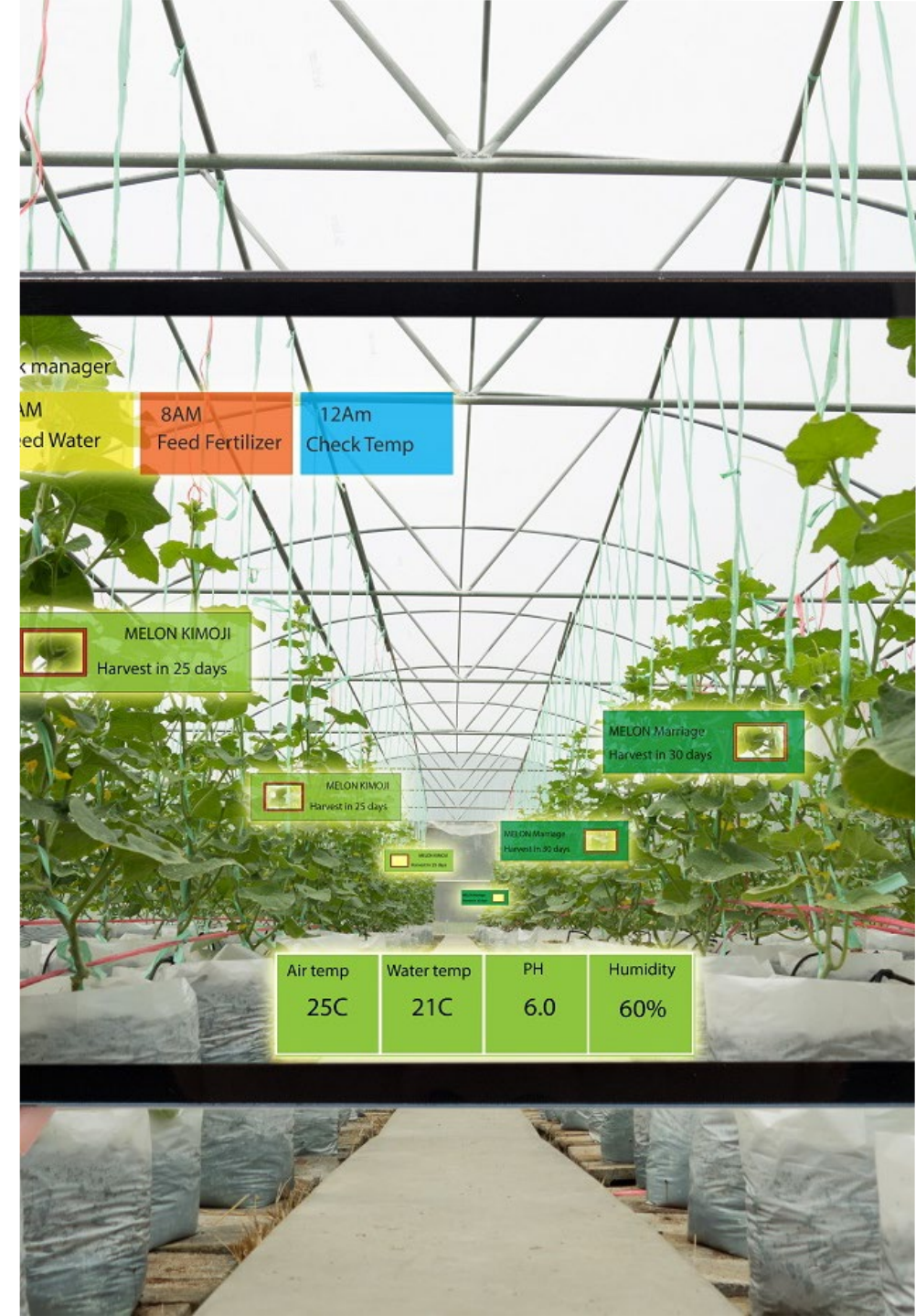


Nachhaltige Landwirtschaft

- KI kann das Pflanzenmanagement optimieren, den Wasserverbrauch reduzieren und den Bedarf an Pestiziden und Düngemitteln minimieren, was zu nachhaltigeren landwirtschaftlichen Praktiken führt.
- Sensorbasierte Ansätze bereits im Einsatz.

Links

- [John Deere acquires Blue River Technology for \\$305 million, bringing full stack AI to agriculture | by DCVC | Medium](#)
- [Blue River Technology: How robotics and machine learning are transforming the future of farming | by Berkeley Master of Engineering | Berkeley Master of Engineering | Medium](#)



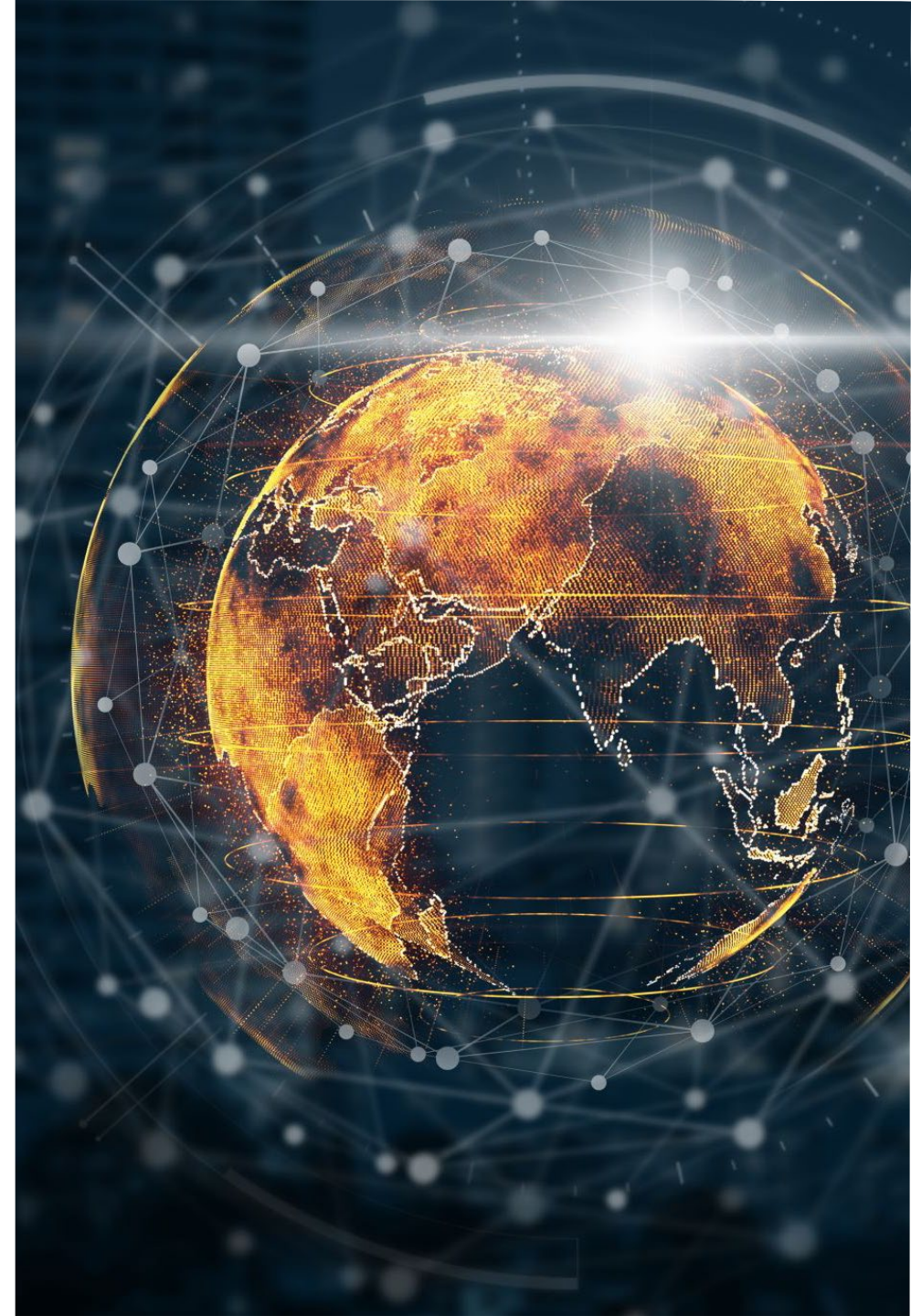


KI und die SDGs

KI und SDGs

Bekämpfung des Klimawandels (SDG 13)

- Komplexe Klimamodellierungsinitiativen wie Destination Earth (DestinE) unter der Leitung der Europäischen Weltraumorganisation ESA ermöglichen ein tieferes Verständnis unseres planetaren Klimasystems
- KI-gestützte Tools wie FireAid, die vom Weltwirtschaftsforum entwickelt wurden, helfen dabei, Waldbrände vorherzusagen und effektivere Reaktionen zu ermöglichen.



KI und SDGs

Beseitigung der Armut (SDG 1)

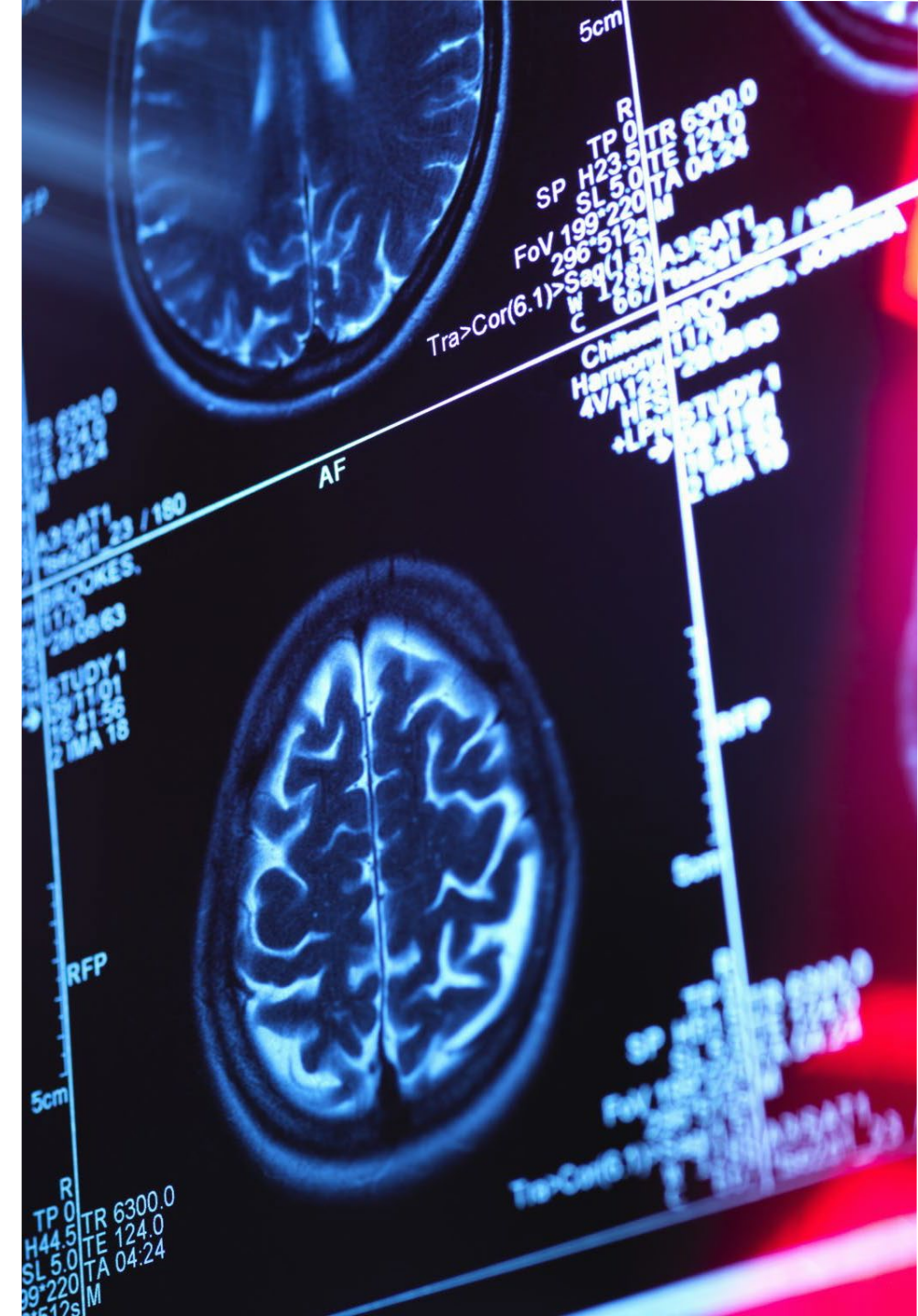
- KI bietet innovative Möglichkeiten, Armut besser zu messen
- Technologien sind in der Lage, riesige Datenmengen aus verschiedenen Quellen zu analysieren, um Armutsnester präziser zu identifizieren
- KI-Systeme können den sozioökonomischen Status potenziell gefährdeter Bevölkerungsgruppen vorhersagen und ermöglichen eine bessere Ausrichtung von Sozialschutzprogrammen, um diejenigen zu erreichen, die am dringendsten Unterstützung benötigen.



KI und SDGs

Transformation des Gesundheitswesens und der Bildung (SDGs 3 and 4)

- Intelligente Systeme können als virtuelle Tutoren fungieren und Lehrkräfte und Schüler gleichermaßen unterstützen, indem sie die Lernerfahrungen auf die individuellen Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler zuschneiden
- KI revolutioniert die Diagnostik durch Bilderkennung
- KI kann riesige Mengen an Patientendaten verwalten



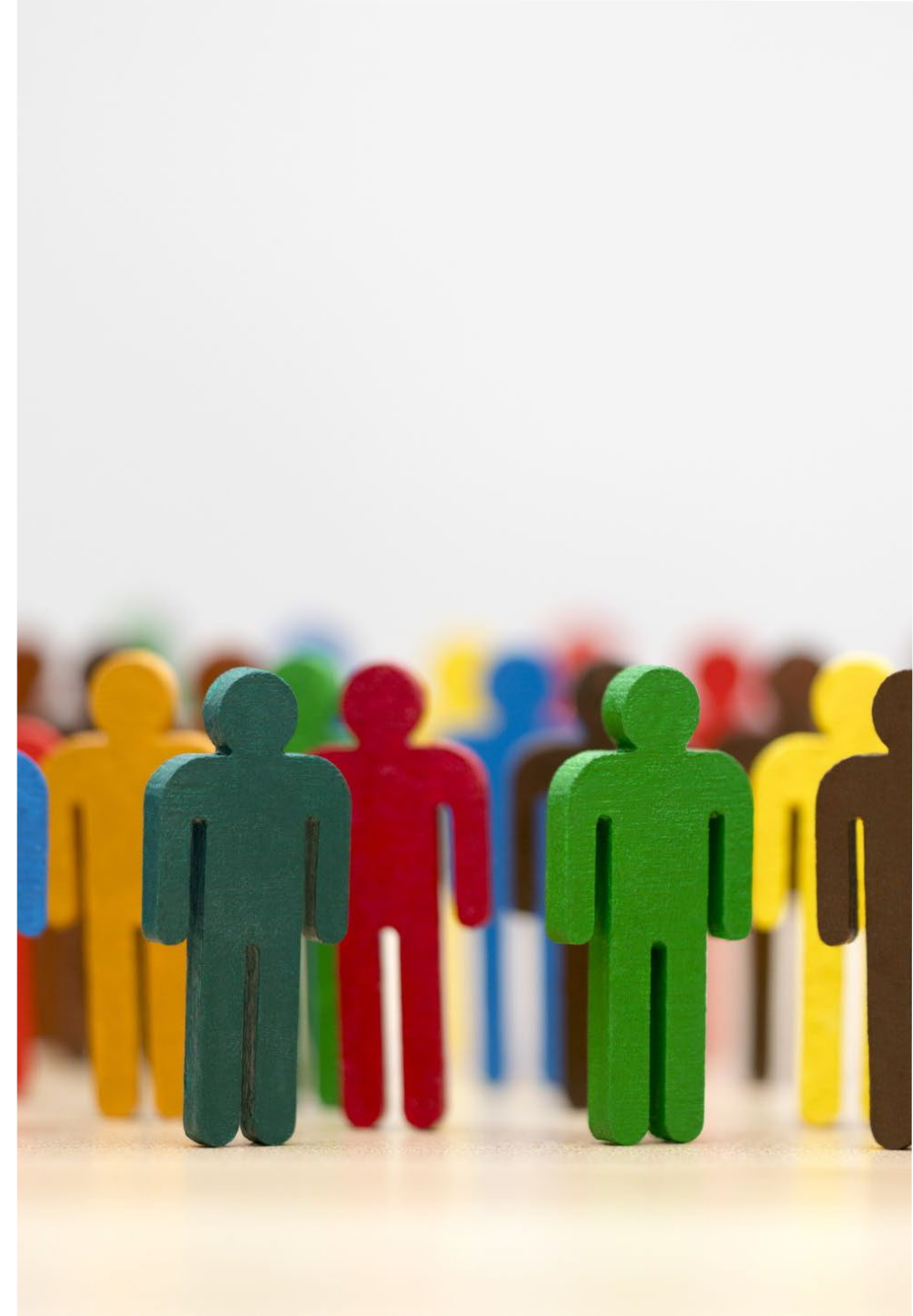


Fazit

Ethische Herausforderung

- Bias & Diskriminierung in KI-Systemen
- Transparenz & Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen
- Verantwortung bei automatisierten Prozessen

Wer trägt die Verantwortung für KI-Entscheidungen?



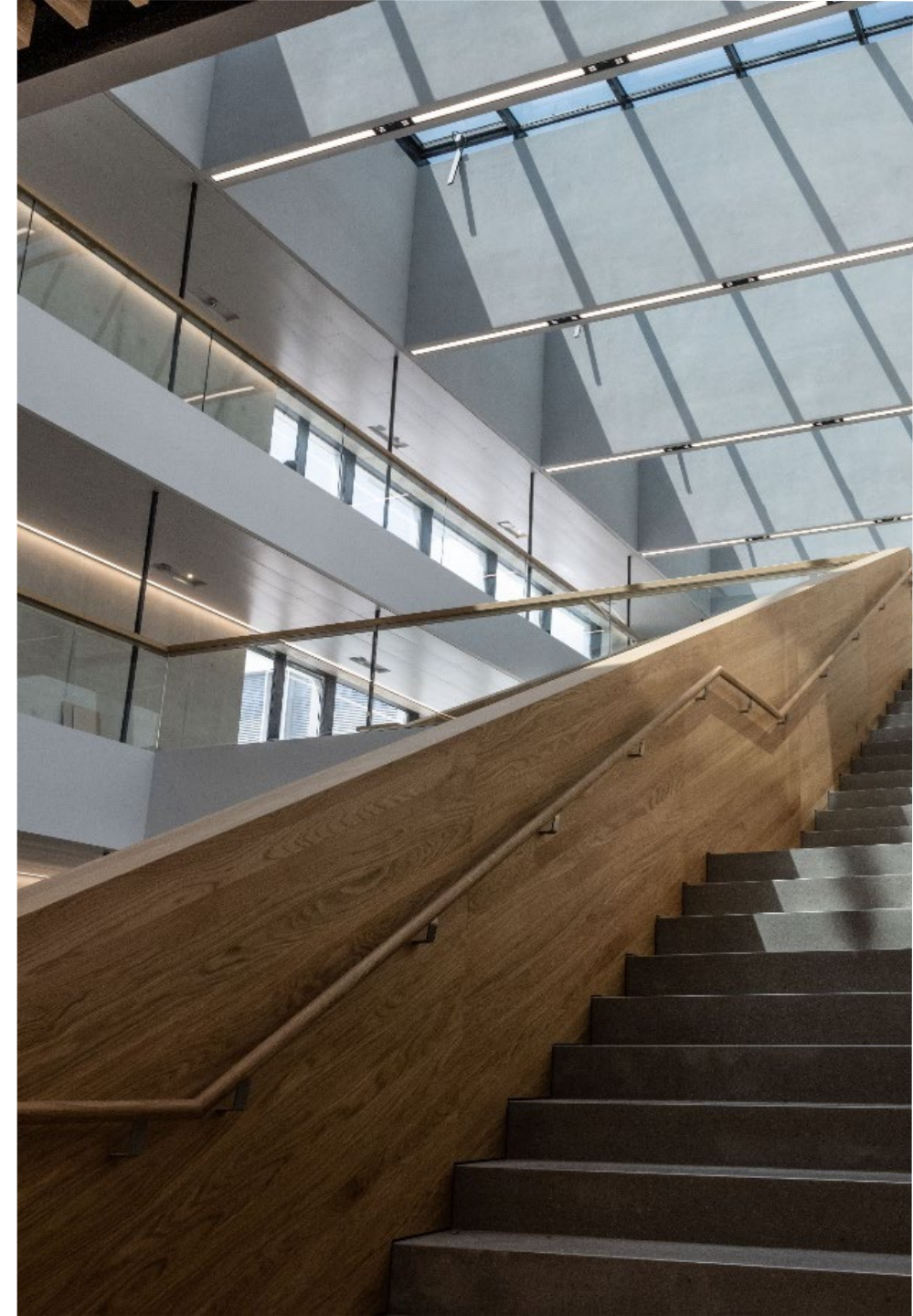
Praxistipps

- Nachhaltigkeitsziele mit KI verknüpfen
- Green-AI-Ansätze priorisieren
- Zusammenarbeit mit Hochschulen, Forschung & Start-ups



Tipps und Denkanstöße

- Nachhaltigkeitsziele mit KI verknüpfen
- Green-AI-Ansätze priorisieren
- Zusammenarbeit mit Hochschulen, Forschung & Start-ups
- KI nicht als Allheilmittel, sondern als Werkzeug sehen
- Regulierungen & Standards mitdenken (AI Act)



Fazit

- KI bietet große Chancen für Nachhaltigkeit – wenn bewusst eingesetzt
- Ökologische & ethische Aspekte dürfen nicht ignoriert werden (Transparenz, Fairness)

Einladung zur Diskussion: Wie gestalten wir eine nachhaltige KI-Zukunft?

