



# KI trifft Nachhaltigkeit

## Chancen, Risiken und Verantwortung

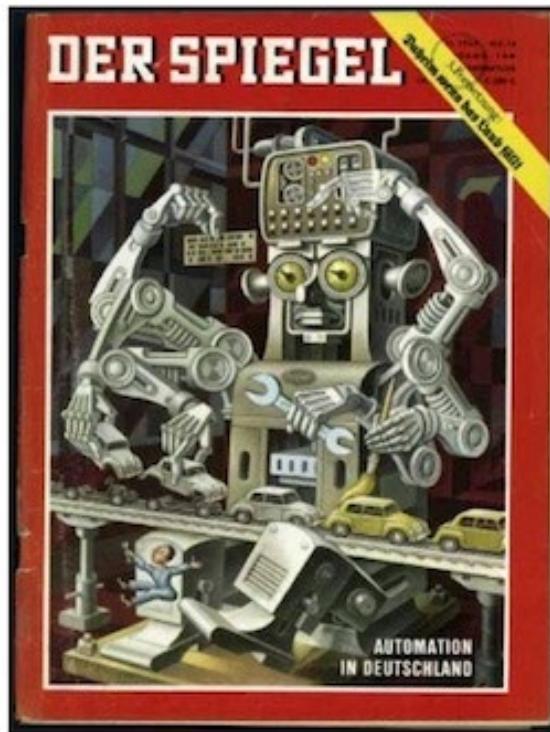
# Übersicht

- 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

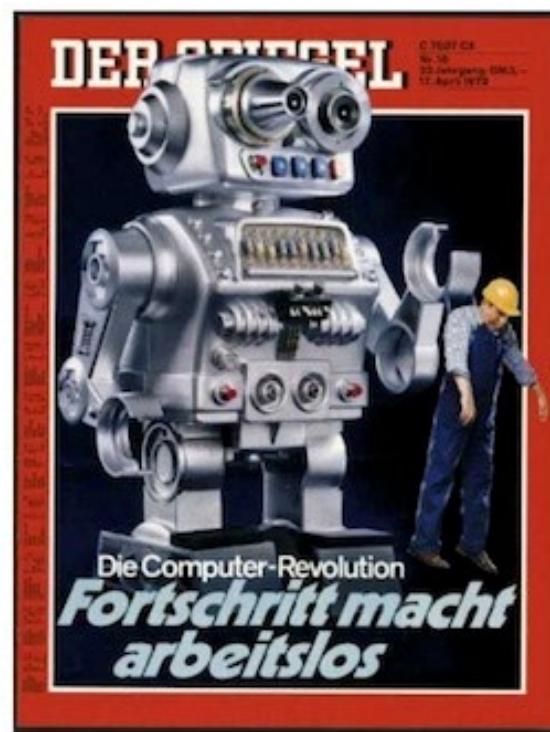


# KI und Ängste

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



# Green AI und Red AI

05.11.2025

4

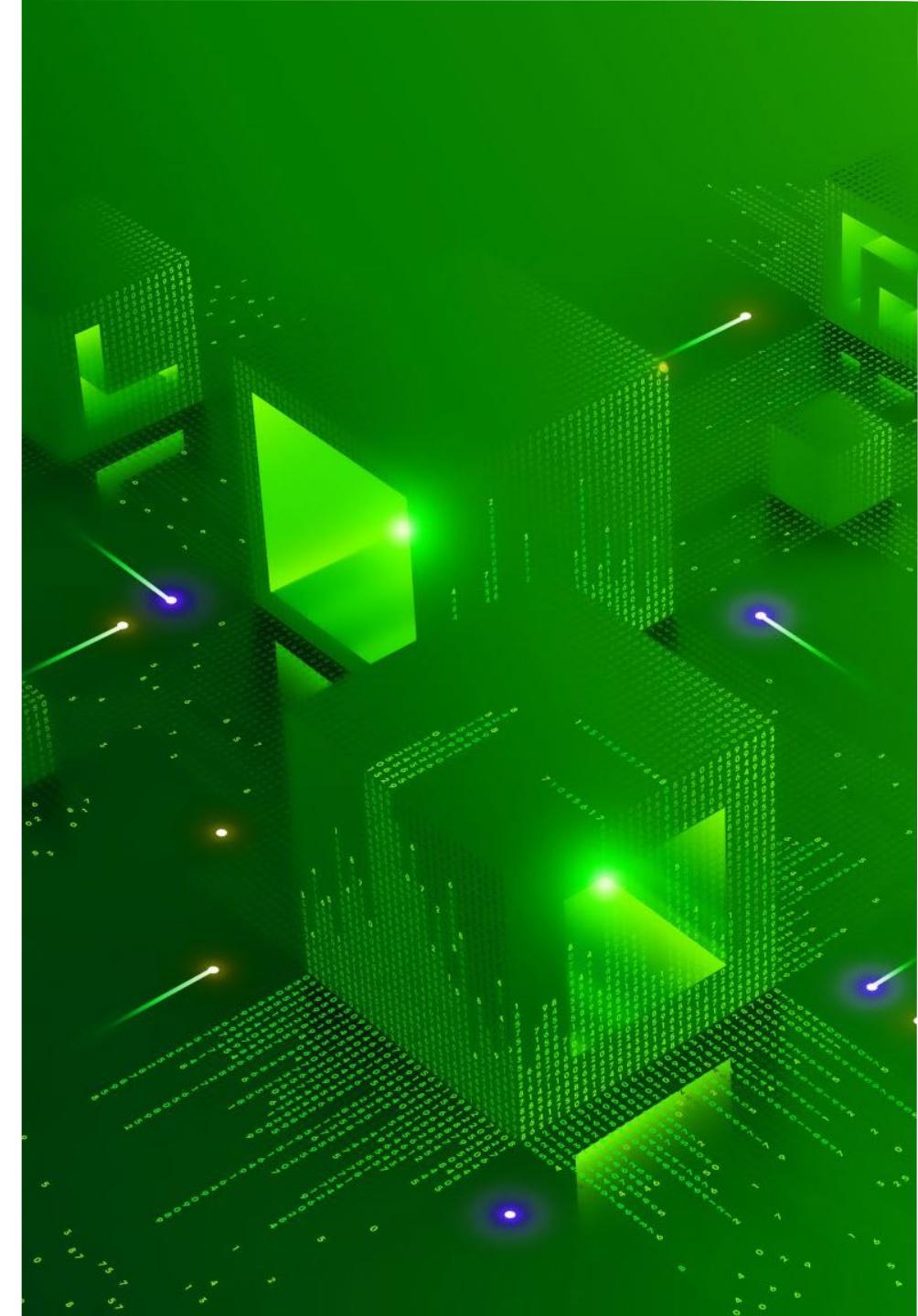
# Green AI und Red AI

## 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

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

57

*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

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

Jie DONG<sup>a</sup>, Jie GAO<sup>a</sup>, Jinyun YU<sup>a</sup>, Linling KONG<sup>a</sup>, Nian JIANG<sup>b</sup>, Qian WU<sup>c<sup>1</sup></sup>

<sup>a</sup> State Grid Zhejiang Shaoxing power supply company

<sup>b</sup> T&D Electric Power Research (Beijing) Technology Co., Ltd. Hangzhou Branch

<sup>c</sup> T&D Electric Power Research (Beijing) Technology Co., Ltd.

The image shows a screenshot of a Google Research blog post. At the top, there's a navigation bar with links for 'Who we are', 'Research areas', 'Our work', 'Programs & events', 'Careers', and 'Blog'. Below the navigation, a breadcrumb trail shows 'Home > Blog >'. The main title of the post is 'Google Research, 2022 & beyond: Algorithms for efficient deep learning', written in large white font on a black background. At the bottom of the post, it says 'February 7, 2023 · Posted by Sanjiv Kumar, VP and Google Fellow, Google Research'.



# 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.

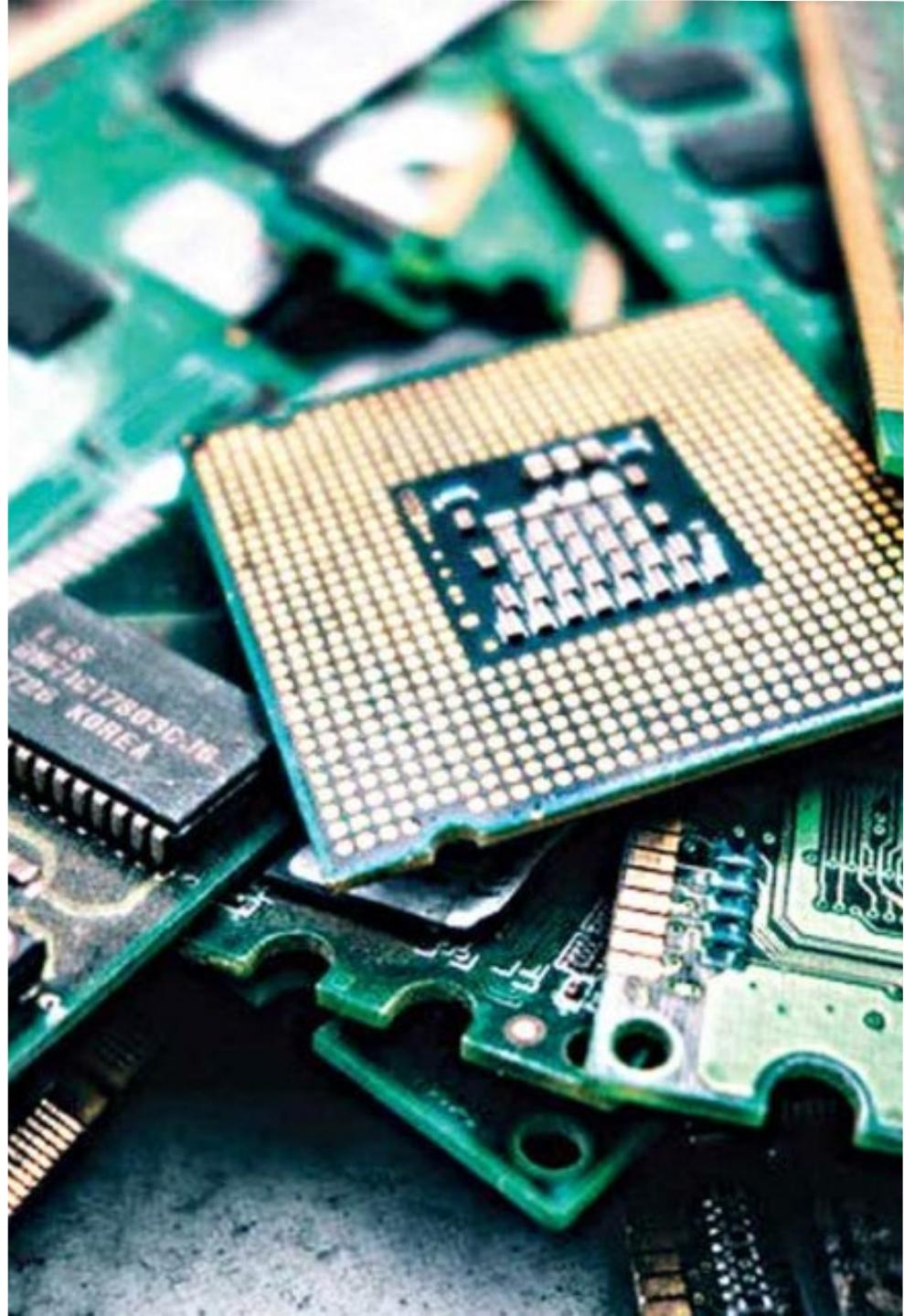
## Links:

- [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





Raucheker Photography

# AI for Green

05.11.2025

12

University of  
Applied Sciences  
St. Pölten

| E<sup>3</sup>DRES<sup>2</sup>

# 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)

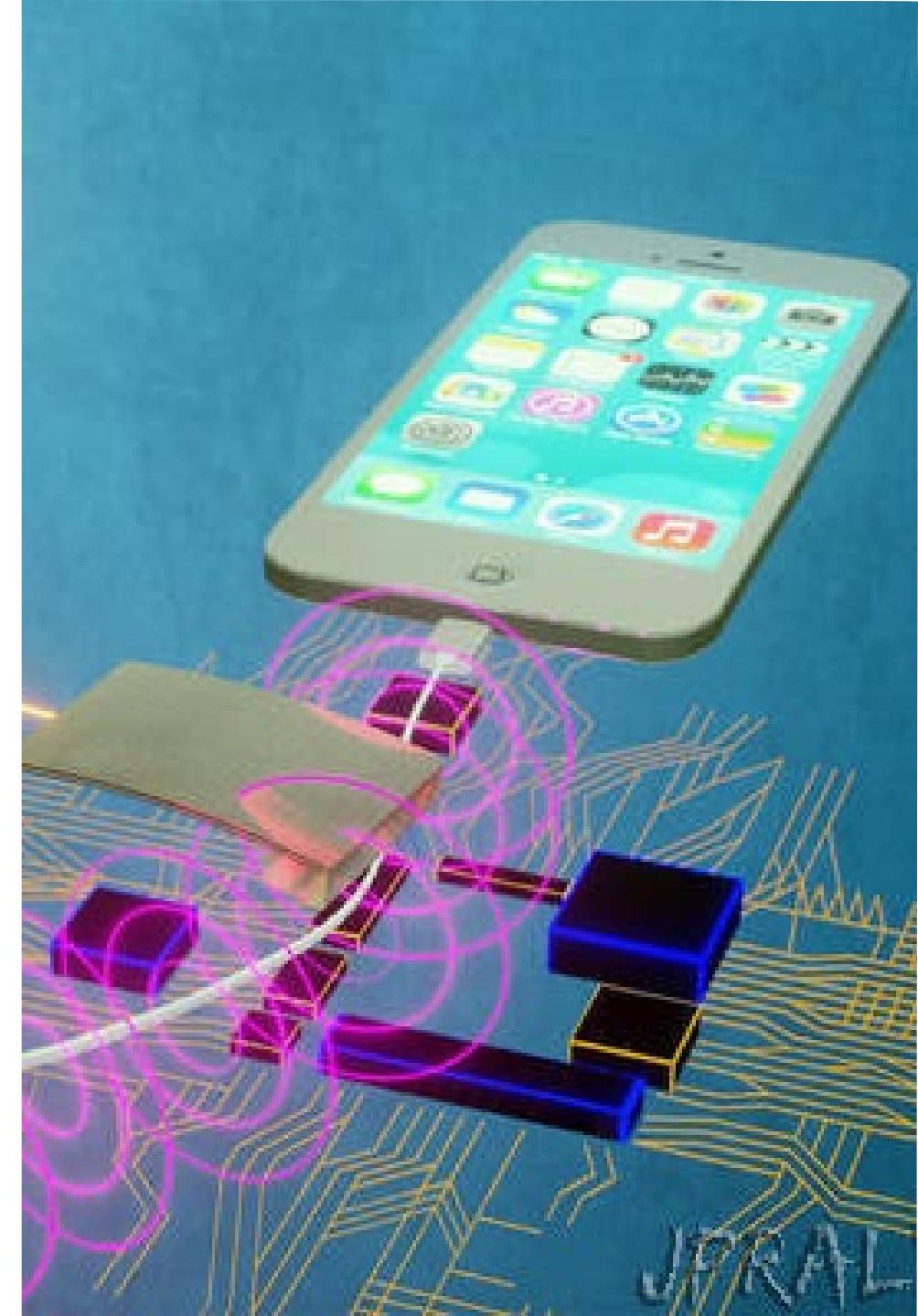


# Emissionsreduktion

## 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.

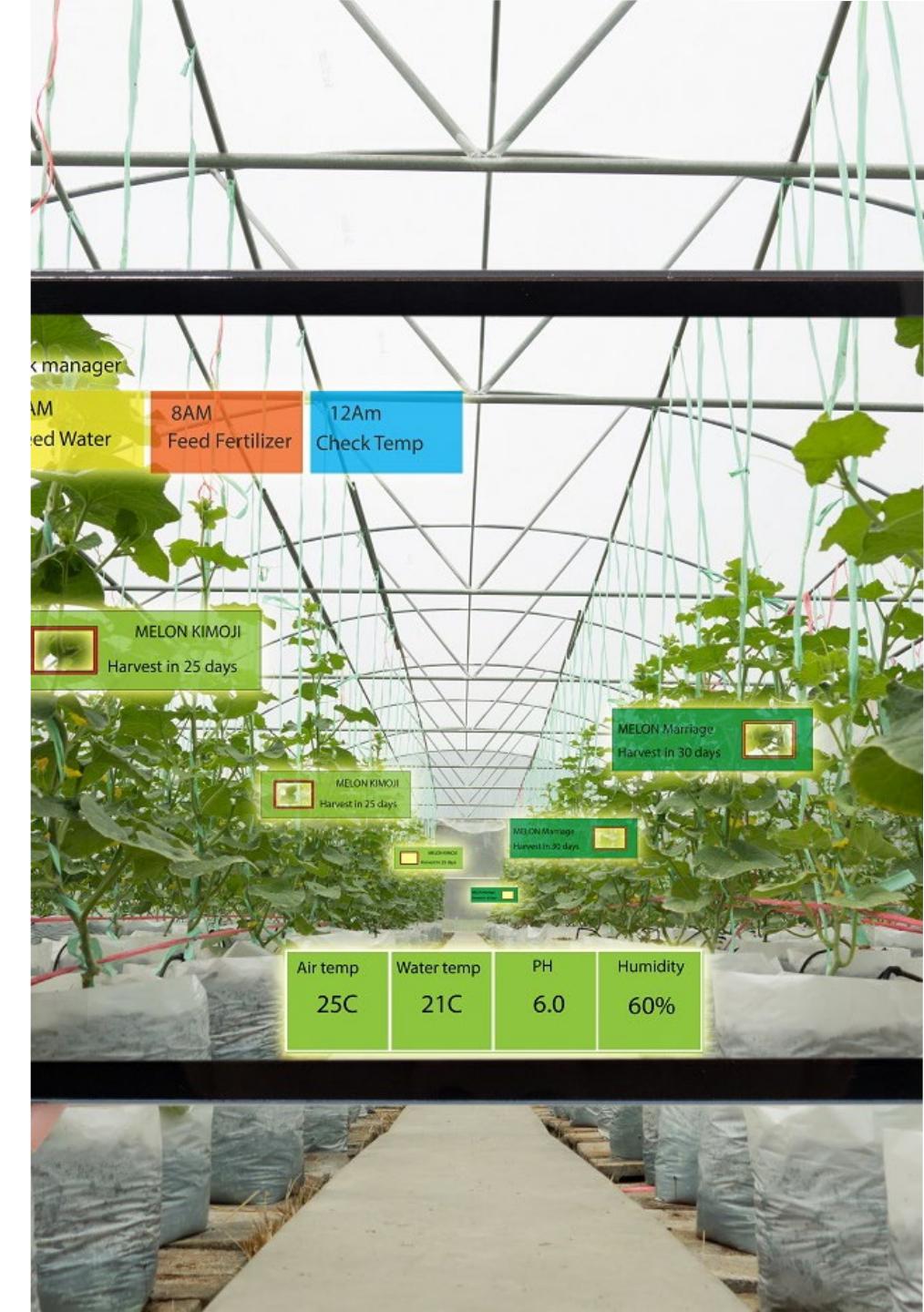


# Nachhaltige Landwirtschaft

- 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](#)



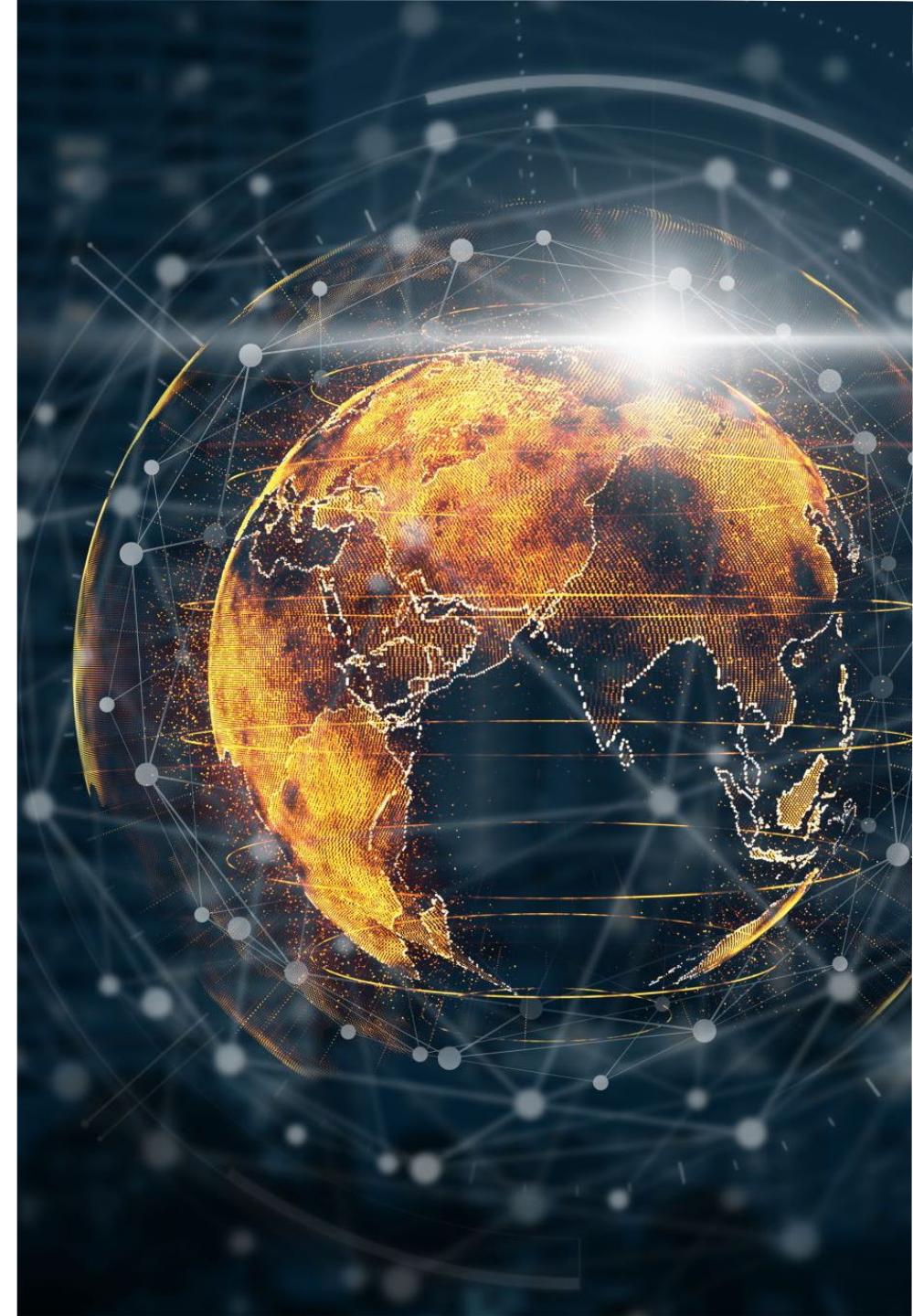


# KI und die SDGs

# 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)

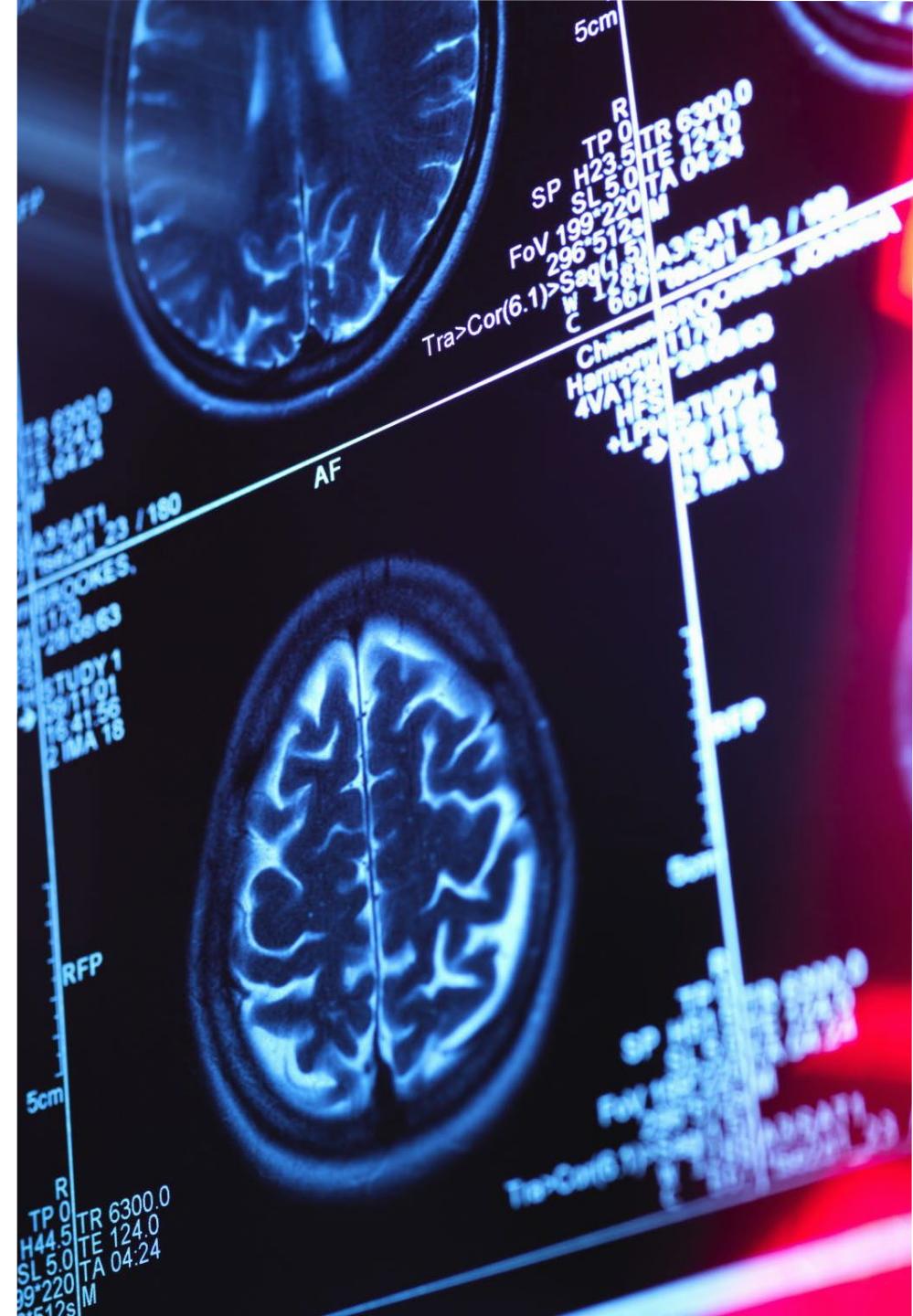
- KI bietet innovative Möglichkeiten, Armut besser zu messen
- Technologien sind in der Lage, riesige Datenmengen aus verschiedenen Quellen zu analysieren, um Armutsnester präziser zu identifizieren
- KI-Systeme können den sozioökonomischen Status potenziell gefährdeter Bevölkerungsgruppen vorhersagen 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





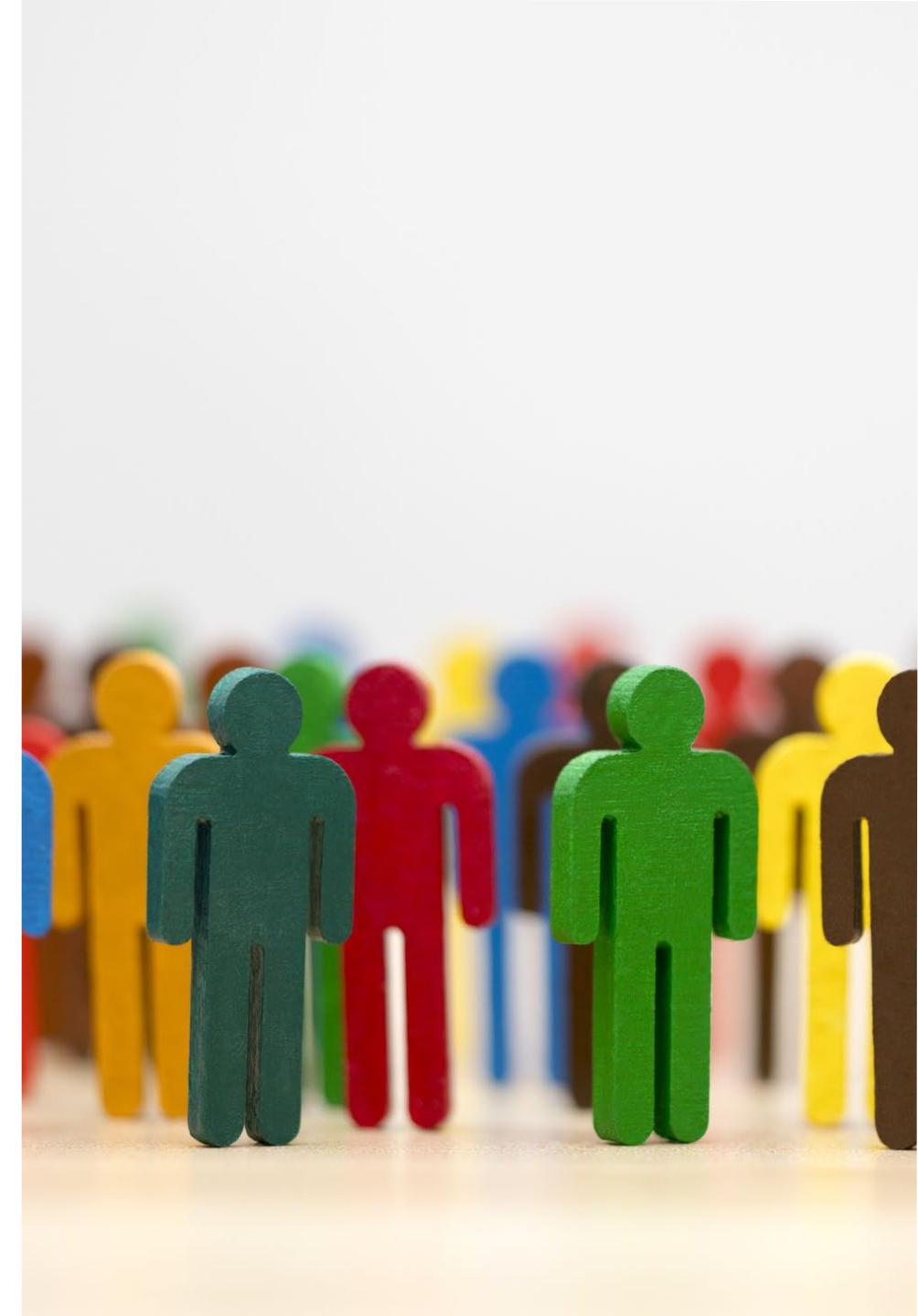
Raucheker Photography

# Fazit

# Ethische Herausforderung

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

Wer trägt die Verantwortung für KI-Entscheidungen?



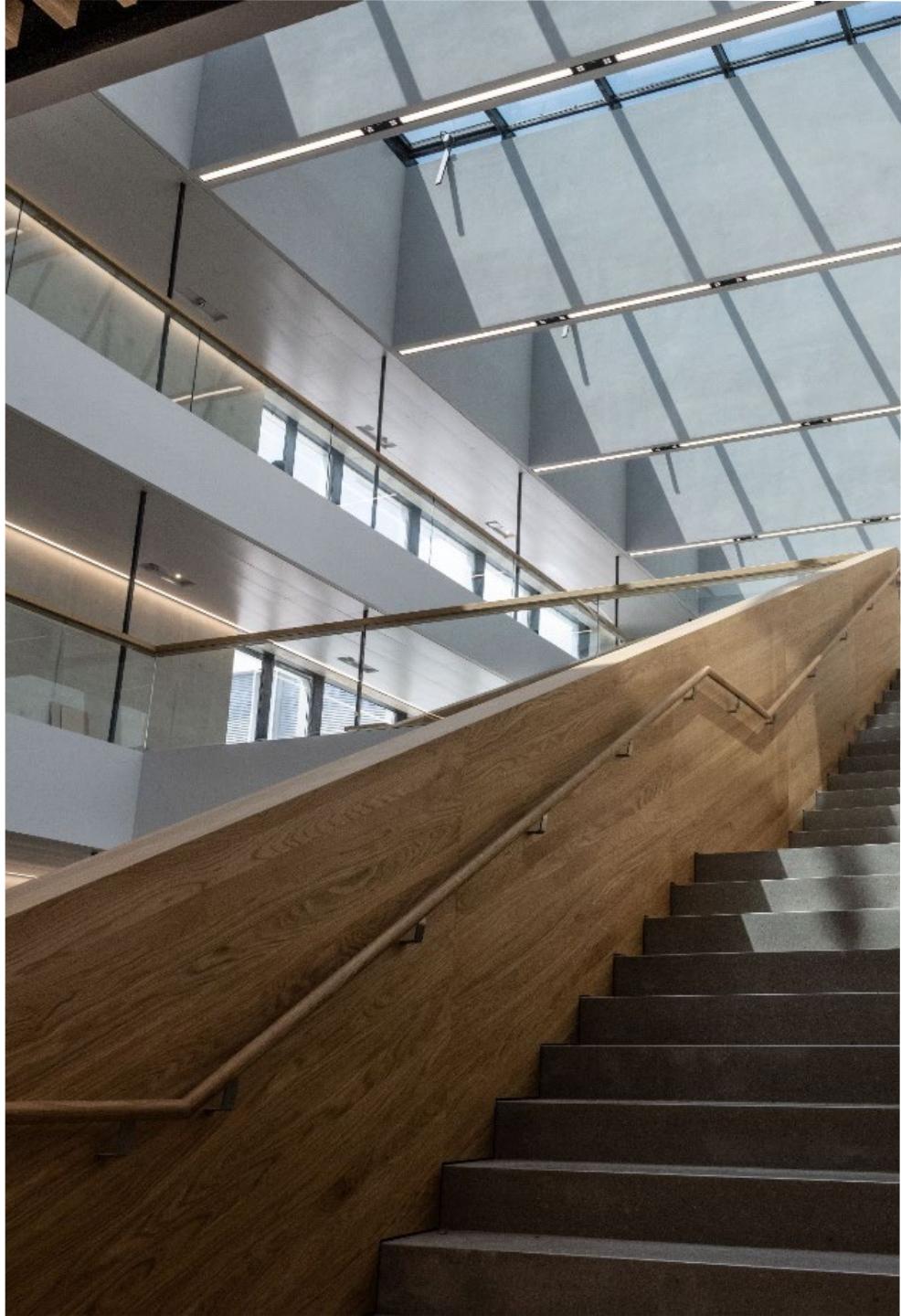
# Praxistipps

- 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?

