

Mittelstand-Digital Zentrum WertNetzWerke

Nachhaltigkeit und Künstliche Intelligenz (KI)
Chancen nutzen & Risiken vermeiden

www.mittelstand-digital-wertnetzwerke.de

Agenda



Nachhaltigkeit betrifft (bald) alle Unternehmen

Europäischer Grüner Deal

- Keine Nettoemissionen von Treibhausgasen bis 2050 / 55% Reduktion bis 2030
- Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Ressourcenverbrauch
- Schadstofffreie, kreislaforientierte Wirtschaft

Nachhaltigkeits- & Digitalisierungspolitik der Europäischen Union

Zentrale Regulatorik

Aktionsplan: Finanzierung nachhaltigen Wachstums

Taxonomie-Verordnung

Offenlegungspflichten Finanzsektor (**SFDR**)

Nachhaltigkeitsberichterstattung & Sorgfaltspflichten

NH-Berichterstattung Unternehmen (**CSRD**)

Richtlinie Sorgfaltspflichten (**CSDDD**)

Circular Economy

Ökodesign für nachhaltige Produkte (**ESPR**)

Right-to-repair

Daten-/ Digitalisierungsregulierung

Datenschutz-Grundverordnung (**DSGVO**)

KI-Verordnung

Immer mehr Unternehmen setzen KI ein

Die Nachfrage nach KI-Lösungen wächst, weil die **Verfügbarkeit von Daten** stark zugenommen hat und **leistungsfähige Ausführungsplattformen** wie fortschrittliche Hardware und Cloud-Computing die effiziente Datenverarbeitung ermöglichen. Zudem haben **Fortschritte bei KI-Algorithmen** die Präzision und Vielseitigkeit der Systeme erhöht, was KI immer attraktiver macht.

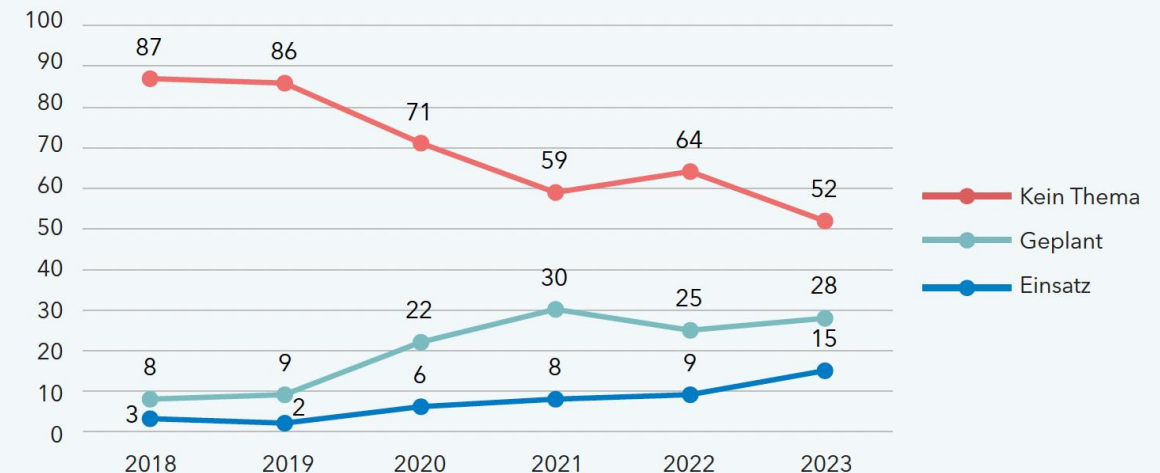


Abbildung 1: Inwieweit setzen die befragten Unternehmen KI ein bzw. planen den Einsatz?

Quelle: Bitkom Research (2023). <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Deutsche-Wirtschaft-drueckt-bei-Kuenstlicher-Intelligenz-aufs-Tempo>

Nachhaltige KI / KI für Nachhaltigkeit

Der Unterschied zwischen nachhaltiger KI und KI für Nachhaltigkeit ist essenziell. Obwohl KI zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen beitragen kann, hat sie oft selbst negative Umweltauswirkungen, insbesondere durch den hohen Energieverbrauch von Rechenzentren. Daher muss die Entwicklung von KI-Systemen sowohl auf Nachhaltigkeit abzielen, als auch zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen beitragen, um sicherzustellen, dass KI umweltfreundlich und nachhaltig bleibt.

Nachhaltige KI

Verantwortung für soziale, ökologische und ökonomische Auswirkungen entlang des Lebenszyklus von KI-Systemen

KI für Nachhaltigkeit

Nutzung von KI-Anwendungen mit dem Ziel, KMU nachhaltig zu gestalten

Quelle: Koch et.al. (2022). Nachhaltigkeit durch KI. Stuttgart: Fraunhofer.

Einsatzbereiche & Chancen von KI



KI findet in Unternehmen vielfältige Einsatzbereiche

In der Produktionsoptimierung, Instandhaltung und im Qualitätsmanagement verbessert sie Prozesse und reduziert Ausfallzeiten. Bei der Technologie- und Produktentwicklung beschleunigt KI Innovationsprozesse.



Die Unternehmensinfrastruktur profitiert durch effizientere Abläufe und Automatisierung. In der Logistik optimiert KI die Lieferketten und Lagerverwaltung. Im Bereich Beschaffung hilft sie bei der Analyse und Auswahl von Lieferanten. Im Marketing und Vertrieb ermöglicht KI personalisierte Kampagnen und verbessert Kundenbeziehungen.



Zweckmäßigkeit des Einsatzes von KI



Es ist wichtig, sorgfältig zu entscheiden, ob KI für eine bestimmte Herausforderung oder Anwendung geeignet ist. Der Einsatz von KI sollte nicht automatisch geschehen, sondern immer daraufhin geprüft werden, ob sie wirklich die effektivste und effizienteste Lösung bietet. Hier sind einige Aspekte, die bei dieser Entscheidung hilfreich sein können:

- Komplexität der Aufgabe
- Art der Aufgabe
- Gewünschter Automationsgrad

- Kritikalität des Systems
- Nachhaltigkeitsnutzen

Quelle: Koch et.al. (2022). Nachhaltigkeit durch KI. Stuttgart: Fraunhofer.

KI-Anwendungen auf dem Prüfstand

Um eine nachhaltige Entwicklung zu fördern, ist es entscheidend, sowohl die Chancen, als auch die Risiken von KI zu berücksichtigen. Häufig stehen die wirtschaftlichen Vorteile von KI im Vordergrund, während die sozialen und ökologischen Konsequenzen vernachlässigt werden. Diese einseitige Betrachtung führt zu einer unvollständigen Bewertung der Gesamtauswirkungen von KI-Technologien. Daher sind folgende Schritte vonnöten:

- Ganzheitliche Betrachtung
- Ausgewogene Bewertung
- Kontinuierliche Verbesserung

Quelle: Rohde, F. et.al. (2021). Nachhaltigkeitskriterien für künstliche Intelligenz. Entwicklung eines Kriterien- und Indikatorensets für die Nachhaltigkeitsbewertung von KI-Systemen entlang des Lebenszyklus. IOEW: Berlin

Nachhaltigkeitsindikatoren für KI

Soziale Kriterien

- Transparenz & Verantwortung
- Nicht-Diskriminierung & Fairness
- Technische Verlässlichkeit & menschliche Aufsicht
- Selbstbestimmung & Datenschutz
- Inklusives & partizipatives Design
- Kulturelle Sensibilität

Ökologische Kriterien

- Energieverbrauch
- CO₂- & Treibhausgas-Emissionen
- Nachhaltigkeitspotenziale in der Anwendung
- Indirekter Ressourcenverbrauch

Ökonomische Kriterien

- Marktkonzentration & Innovationspotenzial
- Verteilungswirkung in den Zielmärkten
- Arbeitsbedingungen und Arbeitsplätze

Quelle: Rohde, F. et.al. (2021). Nachhaltigkeitskriterien für künstliche Intelligenz. Entwicklung eines Kriterien- und Indikatorensets für die Nachhaltigkeitsbewertung von KI-Systemen entlang des Lebenszyklus. IOEW: Berlin

Praxisbeispiel: Optische Qualitätskontrolle



Herausforderung – Hohe Retourenquote

Die manuelle optische Qualitätskontrolle im Textildruck ist monoton, anspruchsvoll in Bezug auf Zeit und Ressourcen und zudem fehleranfällig.

Mögliche Lösung

Ein semi-automatisiertes, KI-gestütztes optisches Inspektionssystem bietet klare Vorteile im Hinblick auf die Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens. Es überprüft die bedruckte Oberfläche präzise und sortiert Bilder automatisch nach Fehlerklassen, wodurch Fehlerprozesse identifiziert und optimiert werden können. Fehlerhafte Produkte werden frühzeitig im Produktionsprozess aussortiert, was verhindert, dass weitere Ressourcen in fehlerhafte Produkte investiert werden. Dies trägt dazu bei, die Anzahl der Retouren zu minimieren und die Effizienz der Produktionsabläufe zu steigern.



Praxisbeispiel: Prüfen des Nachhaltigkeitsnutzen



Kriterien die kritisch beleuchtet werden müssen

Obwohl die Lösung vielversprechende Ansätze im Prozess bietet, ist es entscheidend die Chancen mit den entsprechenden Risiken im sozialen, ökonomischen und ökologischen Bereich abzuwägen. Besondere Aufmerksamkeit sollte darauf gelegt werden, wie sich die Lösung auf diese Bereiche auswirkt und ob mögliche negative Folgen abgemildert oder vermieden werden können. Des Weiteren erfordert die Entscheidung eine solide Datenbasis (Data-Readiness).

Zu prüfende Punkte:

- Transparenz und Verantwortung bei der Konzeption
- Vermeidung von Diskriminierung in der Modellentwicklung
- Technische Zuverlässigkeit und Überwachung
- Energieverbrauch während Entwicklung und Nutzung
- Arbeitsbedingungen und Arbeitsplätze bei der Modellnutzung



Handlungsleitfaden



Erarbeitung und Einführung einer Nachhaltigkeitsstrategie: Legen Sie langfristige Ziele fest und sichern Sie einen Wettbewerbsvorteil durch Erfüllung von Stakeholder-Bedürfnissen.



Ableitung von Nachhaltigkeitszielen: Leiten Sie Ziele aus der Strategie ab, um KI-Anwendungen zu fördern und in die Unternehmenspraxis zu integrieren.



Nachhaltigkeitsanalyse & technische Problembeschreibung: Identifizieren Sie Herausforderungen und formulieren Sie sie in technische Fragestellungen, z.B. Energieoptimierung mit KI.



Zweckmäßigkeit des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz: Entscheiden Sie über KI-Einsatz anhand von Komplexität, Automationsgrad und Nachhaltigkeitsnutzen.



Prüfen der Voraussetzungen: Evaluierung von IT-Infrastruktur, Personal und Datenqualität sichert eine effektive KI-Implementierung.



Projektierung und Technologieauswahl: Auswahl von KI-Verfahren und Entscheidung zwischen Eigenentwicklung und Standardlösungen für erfolgreiche Nachhaltigkeitsprojekte.

Quelle: Koch et.al. (2022). Nachhaltigkeit durch KI. Stuttgart: Fraunhofer.

Über uns

Das Mittelstand-Digital Zentrum WertNetzWerke gehört zu Mittelstand-Digital. Mit Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk.

Das Mittelstand-Digital Netzwerk bietet mit den Mittelstand-Digital Zentren und der Initiative IT-Sicherheit in der Wirtschaft umfassende Unterstützung bei der Digitalisierung. Kleine und mittlere Unternehmen profitieren von konkreten Praxisbeispielen und passgenauen, anbieterneutralen Angeboten zur Qualifikation und IT-Sicherheit. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz ermöglicht die kostenfreie Nutzung der Angebote von Mittelstand-Digital. Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de.