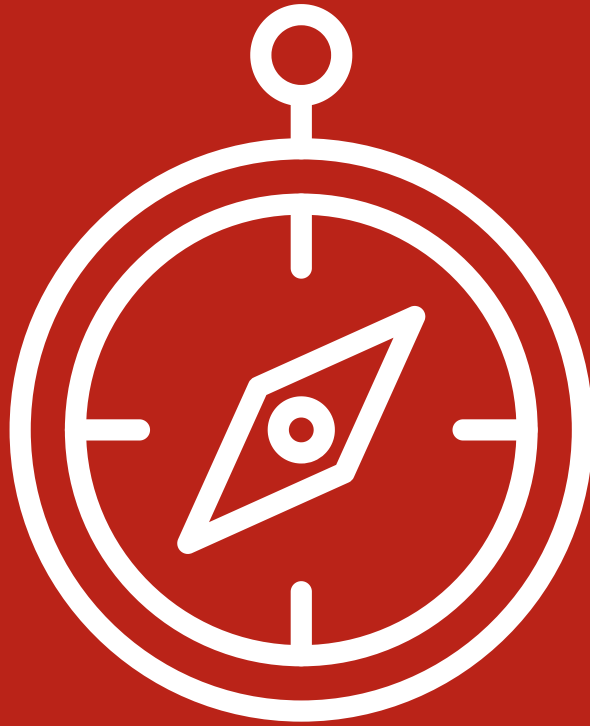


Mittelstand-Digital
Zentrum
WertNetzWerke



KI-Kompass Circular Economy

**Wegweiser für den gezielten KI-Einsatz in
der Kreislaufwirtschaft**

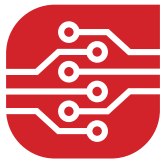
Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Mittelstand-
Digital

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Sehr geehrte Leser:innen,

Circular Economy oder auch Kreislaufwirtschaft gewinnt als Wirtschaftsmodell zunehmend an Bedeutung und Künstliche Intelligenz (KI) kann dabei eine wichtige Rolle spielen: von der gezielten Materialauswahl über die Prozessoptimierung in der Fertigung bis hin zur Sortierung im Recycling. Gleichzeitig sollte KI mit Bedacht eingesetzt werden, denn die Technologie verbraucht selbst erhebliche Mengen an Energie und Ressourcen.

Dieser Fragebogen unterstützt Sie dabei, systematisch zu prüfen, wo KI in Ihrem Unternehmen sinnvoll zur Kreislaufwirtschaft beitragen kann und wo noch Voraussetzungen geschaffen werden müssen.

So nutzen Sie den KI-Kompass

Der Fragebogen ist entlang typischer Unternehmensbereiche aufgebaut:

- Beschaffung
- Produktion und Fertigung
- Qualitätsmanagement
- Lieferkette, Lebenszyklus und Materialkreislauf
- Berichterstattung
- Nutzung und End of Life
- Übergreifende Fragen und Strategie

Beantworten Sie jede Frage mit *Ja* oder *Nein*. Bei einzelnen Fragen finden Sie Unterpunkte, die helfen, Ihre Antwort zu vertiefen oder Handlungsoptionen zu identifizieren. Wo Sie mit *Nein* antworten, lohnt sich ein genauerer Blick: Oft verbergen sich dort konkrete Ansatzpunkte für Verbesserungen.

Es gibt keine „richtigen“ oder „falschen“ Antworten, denn der KI-Kompass dient Ihrer Selbsteinschätzung und als Grundlage für strategische Entscheidungen.

Für weitere Informationen und kostenlose, anbieterneutrale Unterstützung zu den Themen Digitalisierung und Kreislaufwirtschaft steht Ihnen das Mittelstand-Digital Zentrum WertNetzWerke gerne zur Verfügung: www.mittelstand-digital-wertnetzwerke.de

Mit den besten Grüßen aus Ihrem
Mittelstand-Digital Zentrum WertNetzWerke

KI-Kompass Circular Economy

Beschaffung

Nutzen Sie datengestützte Vorhersagesysteme (sogenannte prädiktive Analysetools, die auf Basis historischer und aktueller Daten zukünftige Bedarfe berechnen), um zu ermitteln, wie viel Material Sie tatsächlich benötigen?

- Nutzen Sie diese Daten, um Überbestellungen, Lagerüberschüsse und unnötige Rohstoffverschwendung in Ihrer Lieferkette zu reduzieren?
- Wenn nein, wo sehen Sie Möglichkeiten? Was hindert Sie?

Wählen Sie Ihre Lieferanten und Partner danach aus, ob sie Materialien mit Informationen zu Herkunft, Zusammensetzung und Recyclingfähigkeit (z.B. digitale Produktpässe) bereitstellen?

- Wenn nein, wären KI-gestützte Datenerfassungsverfahren (z. B. automatische Dokumentenanalyse oder Lieferantenbefragungen) eine Option, diese Lücke zu schließen?

Ja

Nein

Ja

Nein

Ja

Nein

Ja

Nein

KI-Kompass Circular Economy

Produktion und Fertigung

Wissen Sie, welche Ihrer Produktionsprozesse den größten Ressourcen- und Energieverbrauch verursachen?

Ja

Nein

Haben Sie bewertet, ob KI-gestützte Prozessoptimierung in Ihrem Unternehmen konkret zur Abfallvermeidung oder Materialreduktion beitragen kann?

Ja

Nein

Verfügen Sie über ausreichende und qualitativ geeignete Daten aus Ihrer Produktion, um KI-Anwendungen sinnvoll einzusetzen oder bestehen noch Lücken in der Datenerhebung, die zuerst geschlossen werden müssen?

Ja

Nein

Sind Ihre bestehenden Maschinen, Softwaresysteme oder Datenbanken technisch in der Lage, mit einem neuen KI-Tool zu kommunizieren (sogenannte Interoperabilität) oder würde die Einführung zunächst Investitionen in Schnittstellen oder Infrastruktur erfordern?

Ja

Nein

Qualitätsmanagement

Nutzen Sie KI in der Produktion, um frühzeitig Qualitätsprobleme zu erkennen, um dadurch Ausschuss zu vermeiden oder Materialien gezielt in den Wiederverwendungs- und Recyclingkreislauf zu leiten?

Ja

Nein

Lieferkette, Lebenszyklus und Materialkreislauf

Kooperieren Sie aktiv mit externen Partnern, um Materialrückflüsse, Reststoffe oder Nebenprodukte gemeinsam zu nutzen?

Ja

Nein

Haben Sie geprüft, ob KI-gestützte Matching-Plattformen (digitale Systeme, die Angebot und Nachfrage von Sekundärrohstoffen zusammenführen) dabei helfen könnten, solche Kooperationen effizienter zu gestalten?

Ja

Nein

KI-Kompass Circular Economy

Lieferkette, Lebenszyklus und Materialkreislauf

Haben Sie geprüft, ob innerhalb Ihrer Produktion oder entlang der Wertschöpfungskette eine Einzelmaterial- oder Komponentenverfolgung existiert und wie KI-gestützte Systeme helfen könnten, die dabei gewonnenen Daten für Ihre Kreislaufstrategie nutzbar zu machen?

Ja

Nein

Nutzen Sie KI-Analysen, um entlang des Produktlebenszyklus zu bewerten, welche R-Strategien (Repair, Recycle, Rethink, Reuse etc.) an welchem Punkt den größten Hebel haben?

Ja

Nein

Fließen Erkenntnisse aus Nutzung, Reparatur und Rücknahme über KI-gestützte Auswertungen in Ihre Produktentwicklung zurück?

Ja

Nein

Berichterstattung

Nutzen Sie KI für die Nachhaltigkeitsberichtserstattung (z.B. ESG oder VSME)?

Ja

Nein

Nutzung und End of Life

Setzen Sie vorausschauende Wartungssysteme (Predictive Maintenance) ein, um die Lebensdauer Ihrer Produkte oder Betriebsmittel zu verlängern?

Ja

Nein

- Wenn ja, ist dabei geprüft worden, ob der Energiemehraufwand durch den KI-Einsatz den Nachhaltigkeitseffekt teilweise aufhebt?

Ja

Nein

Existiert in Ihrem Unternehmen ein klares Konzept, wie Produktdaten am End-of-Life genutzt werden können, etwa durch KI-gestützte Sortier- oder Materialerkennungsverfahren, um Wertstoffe zurückzugewinnen statt zu entsorgen?

Ja

Nein

- Können Kooperationen mit spezialisierten Recyclingunternehmen (in der Region) eingegangen werden?

Ja

Nein

Nutzung und End of Life

Nutzen Sie Kundendaten oder Produktnutzungsdaten (z. B. Betriebsstunden, Fehlermeldungen, Rückgabequoten), um mit Hilfe von KI-Anwendungen zirkuläre Strategien in Ihrem Unternehmen umzusetzen?

- Haben Sie dabei die geltenden Datenschutzanforderungen (DSGVO) bereits berücksichtigt?

Übergreifende Fragen und Strategie

Können Sie abschließend für Ihr Unternehmen konkret bewerten, welche KI-Anwendungstypen (z. B. Sprachmodelle, Bilderkennungssysteme, Optimierungsalgorithmen) zu Ihrem Geschäftsmodell und Ihrer Wertschöpfungsstruktur passen?

- Welche organisatorischen, datenbezogenen oder finanziellen Voraussetzungen müssen dafür gegeben sein?

Verfügen Ihre Mitarbeitenden über ausreichendes Grundverständnis für KI-Anwendungen, um diese im Arbeitsalltag sinnvoll einzusetzen?

- Welche konkreten Maßnahmen und Strategien zur Kompetenzentwicklung (z. B. gezielte Schulungen oder die Einbindung externer Fachberatung) planen Sie?

Ja	Nein
Ja	Nein
Ja	Nein
Ja	Nein

KI-Kompass Circular Economy



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Mittelstand-
Digital

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Über uns

Das Mittelstand-Digital Zentrum WertNetzWerke gehört zu Mittelstand-Digital. Mit Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 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 mit dem Schwerpunkt Künstliche Intelligenz. Kleine und mittlere Unternehmen profitieren von konkreten Praxisbeispielen und passgenauen, anbieterneutralen Angeboten zur Qualifikation und IT-Sicherheit. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenfreie Nutzung der Angebote von Mittelstand-Digital. Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de.



Impressum

Herausgeber:

Mittelstand-Digital Zentrum WertNetzWerke

Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production gGmbH (CSCP)

Hagenauer Str. 30, 42107 Wuppertal

prager@wertnetzwerke.de

www.mittelstand-digital-wertnetzwerke.de

Autorinnen:

Relana Lutz (CSCP), Janna Prager (CSCP)

Stand: März 2026