



Mittelstand-Digital  
Zentrum  
Klima.Neutral.Digital

# Vom Stolperstein zum Erfolg – Digitalisierung und Nachhaltigkeit im Mittelstand

Natalja Kleiner,  
Leiterin / Stellvertretende Sprecherin

KEDi Roadshow Industrie, 11.09.2024

# Natalja Kleiner

Leiterin / stellvertretende Sprecherin Mittelstand-Digital Zentrum Klima.Neutral.Digital



- Informatik-Studium an der Universität Karlsruhe
- Wissenschaftliche Mitarbeiterin mit Fokus auf intelligentes Störungsmanagement und Big Data Technologien in Produktion und Transport am FZI Forschungszentrum Informatik
- Abteilungsleiterin Innovation, Demonstration und Transfer sowie Foresight, Strategy and Innovation am FZI Forschungszentrum Informatik
- Ehemalige Co-Leiterin des Mittelstand 4.0 – Kompetenzzentrum Stuttgart



Mittelstand-Digital  
Zentrum  
Ort

# Mittelstand-Digital Netzwerk und Mittelstand-Digital Zentrum Klima.Neutral.Digital

Mittelstand-  
Digital 

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Mittelstand-Digital Netzwerk



- 29 Zentren in Deutschland

- 19 regionale Zentren
- 6 Themenzentren
- 4 Branchenzentren

- Anbieterneutrale, passgenaue und kostenfreie Angebote für KMU und Handwerk im Bereich der Digitalisierung und IT-Sicherheit

- Kooperation zwischen Mittelstand-Digital Zentren, IT-Sicherheit in der Wirtschaft und Transferstelle Cybersicherheit im Mittelstand



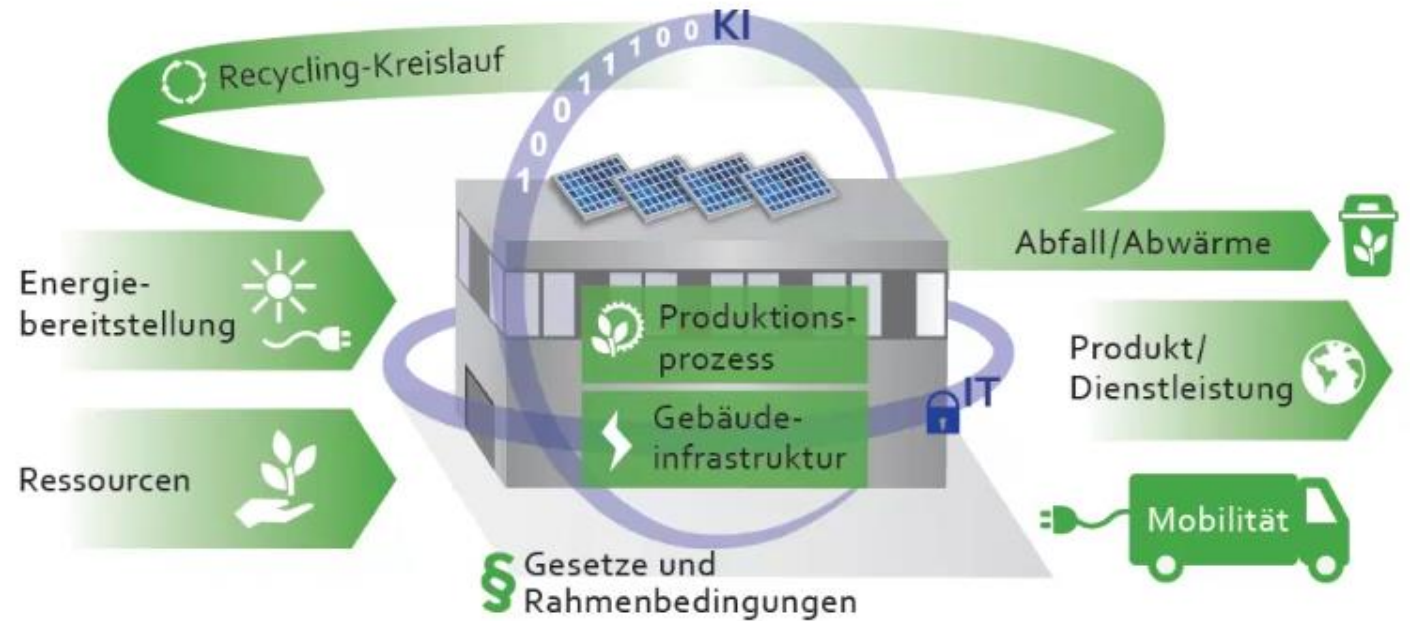
# Das Mittelstand-Digital Zentrum Klima.Neutral.Digital

- Das bundesweit agierende Zentrum zeigt, wie Digitalisierung und KI kleinen und mittleren Unternehmen hilft, um den Weg zur Klimaneutralität bis 2035 zu gehen.
- Als Ansprechpartner:innen und Unterstützer:innen stehen den Unternehmen vor Ort Klima-Coaches und KI-Trainer zur Seite.
- Gefördert wird das Projekt bis Mai 2025 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
- Projektpartner:



# Handlungsfelder

- Energieeffiziente Infrastruktur (inkl. Mobilität)
- Ressourcenschonende Prozesse und Dienstleistungen
- Künstliche Intelligenz
- IT-Sicherheit





Mittelstand-Digital  
Zentrum  
Ort

# Wo steht der Mittelstand heute?

Mittelstand-  
Digital



Gefördert durch:

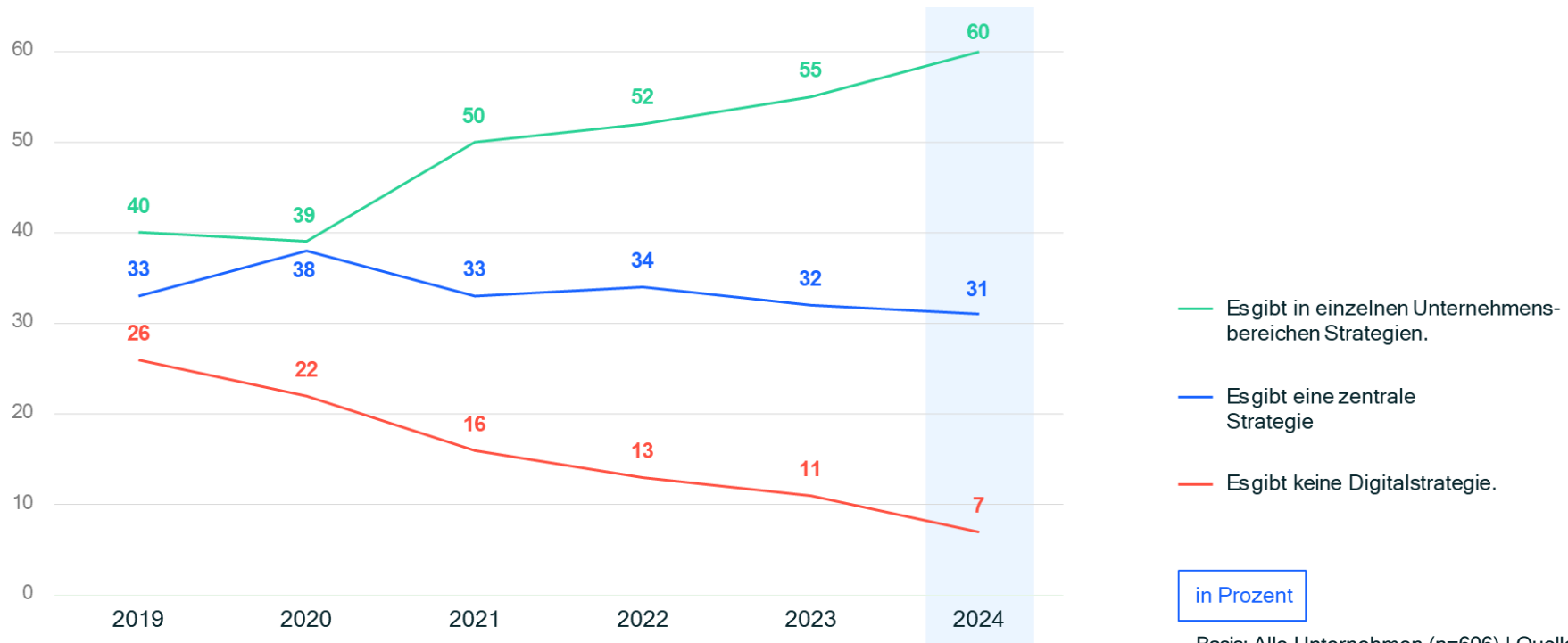


Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



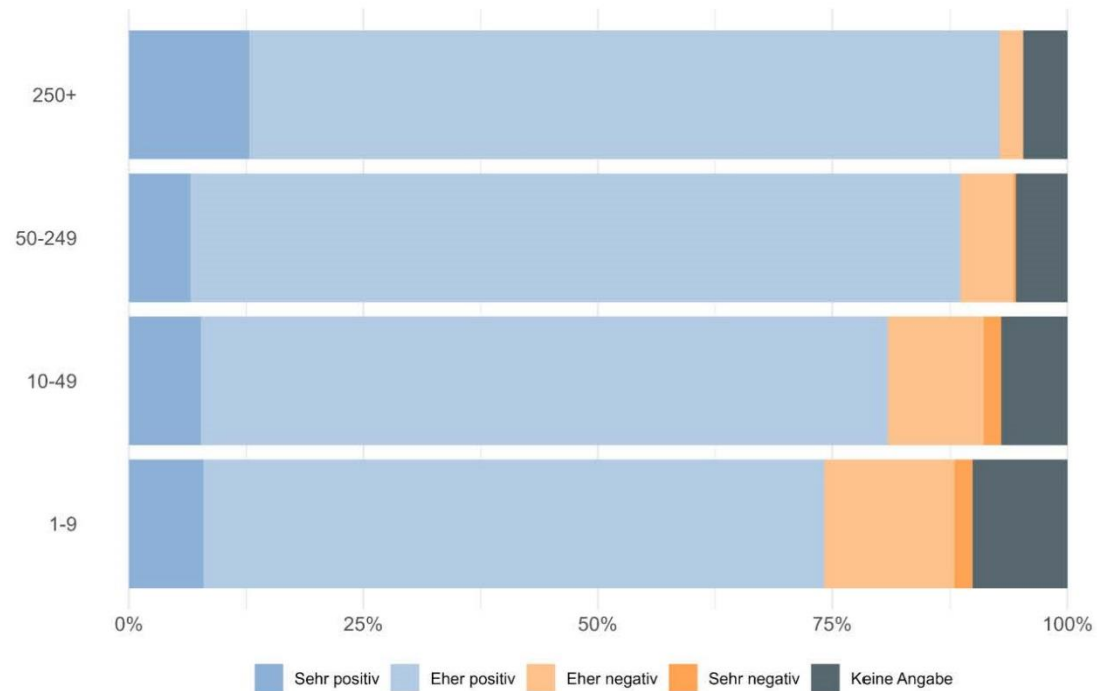
# Digitalisierungsstrategie in Unternehmen



Basis: Alle Unternehmen (n=606) | Quelle: Bitkom Research 2024

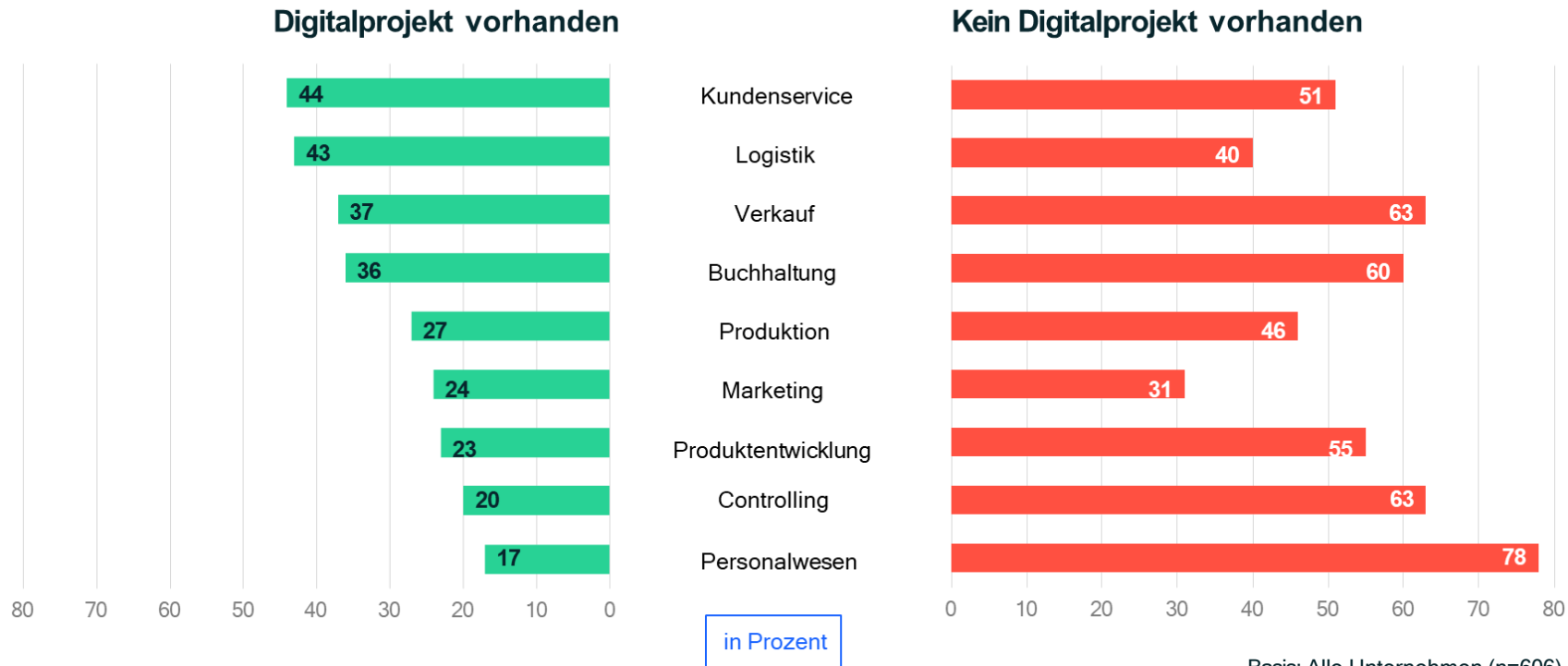


# Auswirkungen digitaler Technologien auf Nachhaltigkeit



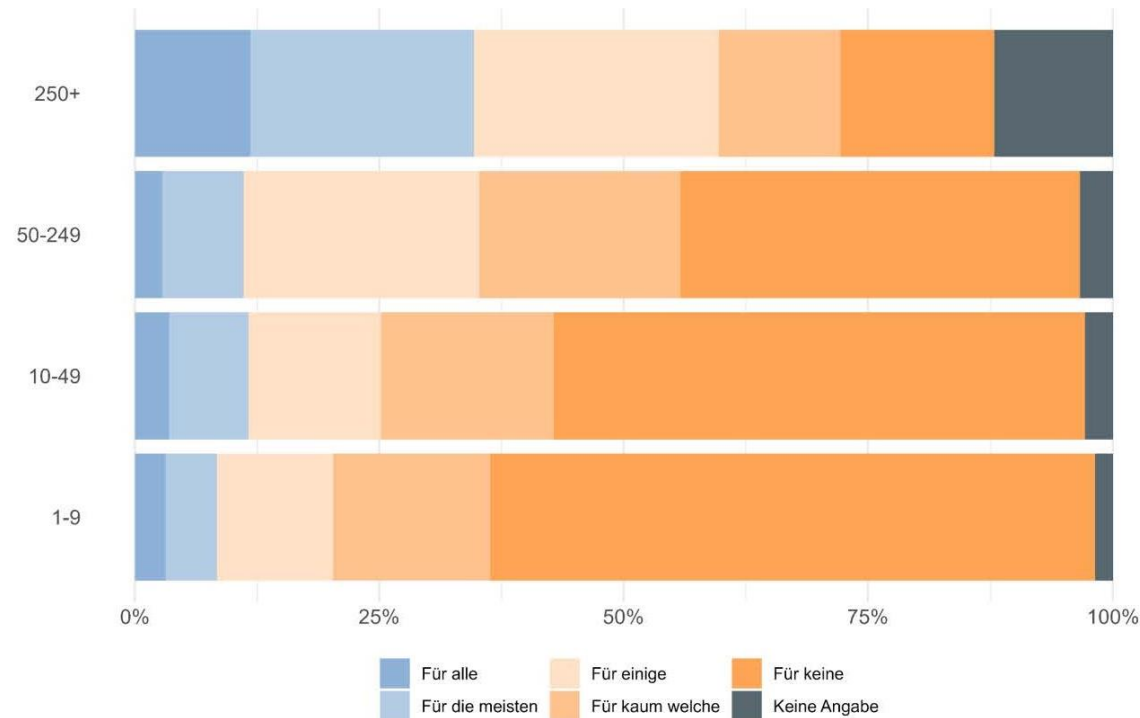
Quelle: Bundesnetzagentur.

# Digitalisierungsprojekte nach Bereichen



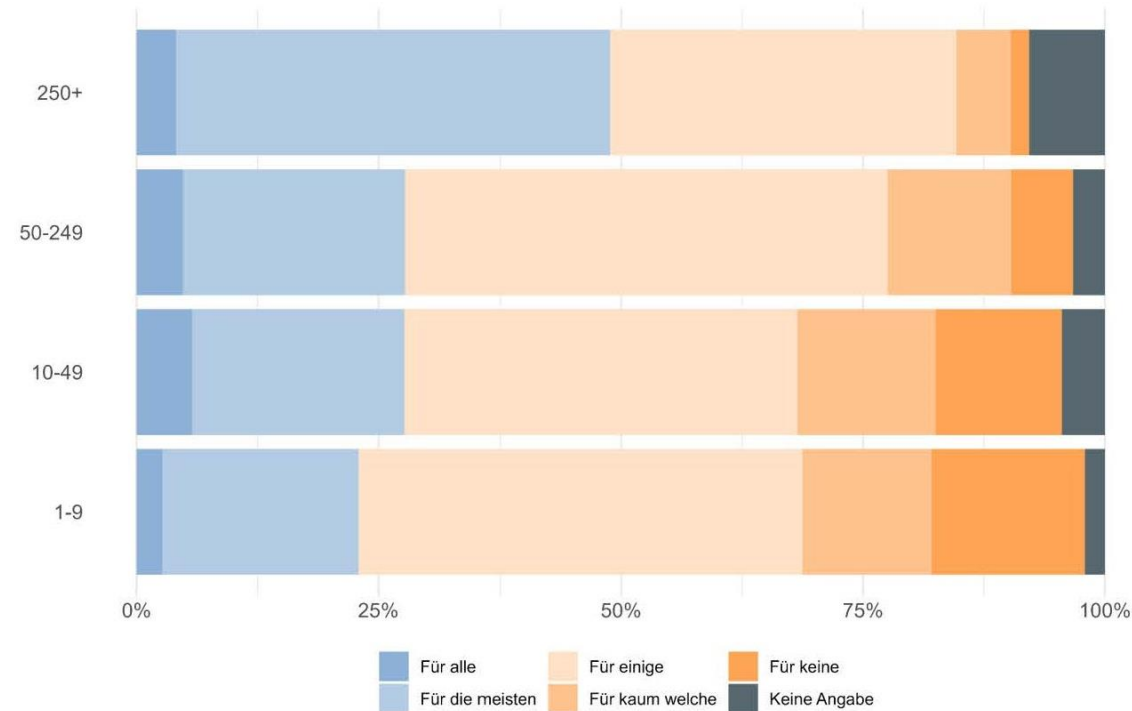
Basis: Alle Unternehmen (n=606) | Quelle: Bitkom Research 2024

# Datenverfügbarkeit zu Umweltauswirkungen von Prozessen



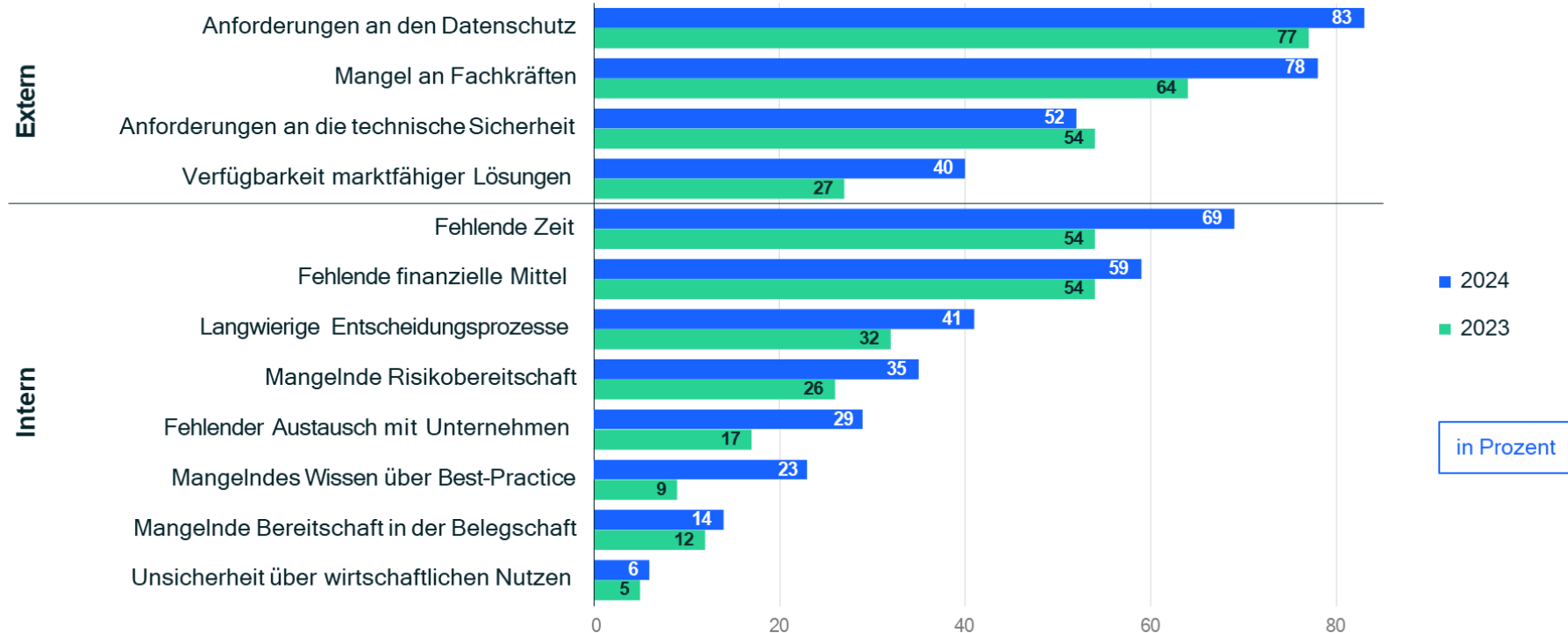
Quelle: Bundesnetzagentur. Teilstichprobe E.1a ≠ Keinen Einfluss.

# Wissen zu nachhaltiger Gestaltung von Prozessen



Quelle: Bundesnetzagentur. Teilstichprobe E.1a ≠ Keinen Einfluss.

# Hürden für die Digitalisierung



Basis: Alle Unternehmen (n=606) | Quelle: Bitkom Research 2024



Mittelstand-Digital  
Zentrum  
Ort

# Wie kann kann der Mittelstand die doppelte Transformation erfolgreich meistern?

Mittelstand-  
Digital 

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# 7 Erfolgsfaktoren für erfolgreiche Digitalisierungsprojekte



Ganzheitliche Betrachtungsweise der Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Realistischer, zum Unternehmen passender Aktionsplan

Kleine, überschaubare Schritte mit geringem Investitionsaufwand und großer Wirkung

Sorgfältige Auswahl eines geeigneten Anwendungsfalls

Frühzeitige Einbeziehung aller relevanter Stakeholder

Qualifizierung der Mitarbeitenden

Kooperation und Unterstützung durch Experten



# 7 Erfolgsfaktoren für erfolgreiche Digitalisierungsprojekte



## Ganzheitliche Betrachtungsweise der Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit

- Alle relevanten/zusammenhängenden/abhängigen Prozesse identifizieren und gegenseitige Auswirkungen von Veränderungen betrachten
- Managementsysteme gemeinsam betrachten (z.B. hinsichtlich Parallelen/Abhängigkeiten von ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, ISO 27001)
- Digitalisierungsstrategie und Nachhaltigkeitsstrategie gemeinsam aufstellen

## Realistischer, zum Unternehmen passender Aktionsplan

## Kleine, überschaubare Schritte mit geringem Investitionsaufwand und großer Wirkung

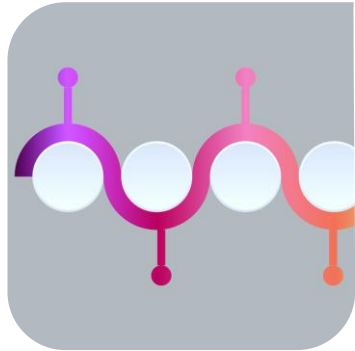
## Sorgfältige Auswahl eines geeigneten Anwendungsfalls

## Frühzeitige Einbeziehung aller relevanter Stakeholder

## Qualifizierung der Mitarbeitenden

## Kooperation und Unterstützung durch Experten

# 7 Erfolgsfaktoren für erfolgreiche Digitalisierungsprojekte



Ganzheitliche Betrachtungsweise der Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Realistischer, zum Unternehmen passender Aktionsplan

- Digitalisierungsschritte entlang der relevanten Prozesse identifizieren
- Aufwands-Wirkungs-Matrix aufstellen
- Digitalisierungs- und Nachhaltigkeitsmaßnahmen anhand der Aufwands-Nutzen-Matrix priorisieren
- Realistischen Zeitplan basierend auf verfügbaren Ressourcen erstellen

Kleine, überschaubare Schritte mit geringem Investitionsaufwand und großer Wirkung

Sorgfältige Auswahl eines geeigneten Anwendungsfalls

Frühzeitige Einbeziehung aller relevanter Stakeholder

Qualifizierung der Mitarbeitenden

Kooperation und Unterstützung durch Experten

# In 7 Schritten zum erfolgreichen Digitalisierungsprojekt

Ganzheitliche Betrachtungsweise der Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Realistischer, zum Unternehmen passender Aktionsplan

Kleine, überschaubare Schritte mit geringem Investitionsaufwand und großer Wirkung

- Low-Hanging-Fruits identifizieren und bevorzugt umsetzen
- Nicht immer sind aufwendige Investitionen wie Neukauf von Maschinen notwendig. Alternativen wie Retrofit, Kombination vorhandener Daten etc. sparen Geld und führen schneller zum Erfolg.
- Gesetz- und Berichtsanforderungen im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit gut prüfen und sich bei der Umsetzung von Digitalisierungslösungen auf die tatsächlichen Anforderungen konzentrieren
- Schnelles Erfolgserlebnis mit geringem Kostenaufwand steigert die Motivation für weitere Veränderungen
- Langfristig angelegte Projekte werden schnell unüberschaubar, öfter hinten angestellt oder verlaufen sogar im Sand

Sorgfältige Auswahl eines geeigneten Anwendungsfalls

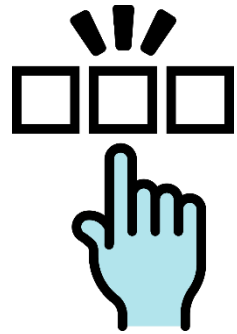
Frühzeitige Einbeziehung aller relevanter Stakeholder

Qualifizierung der Mitarbeitenden

Kooperation und Unterstützung durch Experten



# In 7 Schritten zum erfolgreichen Digitalisierungsprojekt



Ganzheitliche Betrachtungsweise der Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Realistischer, zum Unternehmen passender Aktionsplan

Kleine, überschaubare Schritte mit geringem Investitionsaufwand und großer Wirkung

Sorgfältige Auswahl eines geeigneten Anwendungsfalls

- Nicht alle Probleme können mit Digitalisierungstechnologien gelöst werden
- Innovative Technologien wie KI, Blockchain, Big Data sind nicht für jeden Anwendungsfall geeignet  
→ gegebene Voraussetzungen genau prüfen (z.B. Problemstruktur, Datenverfügbarkeit, Datenqualität etc.)
- Falsche Kombination aus Anwendungsfall und Technologie kann zu schlechten Ergebnissen, Frustration und ablehnender Haltung zu Digitalisierungstechnologien führen

Frühzeitige Einbeziehung aller relevanter Stakeholder

Qualifizierung der Mitarbeitenden

Kooperation und Unterstützung durch Experten

# In 7 Schritten zum erfolgreichen Digitalisierungsprojekt



Ganzheitliche Betrachtungsweise der Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Realistischer, zum Unternehmen passender Aktionsplan

Kleine, überschaubare Schritte mit geringem Investitionsaufwand und großer Wirkung

Sorgfältige Auswahl eines geeigneten Anwendungsfalls

Frühzeitige Einbeziehung aller relevanter Stakeholder

- Viele Digitalisierungsvorhaben scheitern an der Akzeptanz durch die Stakeholder, insbesondere eigene Mitarbeitende  
→ Change Management von Anfang an ist essenziell
- Ängste/Bedenken der Mitarbeitenden, Kunden und anderer Stakeholder kennen und adressieren
- Mitarbeitenden das Gefühl geben, mitbestimmen zu können und nicht durch neue Technologien ersetzt zu werden
- Anforderungen/Wünsche der Partner, Kunden kennen und gezielt adressieren

Qualifizierung der Mitarbeitenden

Kooperation und Unterstützung durch Experten

# In 7 Schritten zum erfolgreichen Digitalisierungsprojekt



Ganzheitliche Betrachtungsweise der Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Realistischer, zum Unternehmen passender Aktionsplan

Kleine, überschaubare Schritte mit geringem Investitionsaufwand und großer Wirkung

Sorgfältige Auswahl eines geeigneten Anwendungsfalls

Frühzeitige Einbeziehung aller relevanter Stakeholder

Qualifizierung der Mitarbeitenden

- Neues Fachpersonal ist schwer zu finden
- Bestehendes Personal fühlt sich überfordert und hat Angst, ersetzt zu werden
- Qualifizierungsmaßnahmen parallel zum Aufbau von Digitalisierungslösungen erhöhen Akzeptanz bei der Belegschaft und sorgen für eine Verstetigung der Maßnahmen
- Breite Auswahl an hochwertigen kostenlosen Qualifizierungsangeboten (IHKn, Digital Hubs, Kompetenzzentren etc.)

Kooperation und Unterstützung durch Experten

# In 7 Schritten zum erfolgreichen Digitalisierungsprojekt



Ganzheitliche Betrachtungsweise der Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Realistischer, zum Unternehmen passender Aktionsplan

Kleine, überschaubare Schritte mit geringem Investitionsaufwand und großer Wirkung

Sorgfältige Auswahl eines geeigneten Anwendungsfalls

Frühzeitige Einbeziehung aller relevanter Stakeholder

Qualifizierung der Mitarbeitenden

Kooperation und Unterstützung durch Experten

- Unternehmen, die bei Digitalisierung Kooperationen eingehen, sind oftmals erfolgreicher
- Kooperationen können kurzfristig Ressourcenmangel (Zeit, Fachpersonal etc.) überbrücken
- Gegenseitiges Lernen bei Innovationen sehr wichtig





Mittelstand-Digital  
Zentrum  
Ort

# Beispielansatz des Mittelstand- Digital Zentrums Klima.Neutral.Digital

Mittelstand-  
Digital



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Angebote und Vorgehensweise

<b>Informieren</b>	Vorträge, Podcast, Quick-Checks, Demonstratoren, Labtouren
<b>Qualifizieren</b>	Workshops, Schulungen, Ausbildung von Klima-Coaches
<b>Umsetzen</b>	Begleitung durch Klima-Coaches und KI-Trainer, Digitalisierungsprojekte
<b>Vernetzen</b>	Vernetzung in Special Interest Groups, Vernetzungsveranstaltungen



# Klima-Coach: Welche Vision steht im Vordergrund?

## ■ Konzept:

- Klima-Coach begleitet und unterstützt das KMU auf dem Transformationspfad zur Klimaneutralität

## ■ Fokus:

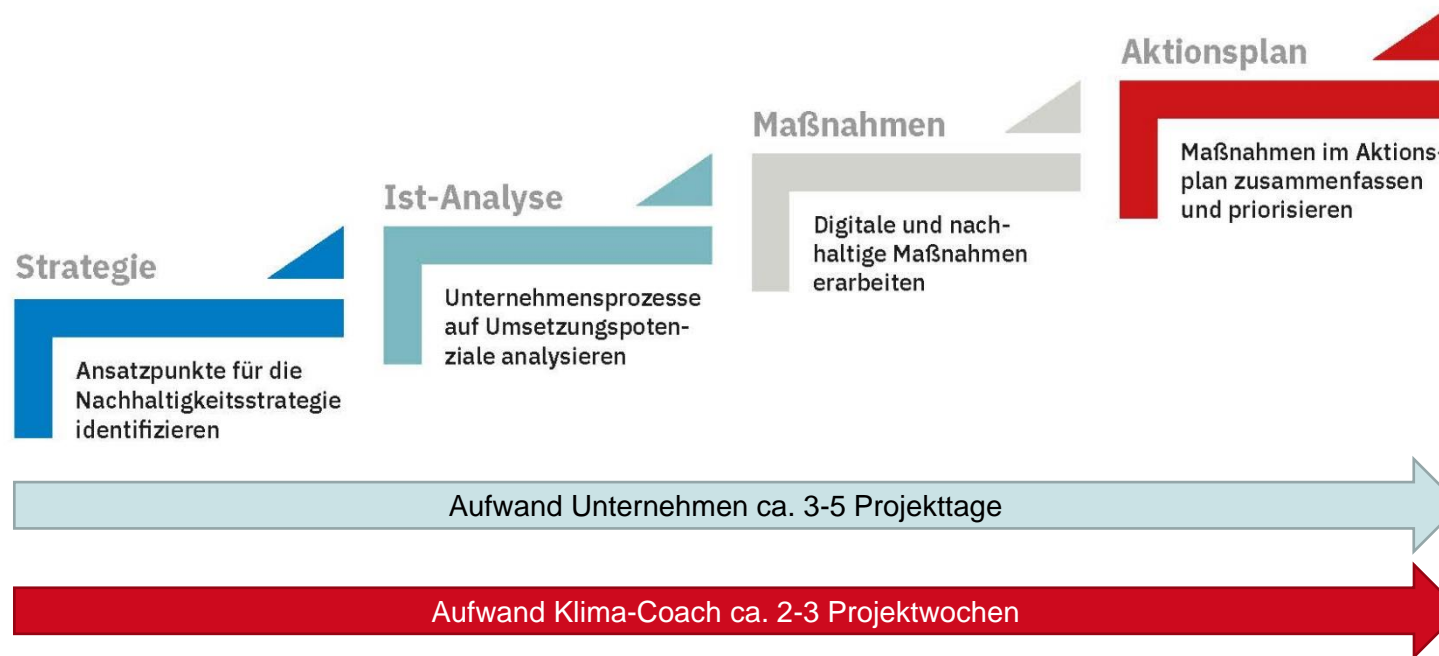
- Digitalisierung als Werkzeug (Prozesse) und Hilfsmittel (Monitoring) für Nachhaltigkeitsmaßnahmen verstehen und einsetzen

## ■ Zielsetzung:

- Ansatzpunkte und Impulse (Handlungsempfehlungen) zur Digitalisierung / Nachhaltigkeit identifizieren und in einem Aktionsplan bündeln
- Einstieg / weiterer Weg der Transformation zur Klimaneutralität im KMU („Nachhaltigkeitsmanagement“)

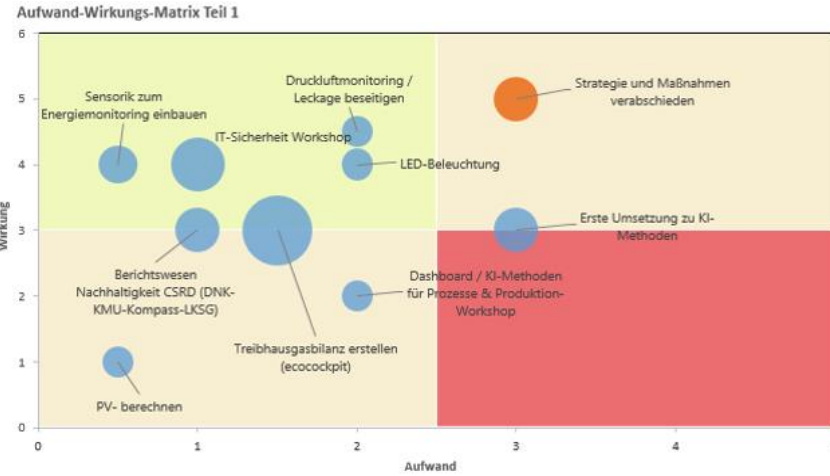


# Ablauf Klima-Coaching



# Beispiel Aktionsplan

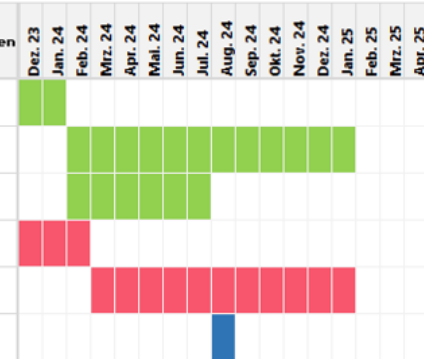
## Aufwand-Wirkungs-Matrix



## Maßnahmenplan mit Zeitplan

Maßnahmenplan für: **Firma A**  
Startdatum: **Dezember 23**  
Dauer (Monaten): **24**

Kategorien	Aufwand (1-5)	Wirkung (1-5)	Gewichtung z.B. Öffentlichkeit, Umweltverträglichkeit (1-5)	Dauer [Tage]	Start der Maßnahme	Ende der Maßnahme	Bemerkungen
Maßnahmen	Nachhaltigkeit	3	5	2	40	1-Dez-23	10-Jan-24
Maßnahmen	Nachhaltigkeit	1	3	2	360	1-Feb-24	26-Jan-25
Maßnahmen	Nachhaltigkeit	1,5	3	5	180	1-Feb-24	30-Jul-24
Maßnahmen	KI	2	2	1	70	1-Dez-23	9-Feb-24
Maßnahmen	KI	3	3	2	320	1-Mrz-24	15-Jan-25
Maßnahmen	IT-Sicherheit	1	4	3	3	15-Aug-24	18-Aug-24



## Maßnahmensteckbrief

Mittelstand-Digital Zentrum Klima.Neutral.Digital  
Klima Neutral.Digital Aktionsplan

PV-Anlage Westdach

Titel	Umsetzungshorizont	Investment	Energieträger	Fördermöglichkeit	Umsetzung
	Kurz bis mittelfristig	Hoch	Strom	Einspeisevergütung	KfW Abschätzung / Darlehensträger

and  
umgesetzt mit aktuell 100%em CO2-Gehalt. Schwarzenze

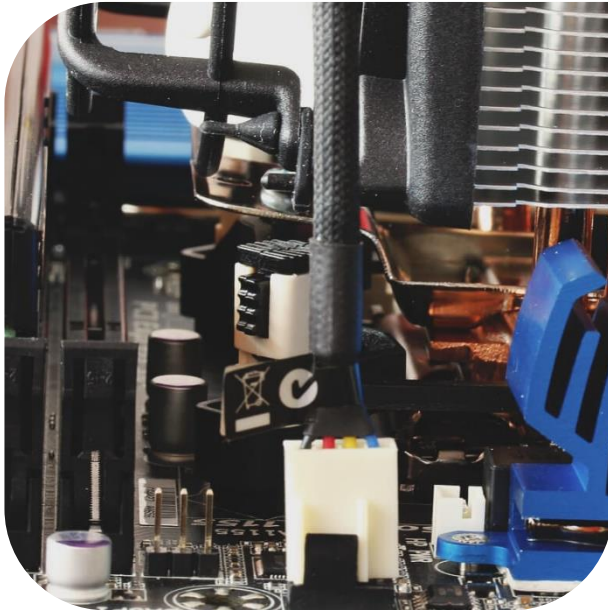
talk-Strom zur Verbesserung der THG-Bilanz und zur Preisschwankungen

66 kWp) auf dem Westdach

ilt. Je nach Szenario ist eine Amortisation von ca. 8 Jahren möglich. Die Stromkosten und Einspeisevergütung (00 - 11.500 €/a) werden nach weiter gesteigert werden, da die Wirtschaftlichkeit je nach Randbedingung und unterschiedliche ausfallen kann

Maßnahmen  
Planung verschiedener Szenarien in Präsentation zu PV-

# Digitalisierungsprojekte



- Hauptverantwortung für die Umsetzung der Digitalisierungsmaßnahmen beim Unternehmen
- Unterstützung durch Fachexperten im Rahmen gemeinsamer Digitalisierungsprojekte
  - Aufwand: 2-4 Projektwochen
  - Mögliche Schwerpunkte: Prozessanalyse/-optimierung, Konzepterstellung, prototypische Implementierung, technische Evaluation



Mittelstand-Digital  
Zentrum  
Ort

# Best-Practice-Beispiel aus dem Mittelstand-Digital Zentrum Klima.Neutral.Digital

Mittelstand-  
Digital 

Gefördert durch:

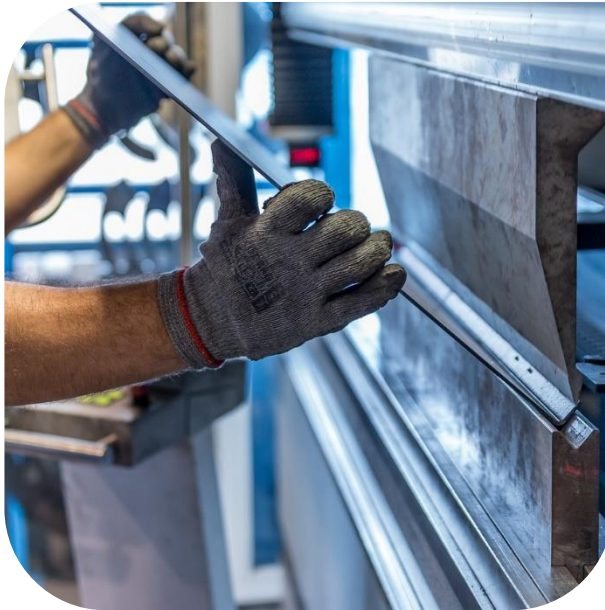


Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Digitalisierung und Nachhaltigkeit in der Edelstahlverarbeitung



- Ausgangssituation:
  - KMU aus dem Bereich Edelstahl-Verarbeitung (Norm- und Sonderteile)
  - 50 Mitarbeitende
- Identifizierte Digitalisierungsmaßnahmen:
  - Digitalisierung von Teilen der Fertigung durch 3D-Metalldruck → Weniger Ressourcenverbrauch
  - Installation eines Energiemanagementsystems zur Synchronisierung von Energieverbrauch und Energieerzeugung → Potenzial für energieflexible Produktion
  - Elektromobilitätsmanagement → Einbeziehung der Belegschaft durch Umfragen
- Zurückgestellte Digitalisierungsmaßnahmen:
  - KI-basierte Produktionsprozess-Optimierung aufgrund fehlender Zugriffe auf notwendige Sensordaten

# Retrofit-Lösungen in der Praxis



- Ausgangssituation:
  - KMU aus dem Bereich Lebensmittelindustrie
- Ziel des Digitalisierungsprojekts:
  - Automatische Statuserkennung und vorausschauende Wartung eines ausgewählten Fertigungsschritts
  - Beschaffung von neuen Maschinen vermeiden
- Ergebnis:
  - Analyse von 7 Szenarien mit Ressourceneinsparung in 6 Szenarien und Zusatzinvestition für Retrofit-Sensor in 3 Szenarien:
    - 1x kein messtechnischer Ansatz identifiziert, 1x Konstruktionsänderung, 1x Materialwechsel
    - 1x Kombination von Daten zweier bereits verbauter und geloggtter Sensoren
    - 3x Entwicklung von Retrofit-Sensoren zur softwaregestützten Verschleißvorhersage



Mittelstand-Digital  
Zentrum  
Klima.Neutral.Digital



# Sprechen Sie uns an!

**Natalja Kleiner**

Tel.: +49 7031 714-8998

E-Mail: [natalja.kleiner@fzi.de](mailto:natalja.kleiner@fzi.de)

<https://klima-neutral-digital.de/>

