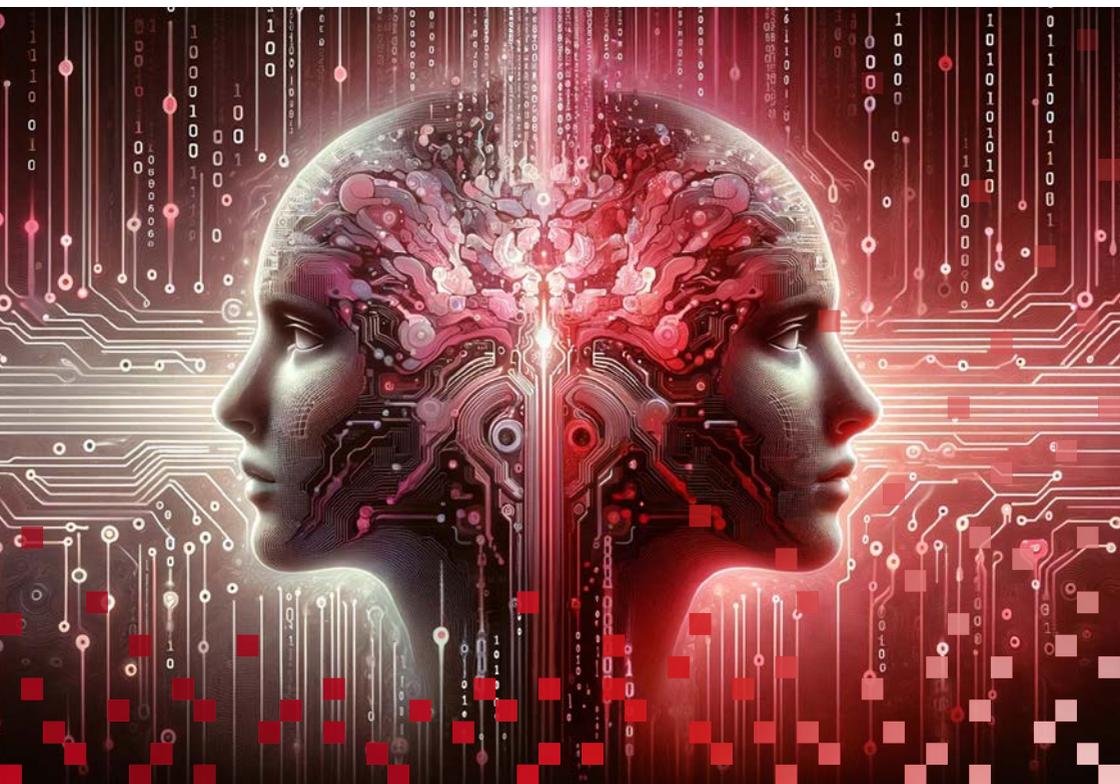




Mittelstand-Digital  
**Zentrum  
Spreeland**



# Künstliche Intelligenz im Mittelstand

Ein Wegweiser für zukunftsfähige Unternehmen

Mittelstand-  
Digital 

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Diese Broschüre wirbt nicht für spezifische Hard- oder Software. Dargestellte Inhalte werden ausschließlich zur Veranschaulichung der Einsatzmöglichkeiten genutzt.



**„KI in kleinen und mittleren Unternehmen ist nicht nur ein Werkzeug der Effizienzsteigerung, sondern ein Katalysator für Innovation und Wandel, der es ermöglicht, neue Geschäftsmodelle zu erschließen und einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil in einer sich ständig verändernden Wirtschaft zu erlangen.“** (erstellt mit ChatGPT Version 4)

Künstliche Intelligenz (KI) wird nach der Digitalisierung eine der größten Herausforderungen für den deutschen Mittelstand. Als treibende Kraft für zukünftige Innovationen wird sie auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene ein entscheidender Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit und den Wettbewerbsvorteil deutscher KMU sein.

Dazu demonstrieren wir Ihnen, neben der Darstellung wichtiger KI-Inhalte, durch eingestreute Beispiele die Leistungsfähigkeit, aber auch die Limitationen der neuesten Spitzen-KI-Modelle in der Text- und Bildgenerierung.

**Diese Broschüre hilft Ihnen bei den ersten Schritten und gibt einen Einblick in folgende Bereiche:**

- **Das Phänomen KI: Warum sprechen im Moment alle darüber?**
- **Grundlagen von KI**
- **Vorteile und Anwendungen von KI für KMU**
- **Leitfaden zum Einsatz von KI im Unternehmen**
- **Neue Welten erschaffen: Wie generative KI die Grenzen sprengt**

Abschließend illustrieren wir Ihnen anhand eines Praxisprojekts mit Our Greenery, wie mit Hilfe von Bild-KI Produktinnovationen geschaffen werden können.

# Das Phänomen KI: Warum sprechen im Moment alle darüber?

KI ist aufgrund bemerkenswerter technologischer Fortschritte, insbesondere im Bereich des maschinellen Lernens und der neuronalen Netze, in aller Munde. Diese Entwicklungen ermöglichen den vielseitigen Einsatz von KI in verschiedenen Branchen, was zu bedeutenden Veränderungen in Wirtschaft und Industrie führt. Von der Bild- und Spracherkennung bis hin zur Optimierung von Geschäftsprozessen reicht die Palette der Anwendungen, die KI revolutioniert. Gleichzeitig wirft sie wichtige Fragen in Bezug auf Arbeitsplatzautomatisierung, Datenschutz und ethische Bedenken auf, was intensive gesellschaftliche Diskussionen nach sich zieht.

Die Zugänglichkeit von KI-Technologien durch Open-Source-Tools und Cloud-Computing hat zudem ein breiteres Spektrum an Nutzern und Entwicklern angezogen. Die steigende Medienpräsenz und das Interesse in der Populärkultur haben das Bewusstsein und die Neugier gegenüber KI in der breiten Öffentlichkeit weiter geschärft.

Damit steht KI nicht nur im Zentrum technologischer Innovation, sondern prägt auch zunehmend gesellschaftliche und ethische Diskurse.



## Verfügbarkeit von digitalen Daten

- kostengünstige Sensorik in großer Stückzahl
- digitale Daten und Informationen aus dem Internet



## Leistungsfähige Cloud-Plattformen

- Speicher- und Rechenleistung leicht verfügbar durch Cloud-Computing
- leistungsfähigere Hardware (PC, Smartphone, Tablet)



## Fortschritte bei KI-Verfahren

- Verbesserung alter Verfahren und Entwicklung neuer Verfahren
- bessere Verfügbarkeit von Open-Source-Software



## Verfügbarkeit von Personal

- steigende Zahl an Personal mit Expertenwissen in der KI
- breiteres Verständnis der Möglichkeiten von KI bei kaufmännischem Personal

# Grundlagen Künstlicher Intelligenz

Künstliche Intelligenz ist inspiriert von der menschlichen Intelligenzfähigkeit und zielt darauf ab, spezifische Probleme zu lösen, indem sie bei Arbeitsabläufen und Entscheidungen Unterstützung bietet. Sie umfasst Systeme, die auf der Grundlage von Daten und Wissensdatenbanken lernen können.

Ein zentraler Bereich innerhalb der KI ist das maschinelle Lernen, auch bekannt als Machine Learning. Es ermöglicht Computern das Lernen, ohne dass sie für spezifische Aufgaben programmiert werden müssen.

Tiefgreifendes Lernen, oder Deep Learning, ist eine spezialisierte Facette des maschinellen Lernens und der KI. Es wird aufgrund seiner signifikanten Erfolge und Durchbrüche in den letzten Jahren, wie bei Schach und Go, Bilderkennung, Textanalyse und Protein-Faltung, besonders hervorgehoben, obwohl es nur eine Methode innerhalb des breiteren Feldes darstellt.

In der Welt der generativen KI-Modelle lassen sich zwei Hauptkategorien unterscheiden: Sprach- und Bildmodelle. Sprachmodelle wie ChatGPT und Gemini sind darauf ausgerichtet, Texte zu generieren und zu bearbeiten, die menschenähnliche Sprachfähigkeiten widerspiegeln. Auf der anderen Seite stehen Bildmodelle wie DALL-E und Stable Diffusion, die sich auf die Erstellung visueller Inhalte konzentrieren und Bilder generieren, die von menschlicher Kreativität inspiriert sind.



# Die drei Teilbereiche des maschinellen Lernens

Die Kernmethoden der Künstlichen Intelligenz stammen aus dem Bereich des maschinellen Lernens, welches in drei Hauptkategorien unterteilt wird: überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen und selbstverstärkendes Lernen. Fast alle KI-lösbaren Probleme lassen sich einem dieser Segmente zuordnen. Besonders hervorzuheben ist das überwachte Lernen, das aufgrund seiner Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten eine herausragende Rolle spielt.

## 1. Überwachtes Lernen

- Dem KI-Verfahren wird eine Lösung vorgegeben.
- Ziel: Erkennen, wie Eingabe und Ausgabe zusammenhängen.
- Beispiel: Bilderkennung, Textklassifikation

## 2. Unüberwachtes Lernen

- Dem KI-Verfahren wird keine Lösung vorgegeben.
- Ziel: Gemeinsamkeiten in Datensätzen erkennen und Objekte in Gruppen einteilen
- Beispiel: Gruppierung von Kunden oder Bauteilen

## 3. Selbstverstärkendes Lernen

- Lernen der KI durch Belohnung und Bestrafung
- Ziel: die Belohnung durch gute Entscheidungen zu maximieren
- Beispiel: große Sprachmodelle, Saug- und Mähroboter, Computerspiele



Erzeugt mittels KI. Eingabe (Prompt): „Kreiere ein Bild, das die Beziehung von Künstlicher Intelligenz zu Machine Learning und Deep Learning darstellt.“ Man beachte die englische und z. T. fehlerhafte Rechtschreibung. Bildgenerierungsmodelle haben noch Probleme, Text in Bildern fehlerfrei darzustellen.

## Vorteile von KI für KMU

Künstliche Intelligenz eröffnet kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) vielfältige Möglichkeiten, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Ein zentraler Vorteil liegt in der Effizienzsteigerung durch die Automatisierung von Aufgaben, wie Datenverarbeitung und Kundeninteraktionen durch Chatbots, was zu einer signifikanten Zeit- und Kosteneinsparung führt. Zudem ermöglicht KI eine verbesserte Entscheidungsfindung, indem sie durch die Analyse großer Datenmengen tiefgreifende Einblicke in Markttrends und Kundenpräferenzen liefert.

Ein weiterer bedeutender Vorteil ist die Personalisierung von Kundenerfahrungen. KI lernt individuelle Präferenzen und Verhaltensmuster, um maßgeschneiderte Angebote zu erstellen, was die Kundenbindung und den Umsatz steigern kann. Im Bereich des Risikomanagements hilft KI, Risiken frühzeitig zu erkennen und zu mindern, indem sie Muster und Anomalien in Daten identifiziert.

Für KMU, die nach Innovation streben, bietet KI außerdem die Möglichkeit, neue Produkte oder Dienstleistungen zu entwickeln oder bestehende zu optimieren. Dies kann durch die Analyse von Trends, Kundenfeedback oder die Verbesserung von Design- und Produktionsprozessen geschehen. Die Skalierbarkeit ist ein weiterer wichtiger Aspekt, da KI-Systeme es KMU ermöglichen, mit ihrem Geschäftswachstum Schritt zu halten, ohne in gleichem Maße in zusätzliche Ressourcen investieren zu müssen.

Schließlich verbessert KI den Kundenservice, indem sie Tools wie Chatbots und virtuelle Assistenten bereitstellt, die rund um die Uhr Unterstützung bieten können. Dies führt zu einer gesteigerten Kundenzufriedenheit. Darüber hinaus helfen KI-gestützte Analysen, Markttrends zu erkennen und zukünftige Entwicklungen vorherzusagen, wodurch KMU schnell auf sich ändernde Marktbedingungen reagieren können. Insgesamt macht dies KI zu einem entscheidenden Faktor für KMU, um Prozesse zu optimieren, die Kundenerfahrung zu verbessern und ihre Marktposition zu stärken.



# Anwendungen von KI in Unternehmen

KI revolutioniert die Betriebsabläufe von KMU in vielfältiger Weise. Durch vorausschauende Wartung ermöglicht sie eine effizientere Instandhaltung von Maschinen und Ausrüstungen, während intelligente Sensorik in der Fertigung und Logistik zur Optimierung von Prozessen beiträgt. KI-gestützte Systeme verbessern das Kundenbeziehungsmanagement, indem sie personalisierte Marketingstrategien und Kundenservice bieten. Zudem unterstützt KI die Unternehmen in der Finanzanalyse, bei der Optimierung von Lieferketten und in der automatisierten Lagerverwaltung, was zu einer gesteigerten Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit führt.

Vorausschauende  
Wartung

Intelligente Sensorik

Qualitätskontrolle

Sprach- und  
Texterkennung

Automatisierte  
Lagerverwaltung

Robotik

Optimierung von  
Lieferketten

Finanzanalyse

Marktforschung und  
Wettbewerbsanalyse

# Leitfaden zum Einsatz von KI im Unternehmen

In der Welt der KI spiegeln sich die Anforderungen an ein strukturiertes Projektmanagement, wie sie aus traditionellen Projekten bekannt sind, wider. Jedes KI-Projekt ist eingebettet in seinen eigenen situativen Kontext, der seinen Ablauf maßgeblich beeinflusst. Trotz dieser individuellen Ausprägungen folgen KI-Projekte generell einem ähnlichen Phasenmodell. Diese Phasen müssen für den spezifischen Anwendungsfall innerhalb eines Unternehmens detailliert ausgearbeitet werden.

In diesem Kontext wird ein generalisierter Leitfaden präsentiert, der als Orientierungshilfe für Unternehmen dient, die KI-basierte Lösungen einführen möchten. Dieser Leitfaden umfasst zehn essenzielle Schritte, die auf KI-Projekte in Unternehmen zugeschnitten sind.



# Neue Welten erschaffen: Wie generative KI die Grenzen sprengt

In der heutigen Zeit der technologischen Fortschritte haben KI-basierte Anwendungen die Fähigkeit entwickelt, neue Inhalte zu erstellen, anstatt sich nur auf die Analyse oder Klassifizierung vorhandener Daten zu beschränken. Diese fortschrittlichen Systeme können Texte, Bilder, Musik und sogar Videos generieren, indem sie aus umfangreichen Datenmengen lernen und Muster erkennen. Das Ergebnis ist oft kreativ und einzigartig, was die Grenzen herkömmlicher Computertechnologien sprengt.

Beispiele für Textgenerierung sind ChatGPT von OpenAI, Gemini von Google, Llama von Meta und CLAUDE von Anthropic. Diese Tools nutzen fortschrittliche Algorithmen, um informative, unterhaltsame oder sogar poetische Texte zu erzeugen.

Im Bereich der Bildgenerierung haben Technologien wie Stable Diffusion von Stability AI und DALL-E von OpenAI bemerkenswerte Fähigkeiten gezeigt. Sie können detaillierte, künstlerische Bilder aus einfachen Beschreibungen erstellen, die oft verblüffend realistisch oder fantasievoll surrealistisch sind.

Die Deepfake-Technologie hat in der Videoproduktion große Wellen geschlagen. Sie ermöglicht es, Gesichter in Videos nahtlos zu ersetzen oder zu manipulieren, was sowohl in der Unterhaltungsindustrie als auch in der Nachrichtenverbreitung neue Perspektiven eröffnet, aber auch neue Gefahren schafft, die es zu adressieren gilt.

Im Bereich der Sprachsynthese haben KI-Anwendungen die Fähigkeit entwickelt, eine eigene Stimme zu erzeugen, die in Videos verwendet oder zum Vorlesen von Texten eingesetzt werden kann. Diese Technologie ermöglicht es, realistische Sprachausgaben zu erzeugen, die von menschlichen Sprechern kaum zu unterscheiden sind.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass KI-basierte Inhaltskreation eine neue Ära der digitalen Medien einläutet. Sie bietet unglaubliche Möglichkeiten für Kreativität und Innovation, stellt aber auch neue Herausforderungen in Bezug auf Authentizität und Urheberrecht dar.

# ChatGPT, BARD, Claude, Llama & Co. können unterstützen beim:

- Texten für das Marketing
- Erstellen von Social Media-Beiträgen
- Brainstorming für Ideen, Produktnamen, etc.
- Programmieren, z. B. Python
- Auswerten von Daten und Erstellen von Grafiken
- Vorbereiten von Powerpoint-Präsentationen
- Schreiben von E-Mails, Rechtschreibprüfung
- Übersetzen von Texten
- ... und bei vielem mehr ...

## Promptbeispiele:

- Schreibe mir einen stilvollen Marketingtext für einen klassischen Konzertflügel. Der Hersteller heißt Steingraeber. Das Besondere an dem Konzertflügel ist ein Transducer, der Midi-Signale verarbeiten kann, sodass der natürliche Resonanzraum des Instruments für die Tonausgabe verwendet wird.
- Schreibe einen Marketingtext für ein neues Fahrrad mit Elektroantrieb. Es hat die Farben eines Regenbogens und soll eine junge Zielgruppe ansprechen. Halte dich kurz. Gib zusätzlich Ideen für einen Produktnamen.
- Schreibe eine freundliche und einladende E-Mail an alle Mitarbeitenden mit folgendem Inhalt:
  - Nächstes Meeting am 29.11.2024, 10 Uhr, in Cottbus
  - Agenda: Begrüßung durch die Geschäftsführung, Impulsvortrag der Abteilung Innovation zu neuen Produktideen, Vorstellung des Jahresabschlusses, Get-Together mit Buffet



## Praxisprojekt Our Greenery

Abschließend stellen wir Ihnen eines unserer Praxisprojekte vor. Wir als Mittelstand-Digital Zentrum Spreeland haben Our Greenery über einen längeren Zeitraum bei den KI-Themen, insbesondere der Bilderkennung der Pflanzenprobleme, beraten und begleitet.

Our Greenery ist ein Unternehmen, das Indoor Farming, IoT und Interior Design kombiniert, um Raumgärten für den Anbau von Microgreens in Haushalten zu entwickeln. Dieses modulare System zielt darauf ab, den Anbau von Microgreens, insbesondere in städtischen Bereichen, zu erleichtern, wodurch Nutzer jederzeit Zugang zu nachhaltigem und biologischem Grün haben und ihren Vitaminbedarf bedarfsorientiert decken können. Dies trägt auch dazu bei, lange Transportwege und den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu reduzieren.

Im Rahmen eines Digitalisierungsprojekts will das Unternehmen den Einsatz von KI im Anbau von Microgreens in Raumgärten evaluieren. Zusammen mit dem Mittelstand-Digital Zentrum Spreeland wird eine Forschungs- und Trainingsplattform für KI konzipiert, um Bildaufnahmen von Pflanzenzyklen zu sammeln, die zur Einschätzung des Alters, Reifegrads und Gesundheitsstatus der Pflanzen dienen. Diese Daten sollen die Basis für eine passende KI-Applikation bilden, wobei unser Zentrum technische Unterstützung in den Bereichen Konzeptionierung, Bildverarbeitung und Entwicklung von KI-Anwendungen bietet.

## Was ist Mittelstand-Digital?

Mit regionalen und thematischen Zentren bietet Mittelstand-Digital im ganzen Bundesgebiet kompetente und anbieterneutrale Anlaufstellen zur Information, Sensibilisierung und Qualifikation: Hier können kleine und mittelständische Unternehmen sowie Handwerksbetriebe durch Praxisbeispiele, Demonstratoren, Informationsveranstaltungen und den gegenseitigen Austausch die Vorteile der Digitalisierung erleben.

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 und stellt finanzielle Zuschüsse bereit.

## Was ist das Mittelstand-Digital Zentrum Spreeland?

Das Mittelstand-Digital Zentrum Spreeland unterstützt produzierende kleine und mittlere Unternehmen in Brandenburg und der Lausitz. Durch unser Angebot praxisnaher digitaler Anwendungen, Demonstratoren und Erlebnisräume sowie durch digitale Arbeitsmittel und -prozesse können Unternehmen Innovationskraft entfalten, ihre bestehende Marktposition behaupten und weitere Geschäftsfelder und (internationale) Märkte erschließen. Dabei verfolgen wir den Ansatz einer ganzheitlichen digitalen Qualifizierung um Ihr Unternehmen ökonomisch, ökologisch und sozial zukunftsfähig zu machen. Unsere angebotenen Veranstaltungen fördern die Vernetzung mit anderen Unternehmen und unterstützen so die Entwicklung neuer, branchenübergreifender Ideen und Geschäftsmodelle.

---

## Impressum

**Herausgeber:**

Mittelstand-Digital Zentrum Spreeland  
c/o Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg  
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Berger  
Lehrstuhl Automatisierungstechnik  
Siemens-Halske-Ring 14  
03046 Cottbus  
info@digitalzentrum-spreeland.de  
Telefon: +49 355 69-5171

Vertreten durch: Die Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts und eine staatliche Einrichtung des Landes Brandenburg. Sie wird nach außen durch die Präsidentin, Prof. Dr. Gesine Grande, vertreten.

Zuständige Aufsichtsbehörde: Die BTU Cottbus-Senftenberg untersteht der Rechtsaufsicht des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg.

**Autor:**

Dr. Sascha Vökler

**Satz/Layout:**

hyperworx Medienproduktionen  
Görlitzer Str. 18  
03046 Cottbus

**Druck:**

saxoprint.de  
SAXOPRINT GmbH  
Enderstr. 92 c  
01277 Dresden

**Auflage:** 500 Exemplare

**Bildnachweise:**

© Dall-E von OpenAI in Kombination mit ChatGPT - Titelbild, S. 1, 2, 3 und 4  
© Our Greenery - S. 12



## Kontakt

Mittelstand-Digital Zentrum Spreeland  
c/o Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg  
Siemens-Halske-Ring 14  
03046 Cottbus

Tel.: +49 355 69-5171  
[info@digitalzentrum-spreeland.de](mailto:info@digitalzentrum-spreeland.de)  
[www.digitalzentrum-spreeland.de](http://www.digitalzentrum-spreeland.de)

Folgen Sie uns

