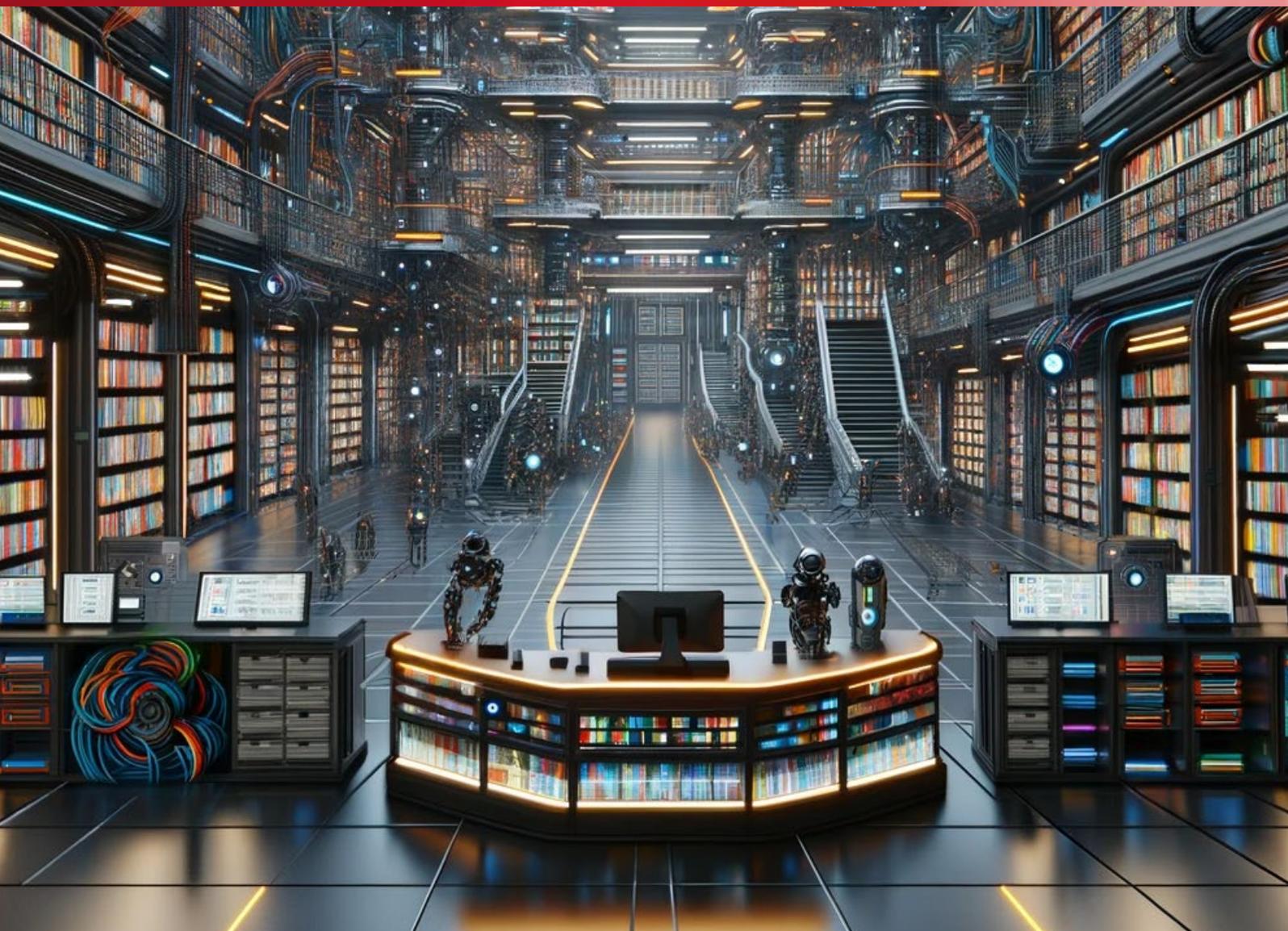


Mittelstand-Digital
**Zentrum
Handwerk**



Künstliche Intelligenz

Anwendungen und Chancen für das Handwerk

Mittelstand-
Digital 

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Künstliche Intelligenz (KI) führt aktuell zu einem großen Umbruch in der Arbeitswelt, vergleichbar mit der Einführung des Internets. Die riesige Datenflut, die alltäglich auf uns einprasselt, kann durch den Einsatz von KI-Werkzeugen intelligent vorgefiltert, ausgewertet und nutzbar gemacht werden, sodass sich auch HandwerkerInnen künftig wieder stärker auf ihre Kernaufgaben konzentrieren können.

Dieses Themenheft bietet einen ersten Praxiseinstieg in die neue Generation von KI-Werkzeugen, ihre Funktionsweise und den Nutzen für das Handwerk.

Inhaltsverzeichnis

Künstliche Intelligenz (KI) – Ein Blick unter die Motorhaube in aller Kürze	3
Welche Vorteile bietet KI für meinen Betrieb?	4
Wie starte ich mit KI in meinem Betrieb?	5
KI-Chatbots	6
▪ Für welche Aufgaben eignen sich KI-Chatbots?	6
▪ Prompt Engineering: Wie bringe ich den Chatbot dazu, eine Aufgabe optimal zu lösen?	7
▪ Chatbots zur automatischen Kundenkommunikation	9
▪ Analyse von Dokumenten und Daten	9
▪ Die Kombination von Chatbots und Sprachassistenten bietet neue Lösungen	10
Bildanalyse mit KI	11
Bilderstellung mit KI	12
Planung und Prozessoptimierung mit KI	13
KI-Lösungen miteinander kombinieren	15
Daten – Das Herzstück von KI	16
Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und KI	19
Unterstützung beim Thema KI	20
Fazit	20
Ansprechpartner	21
Das Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk	21
Impressum	24

Künstliche Intelligenz (KI) – Ein Blick unter die Motorhaube in aller Kürze

Künstliche Intelligenz steckt schon in unzähligen Anwendungen unseres Alltags. Doch was ist KI und wie funktioniert sie?

Künstliche Intelligenz ist der Oberbegriff für eine Form der Computertechnologie, die Maschinen die Fähigkeit gibt, Aufgaben auszuführen, die normalerweise **menschliches Denken** erfordern würden. Zu diesen Aufgaben gehören Dinge wie das Verstehen von Sprache, das Erkennen von Bildern und Mustern oder das Lösen komplexer Probleme.

Im Kern basiert KI auf **Algorithmen**, also einer Reihe von Anweisungen, die einem Computer sagen, wie er eine bestimmte Aufgabe ausführen soll. Das ist nichts Neues, da wir im Alltag schon seit Längerem mit komplexen Algorithmen interagieren, etwa bei Produktempfehlungen in Onlineshops, bei der Wegfindung mittels Navigationssystemen oder bei der präzisen Planung von Bauprojekten.

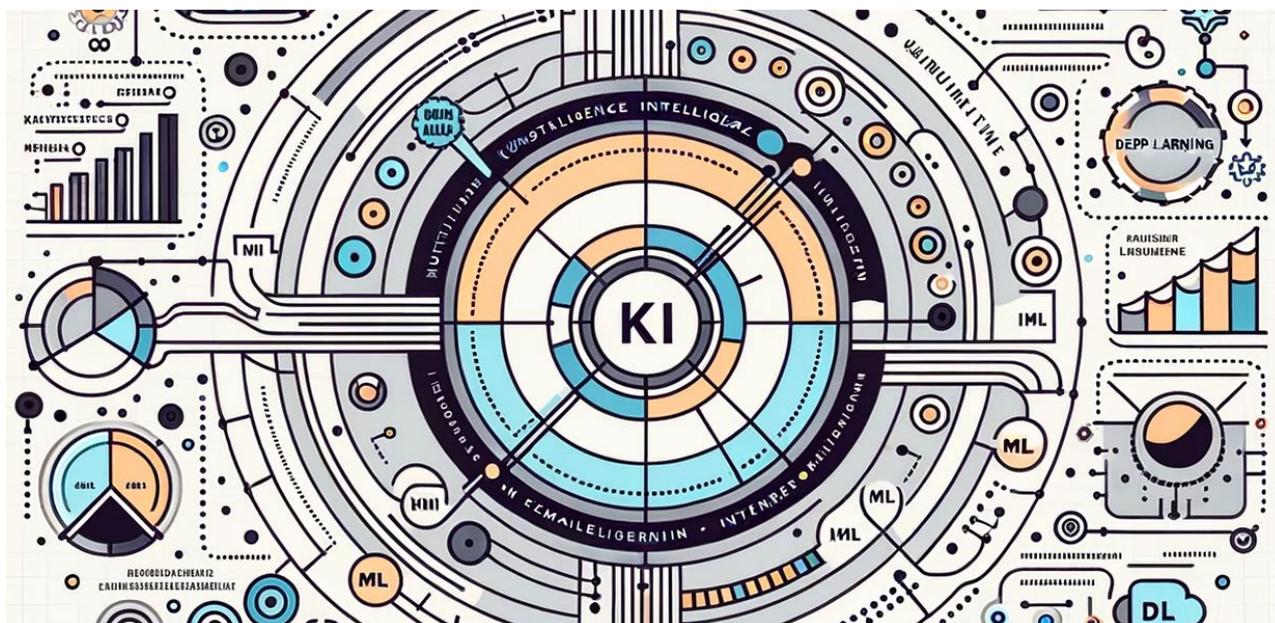


Bild: DALL-E

Der entscheidende Unterschied liegt bei KI-Algorithmen jedoch in ihrer Fähigkeit, zu „lernen“ und **sich selbstständig zu verbessern**. Während ein herkömmlicher Algorithmus unverändert bleibt und immer exakt gleich arbeitet, verbessert ein KI-Algorithmus seine Leistung, indem er aus Erfahrungen, Daten oder der Interaktion mit seiner Umgebung lernt.

Der Lernprozess einer KI ist dem menschlichen Lernprozess nachempfunden. KI hat aber den Vorteil, dass sie **riesige Mengen an strukturierten Daten** in kürzester Zeit verarbeiten kann. So könnte eine KI, die darauf spezialisiert ist, Bilder zu erkennen, tausende von Fotos in wenigen Minuten durchgehen und dabei sogar Muster identifizieren, die dem menschlichen Auge verborgen bleiben.

Diese Lernfähigkeit ermöglicht es KI, zunehmend komplexe und **anspruchsvolle Aufgaben** auszuführen, die weit über die Kapazitäten traditioneller Algorithmen hinausgehen. So können KI-Systeme nicht nur gleichbleibende Aufgaben automatisieren. Sie können z. B. auch in Bereichen wie der präzisen Planung von Bauprojekten, der vorausschauenden Wartung von Maschinen oder der Personalisierung von Lernmaterialien sinnvoll eingesetzt werden.

Welche Vorteile bietet KI für meinen Betrieb?

Künstliche Intelligenz hilft dabei, ineffiziente und zeitintensive Prozesse im Handwerk zu optimieren und zu vereinfachen. So haben Mitarbeitende von Handwerksbetrieben wieder mehr Zeit fürs eigentliche Handwerk – in Zeiten des Fachkräftemangels ein großer Vorteil.

Viele **zeitintensive Arbeiten** im Betrieb, die aktuell von Menschen erledigt werden, eignen sich dazu, durch KI (teil-)automatisiert zu werden. Algorithmen in klassischer Software sind dieser Aufgabe häufig nicht gewachsen. Mit KI verändert sich das nun.

Oftmals sind es nach einem klaren Schema ablaufende Routinen, die die Kapazität von Mitarbeitenden binden, die eigentlich bei wichtigeren Aufgaben gebraucht würden. Und gerade hier, bei klar definierbaren, **wiederkehrenden Aufgaben** können KI-Systeme unterstützen, da sie sich algorithmisch „erlernen“ lassen.

Auch bei grundlegenden **Kommunikationsaufgaben mit der Kundschaft** kann Künstliche Intelligenz unterstützen, z. B. bei einfachen bzw. ständig wiederkehrenden Anfragen oder Terminvereinbarungen.

Sobald dann auch auf Kundenseite KI-Systeme eingesetzt werden, beispielsweise um automatisiert detaillierte Angebotsanfragen bei einer Vielzahl von Betrieben einzuholen, wird die Nutzung von KI im Betrieb noch wichtiger.

Jetzt ist daher die richtige Zeit, sich mit der Thematik auseinanderzusetzen.

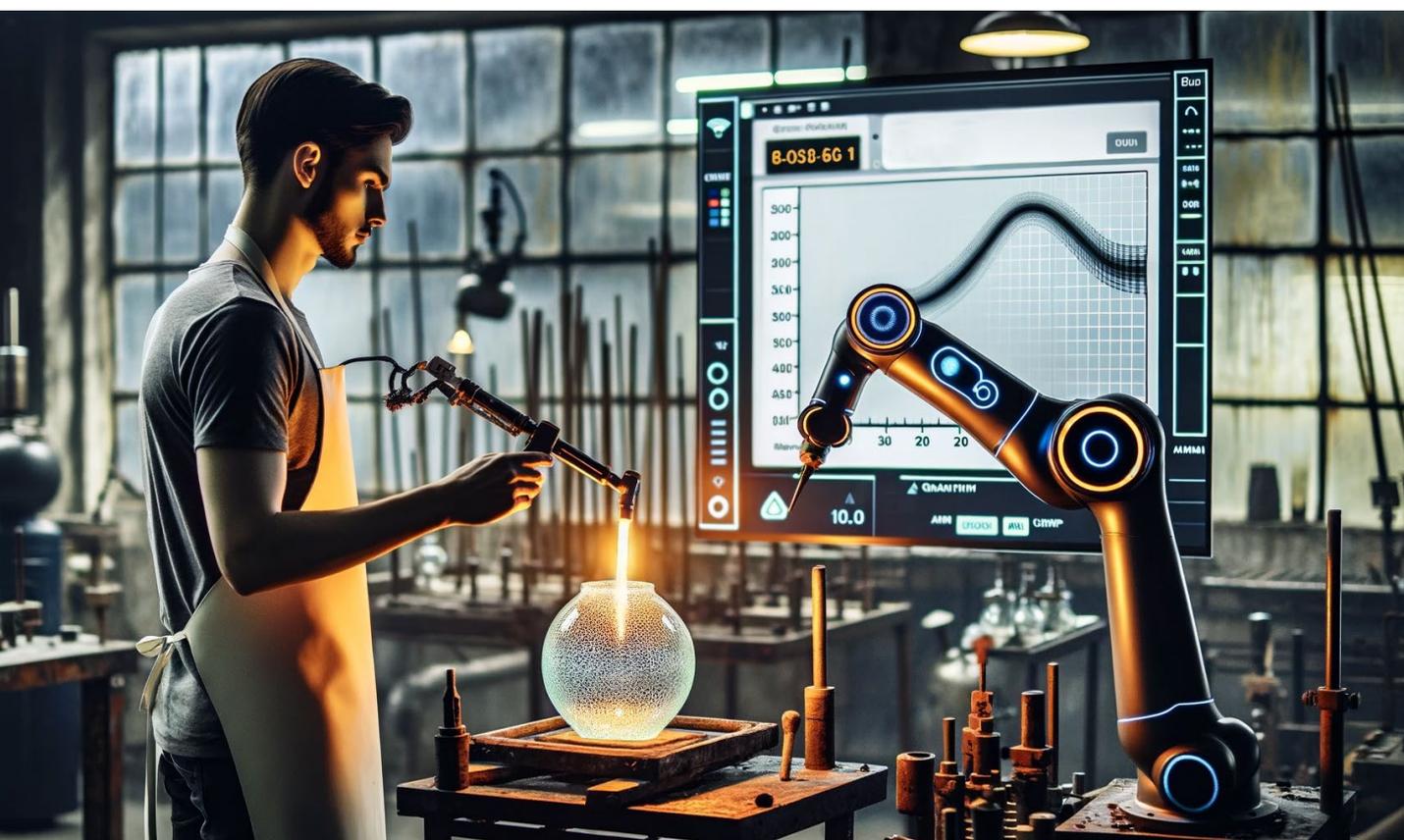


Bild: DALL-E

Wie starte ich mit KI in meinem Betrieb?

Künstliche Intelligenz ist heute so einfach zugänglich wie nie zuvor. Das ist auch der Grund für die aktuelle Welle der KI-Begeisterung. Für Betriebe bedeutet das: Sie können schon heute mit minimalem Aufwand das Potenzial mächtiger KI-Tools nutzen – oder an eigenen KI-Lösungen arbeiten, die neue Geschäftsmodelle eröffnen.

Betriebe haben im Wesentlichen drei Möglichkeiten, von KI zu profitieren, die wir hier kurz vorstellen, bevor wir uns in den folgenden Kapiteln die einzelnen Tools genauer ansehen.

1. Eigenständige KI-Tools für den direkten Einsatz

Wer direkt loslegen will, kann sich eines der vielen eigenständigen Werkzeuge vornehmen. Chatbots wie ChatGPT oder Bard bieten einen leichten Einstieg in das automatische Schreiben und Bearbeiten von Texten, während Bilderstellungs-KIs wie Leonardo oder Midjourney bei der Erstellung kreativer Bildinhalte unterstützen können. Viele dieser Tools bieten Einstiegsversionen, die kostenfrei oder zu einem geringen monatlichen Preis nutzbar sind. Außerdem gibt es besondere Lizenzierungsmodelle für Firmen.

2. Software mit KI-Funktionen

Viele moderne Software- und Hardwarelösungen – auch solche, die für Handwerksbetriebe konzipiert sind – integrieren bereits KI-Funktionen. Dies reicht von intelligenten Lagerverwaltungssystemen über automatisierte Buchhaltungssoftware bis hin zu Chatbots, die auf der Website mit der Kundschaft kommunizieren können. Bei solchen Produkten können Handwerksbetriebe direkt von den eingebauten KI-Funktionen profitieren, ohne sich mit der technologischen Infrastruktur im Hintergrund auseinandersetzen zu müssen.

3. Zusammenarbeit zur Entwicklung neuer KI-Lösungen

Eine spannende Option für Handwerksbetriebe, die über den Tellerrand hinausblicken, ist die Zusammenarbeit mit Start-ups oder Technologieunternehmen. Gemeinsam können sie spezifische KI-Lösungen für handwerkliche Herausforderungen entwickeln.

Dies bietet nicht nur den Vorteil einer maßgeschneiderten Lösung für den eigenen Betrieb, sondern öffnet auch die Tür zu ganz neuen Geschäftsmodellen. Denn die gemeinsam entwickelte KI-Anwendung kann anschließend anderen Handwerksbetrieben zur Verfügung gestellt werden. Angesichts der wachsenden Bedeutung der Digitalisierung im Handwerk ist zu erwarten, dass der Bedarf an solchen maßgeschneiderten KI-Lösungen in Zukunft deutlich steigen wird.

Auch der Zusammenschluss eines ganzen Gewerks auf Verbandsebene ist denkbar, um gemeinsam neue KI-Software fürs Handwerk zu entwickeln. Die Wahrscheinlichkeit ist dann noch höher, dass die neu entwickelte KI-Lösung von vielen Betrieben genutzt wird.



KI-Chatbots

Moderne KI-gestützte Chatbots sind nicht mit den alten, unflexiblen Chatbots vergangener Tage vergleichbar, die oft schon an Basisaufgaben scheiterten. Die Chatbots der neuen Generation sind mächtige Universalwerkzeuge, die mit einem Großteil der Informationen des Internets trainiert wurden. Sie können bei vielfältigen Aufgaben unterstützen und anspruchsvolle Gespräche führen.

Der bekannteste dieser KI-Chatbots ist ChatGPT. Doch auch eine Reihe weiterer Anbieter stellen Chatbots zur Verfügung.

Beispiele für Anbieter:

- **ChatGPT** – chat.openai.com
- **Bing-Chat** – bing.com
- **Gemini** – gemini.google.com
- **Neuroflash** – neuroflash.com

Für welche Aufgaben eignen sich KI-Chatbots?

Wie der Name Chatbot bereits andeutet, können diese Systeme hervorragend als **Dialogpartner** genutzt werden, z. B. um ein Thema gründlich zu durchdenken. Doch ihr Potenzial beschränkt sich nicht auf einfache Gespräche.

Chatbots können beim **Brainstormen** neuer Ideen behilflich sein, beim **Verfassen und Zusammenfassen** von Texten oder E-Mails helfen und sogar bei der **Planung und Organisation** von Projekten oder Veranstaltungen unterstützen. Sie können auch als virtuelle **Lernhelfer** fungieren, die bei der Vorbereitung auf Prüfungen oder beim Erlernen neuer Fähigkeiten helfen.

Es gibt jedoch einige wichtige Dinge zu beachten: Chatbots basieren auf großen Sprachmodellen (Large language models, LLMs), die Allgemeinwissen und einen Großteil der öffentlich im Internet zugänglichen Informationen in ihrer Wissensbasis integriert haben.

Man sollte die bereitgestellten Antworten dennoch immer kritisch prüfen, da das Modell in manchen Fällen Fakten und Daten falsch darstellt. Die Antwort liest sich dann möglicherweise sehr überzeugend, enthält aber **inhaltliche Fehler**.

Geben Sie außerdem keine **sensiblen Informationen** in diese Systeme ein, z. B. Namen, Adressen und Telefonnummern. Die Daten werden normalerweise gespeichert und können für das Training nachfolgender Sprachmodelle verwendet werden, wodurch der Datenschutz nicht gewährleistet ist. Anders verhält es sich, wenn Chatbots mit Unternehmenslizenzen genutzt werden. Dann werden sie meist mit geeigneten Datenschutzmaßnahmen und Sicherheitsprotokollen aufgesetzt, um die Vertraulichkeit und Integrität der Informationen zu gewährleisten.

Prompt Engineering: Wie bringe ich den Chatbot dazu, eine Aufgabe optimal zu lösen?

Die Nachrichten, die man ins Chatfenster eingibt, um mit dem Chatbot zu interagieren und Anweisungen zu geben, nennt man „Prompts“. Um bei Chatbots möglichst passende Ergebnisse zu erhalten, ist die präzise Formulierung dieser Prompts entscheidend.

„Prompt Engineering“ bezeichnet die Kunst, Arbeitsanweisungen so zu formulieren, dass Inhalte wie gewünscht erzeugt werden. Folgende Tipps sollten Sie beim Schreiben von Prompts beherzigen:

1. Klarheit:

Eine einfache und klare Sprache ohne Mehrdeutigkeiten verhindert Missverständnisse.

2. Konsistenz:

Gerade über mehrere Prompts hinweg sollte eine logische Struktur beibehalten werden. Einander widersprechende Aussagen und Aufträge stiften Verwirrung und reduzieren die Qualität der Ergebnisse.

3. Kontext:

Information funktioniert nur im Kontext. Je mehr Kontext die KI bekommt, desto besser kann sie die Aufgabe erfüllen. Für manche Aufgaben lohnt es sich, die KI dazu aufzufordern, nacheinander alle notwendigen Inhalte zu erfragen, die sie für die Bearbeitung einer Aufgabe benötigt.

4. Konkret:

Geben Sie genaue Anweisungen, wie das von Ihnen gewünschte Ergebnis aussehen soll. Länge, Form und Sprachniveau eines Textes können per Prompt festgelegt werden.

5. Kürze:

Die Länge eines Prompts und des Kontextspeichers im Chatverlauf – also quasi das, woran sich die KI erinnert – ist begrenzt. Hin und wieder können Sie die KI daher auffordern, Zusammenfassungen der letzten Erkenntnisse bzw. Anweisungen zu erstellen, sodass wichtige Informationen auch im späteren Chatverlauf berücksichtigt werden.

6. Kreativität:

In einigen Fällen kann ein wenig Kreativität im Prompt zu interessanteren oder nuancierteren Antworten führen.

7. Kontrolle:

Das Sprachmodell versteht den Inhalt, den es wiedergibt, nicht. Wenn es um Fakten und Fachwissen geht, sollte stets kontrolliert und gegengeprüft werden. Verlangen Sie evtl. eine Schritt-für-Schritt-Erklärung, um Logikfehler aufzudecken.



Wie eine komplexe Maschine muss KI durch passende Instruktionen auf ihre Aufgabe vorbereitet werden. Bild: DALL-E

Bei der **Nutzung** von Chatbots genügt für viele Anliegen eine kurze Anfrage mit relevanten Schlagworten, während andere Aufgaben mehr Kontext erfordern. Man kann dann entweder **einen einzigen, langen Prompt** schreiben, der sämtliche Informationen enthält. Oder man fordert den Chatbot auf, sich die benötigten Informationen **schrittweise zu erfragen**.

Möchte man beispielsweise mithilfe des Chatbots eine Stellenanzeige für das eigene Unternehmen verfassen, kann das Modell nicht über die relevanten Unternehmensdetails und -werte Bescheid wissen. Hier ist es zielführend, den Chatbot alle benötigten Informationen zur Erstellung einer aussagekräftigen Anzeige schrittweise erfragen zu lassen.

Der Chatbot stellt dann eine Reihe von Fragen, bei denen man als Antwort die jeweiligen Informationen angibt. Dieser schrittweise Ansatz ist besonders dann effektiv, wenn es unpraktisch erscheint, alle Anweisungen in einem einzigen, umfangreichen Prompt unterzubringen.

Der effektivste Weg, das Potenzial von KI-Chatbots zu verstehen, besteht darin, mit ihnen zu **experimentieren** und sich den gewünschten Ergebnissen nach und nach anzunähern. Erzielt ein Prompt nicht die gewünschten Ergebnisse, kann man mit dem nächsten Prompt nachjustieren und den Chatbot auffordern, Änderungen vorzunehmen. Das ist möglich, da sich der Chatbot den bisherigen Chatverlauf merkt.



Bild: DALL-E

Chatbots zur automatischen Kundenkommunikation

Die fortgeschrittene Fähigkeit der Chatbots bzw. der zugrunde liegenden großen Sprachmodelle, natürliche Sprache zu verarbeiten, kann besonders für den betrieblichen Kundenkontakt genutzt werden.

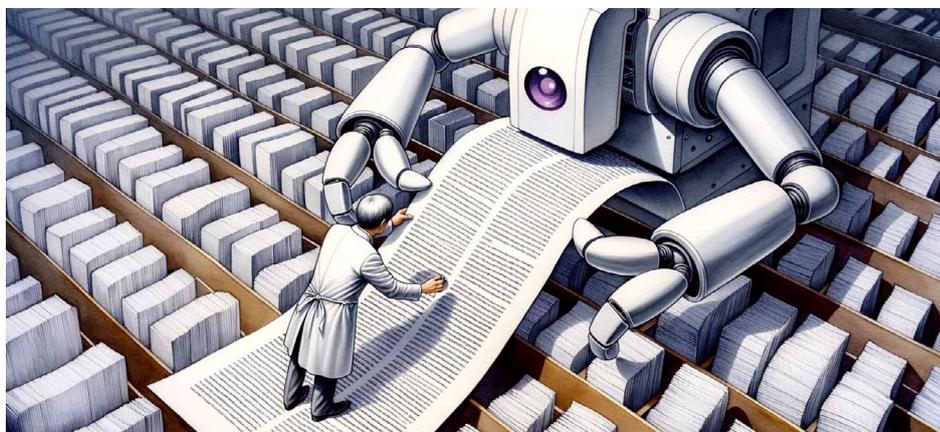
In diesem Einsatzgebiet wird die thematische Bandbreite des Chatbots oft künstlich begrenzt, um Missbrauch zu vermeiden. Gleichzeitig wird der Chatbot mit umfangreichem **Fachwissen aus dem Betrieb** angelernt. Anschließend ist der Chatbot in der Lage, häufig gestellte Fragen und teilweise sogar individuelle **Kundenanfragen** effizient zu beantworten. Durch die Verknüpfung des Chatbots mit einem **Terminbuchungssystem** können KundInnen außerdem selbständig Termine vereinbaren.

Beispiele für Anbieter:

- **Meiti - meiti.ai**
- **moinAI - moin.ai**
- **Wonderchat - wonderchat.io**

Analyse von Dokumenten und Daten

Mit der richtigen Vorbereitung können Chatbots dazu verwendet werden, Dokumente im Detail zu analysieren und die darin enthaltenen Informationen per Chatdialog auszuwerten oder anderweitig nutzbar zu machen.



Chatbots sind in der Lage, große Datenmengen zu durchsuchen und die gewünschten Informationen kompakt zur Verfügung zu stellen.

Bild: DALL·E

Nehmen wir zum Beispiel an, ein Chatbot wäre mit sämtlichen Betriebsanleitungen von Maschinen und Anlagen trainiert worden, die von einem Unternehmen gewartet werden. Mitarbeitende können nun gezielt per Chatdialog nach spezifischen Informationen fragen und schnell und präzise Antworten erhalten. Dies spart viel Zeit und steigert die Effizienz.

Ein weiteres Anwendungsbeispiel ist die automatische Analyse von Ausschreibungen für öffentliche Bauprojekte. Das System kann diese Dokumente automatisiert auf Fehler, Risiken und Potenziale für neue Aufträge überprüfen. Auf Basis dieser Vorarbeit kann ein Unternehmen dann entscheiden, ob es sinnvoll ist, Ressourcen in die Erstellung eines Angebots für die betreffende Ausschreibung zu investieren.

Beispiele für Anbieter:

- **AskYourPDF - askyourpdf.com**
- **Handwai - handwai.com**
- **DocumentPro - documentpro.ai**

Die Kombination von Chatbots und Sprachassistenten bietet neue Lösungen

Sprachassistenten wie Alexa, Siri und Co. sind in vielen Haushalten zu einer vertrauten Präsenz geworden und beeinflussen unseren Alltag erheblich. Wenn man ihre Fähigkeiten mit den fortgeschrittenen Sprachfähigkeiten moderner Chatbots kombiniert, eröffnen sich völlig neue Anwendungen, sowohl für den privaten als auch für den betrieblichen Gebrauch.

So kann man z. B. frei ausgesprochene **Gedanken automatisch in ausformulierte Notizen** umwandeln lassen, was nützlich sein kann, wenn man Inhalte für Social Media oder eine Baudokumentation vorbereitet.

Stark nachgefragte Anwendungen sind **intelligente Anrufbeantworter**, die in der Lage sind, in natürlicher Sprache zu interagieren. Diese Systeme können nicht nur das Anliegen eines Anrufers verstehen und zusammenfassen, sondern dank moderner Schnittstellen auch einfache Aufgaben übernehmen wie etwa die Vergabe von Terminen. Die Interaktion mit diesen Systemen ist deutlich flüssiger und weniger robotisch, als man es von normalen Anrufbeantwortern gewohnt ist.

Darüber hinaus haben die Fortschritte in der Sprachtechnologie die Qualität **automatischer Übersetzungen** enorm verbessert. Die Zeiten unverständlicher Übersetzungen sind vorbei. Moderne KI-gestützte Übersetzer können, in Kombination mit den richtigen Geräten, Echtzeitkommunikation über Sprachbarrieren hinweg ermöglichen. Das ist besonders wertvoll in einer Arbeitswelt, die immer internationaler wird und in welcher eine klare Kommunikation zwischen verschiedenen Gewerken unabdingbar ist.

Beispiele für Anbieter:

- **AudioPen - audiopen.ai**
- **VITAS Telefonassistent - telefonassistent.de**
- **DeepL - deepl.com**

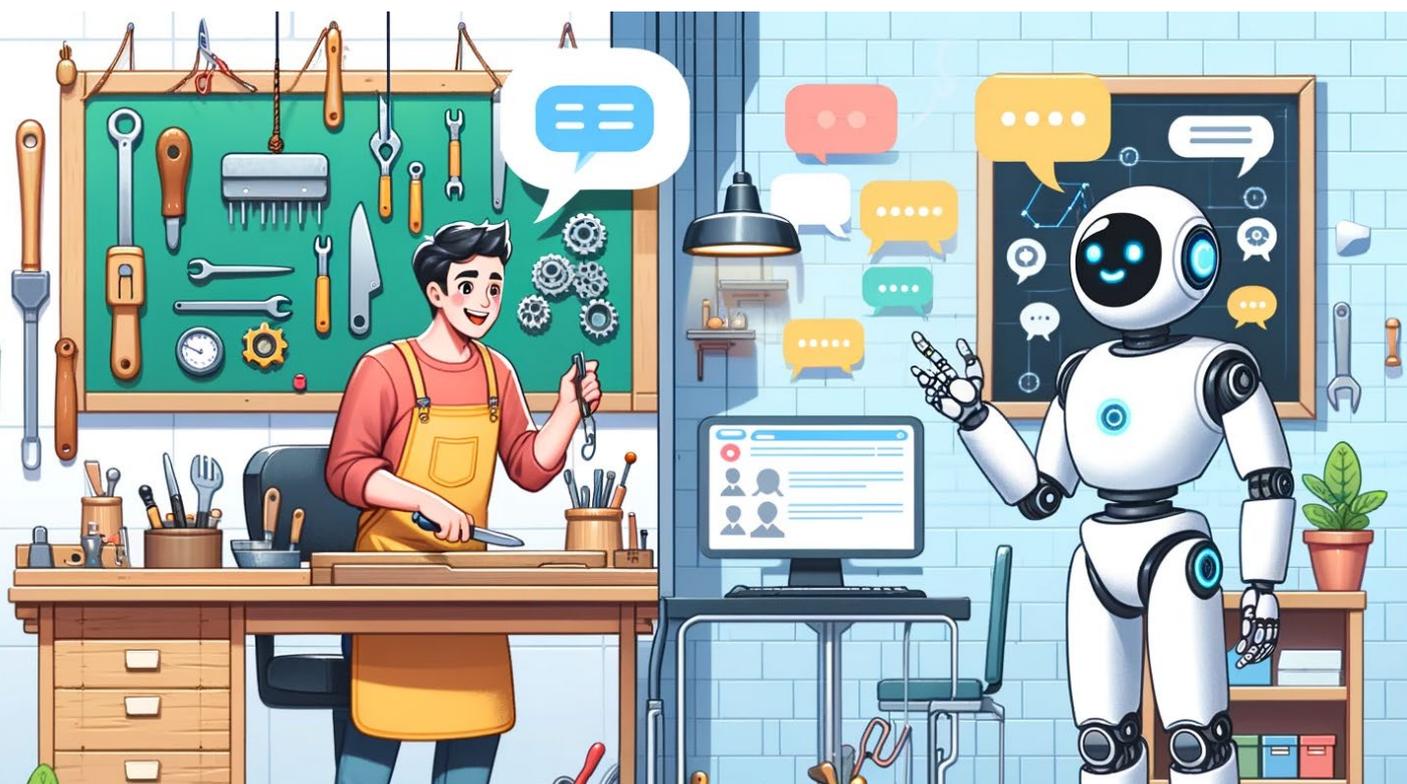


Bild: DALL-E

Bildanalyse mit KI

Auch beim Analysieren von Bildern hat Künstliche Intelligenz in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht. Durch die Fähigkeit von KI-Systemen, visuelle Inhalte zu interpretieren, eröffnen sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, die weit über das hinausgehen, was mit traditionellen Methoden möglich war.



KI-Systeme können durch Bildanalyse bei Wartungsarbeiten unterstützen. Bild: DALL-E

Ein praxisnahes Beispiel aus dem Bauwesen ist die **automatische Baufortschrittserfassung**. Kameras überwachen in diesem Fall kontinuierlich eine Baustelle. Ein KI-System analysiert die Aufnahmen in Echtzeit, um den Fortschritt zu überprüfen, potenzielle Probleme frühzeitig zu identifizieren und die Einhaltung von Sicherheitsrichtlinien zu gewährleisten.

Ein anderes beeindruckendes Anwendungsgebiet findet sich in der **Inventarisierung**. Kamerasysteme, kombiniert mit intelligenter KI-Bilderkennung, können Dinge auf Bildern deutlich schneller zählen als Menschen, was besonders nützlich ist, wenn man beispielsweise die Menge an Baumaterialien oder gelieferten Einheiten überprüfen möchte. Dies automatisiert und beschleunigt Prozesse, die zuvor manuell und zeitaufwendig waren.

Beispiele für Anbieter:

- **Oculai** - oculai.de
- **CountThings** - countthings.com

Bilderstellung mit KI

Nicht nur die Analyse, auch die Erstellung von Bildern hat viel Potenzial. KI-Systeme wie DALL-E, Midjourney oder StableDiffusion sind in der Lage, komplexe und detaillierte Bilder auf der Grundlage von Textbeschreibungen zu erstellen.

Dies ist z. B. hilfreich, um **grafische Konzepte zu entwerfen**, bevor sie in die Realität umgesetzt werden, oder um **Designvorschläge** auf der Grundlage von Kundenanforderungen automatisch zu generieren.

Sie haben es sicher schon geahnt: Alle Bilder in diesem Themenheft wurden mithilfe von KI erzeugt – in diesem Fall von der KI DALL-E des kalifornischen Unternehmens OpenAI.

Beispiele für Anbieter:

- **DALL-E** – integriert in **ChatGPT** oder **BingChat**
- **Midjourney** – [midjourney.com](https://www.midjourney.com)



Bild: DALL-E

Planung und Prozessoptimierung mit KI

Die moderne Welt ist komplex. Bei wichtigen Entscheidungen im Betrieb ist es oft notwendig, eine Vielzahl von Einflussfaktoren zu berücksichtigen. Wo Datenmengen den menschlichen Analysefähigkeiten Grenzen setzen, entfaltet Künstliche Intelligenz ihr Potenzial: Sie kann die Informationsströme so verarbeiten und aufbereiten, dass sie in menschliche Entscheidungsprozesse effektiv eingebunden werden können.



KI macht Komplexität wieder übersichtlich und kommunizierbar. Bild: DALL-E

Nehmen wir das Beispiel einer **Bäckerei**: Hier sind die Verkaufszahlen von einer Vielzahl von Faktoren abhängig. Das Wetter, Baustellen in der Nähe, die Jahreszeit, Feiertage, Schulferien oder auch aktuelle Ernährungstrends beeinflussen den Absatz verschiedener Backwaren. Fehlende Abverkäufe und Retouren verursachen nicht nur Kosten, sondern stehen auch im Widerspruch zu nachhaltigem Wirtschaften. Eine KI kann dabei unterstützen, all diese Faktoren zu analysieren und die Produktionsplanung entsprechend zu optimieren – mit allen sich hieraus ergebenden Vorteilen.

Betrachten wir das **Baugewerbe**: Eine mit Sensoren ausgestattete Dachkonstruktion kann mithilfe von KI überwacht werden, um aktuelle Informationen zur Dichtheit und zum allgemeinen Zustand des Bauwerks zu erhalten. Dies ermöglicht eine schnelle Reaktion im Schadensfall, maßgeschneiderte Wartungspläne und eine erhöhte Lebensdauer der Baustruktur. Hier wird nicht nur ein Beitrag zur Nachhaltigkeit geleistet, sondern es entstehen auch Kosteneinsparungen.

Ein weiteres Beispiel: Der Zugang zu Bauaufträgen kann durch die Flut von **Ausschreibungen** eine echte Herausforderung darstellen. Hier können intelligente Suchsysteme Abhilfe schaffen. Sie durchforsten öffentlich zugängliche Daten nach anstehenden Bauprojekten, die zum Leistungsprofil eines Betriebs passen, wodurch potenzielle Projekte frühzeitig identifiziert und die Erfolgchancen bei der Angebotsabgabe deutlich gesteigert werden können.

Beispiele für Anbieter:

- **BäckerAI** - baeckerai.de
- **bygg AI** - bygg.ai
- **Building Radar** - buildingradar.com/de



Wie finde ich passende KI-Lösungen?

Die Möglichkeiten, die sich durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz bieten, sind riesig und übersteigen bei weitem den Rahmen dieses Themenheftes. Jede Branche und jedes Fachgebiet kann individuell von bestimmten KI-Werkzeugen und Lösungen profitieren. Die Vorteile reichen von Effizienzsteigerungen bis hin zu völlig neuen Innovationsfeldern.

Da aktuell fast im Wochentakt neue KI-Tools veröffentlicht werden, bietet eine herkömmliche Internetrecherche nicht den notwendigen Überblick. Es existieren aber inzwischen spezialisierte Websites, auf denen nach KI-Lösungen für bestimmte Anwendungsfälle gesucht werden kann. Diese Portale bieten verschlagwortete Übersichten und kurze Beschreibungen der jeweiligen Werkzeuge.

- [kizentrale.de](https://www.kizentrale.de)
- [theresanaiforthat.com](https://www.theresanaiforthat.com)
- [topai.tools](https://www.topai.tools)
- [futuretools.io](https://www.futuretools.io)



KI-Lösungen miteinander kombinieren

Schon jetzt können Unternehmen eine Vielzahl von KI-Werkzeugen für spezifische Herausforderungen nutzen. Doch das eigentliche Potenzial von KI entfaltet sich erst, wenn diese Werkzeuge miteinander vernetzt werden. So können ganze Betriebsabläufe und -prozesse umfassend optimiert werden.

Früher war es aufwendig und kostspielig, einzelne Software-Lösungen mittels individuell programmierter Schnittstellen miteinander zu verbinden. Heutzutage ermöglicht die KI-gestützte **No-Code-Programmierung** eine einfache Integration. Durch dieses Verfahren ist es möglich, verschiedene Bausteine zu einem Gesamtprozess zu kombinieren, ohne über fundierte Programmierkenntnisse zu verfügen. Ein automatisiertes System übernimmt im Hintergrund die gesamte Programmierarbeit.

Dank dieser Technologie können Prozesse automatisiert und miteinander verknüpft werden, z. B.:

- Ein Sprachassistent kann Meetingaufzeichnungen oder Beratungsgespräche durchforsten, ein detailliertes Protokoll erstellen und anschließend relevante Aufgaben in den Terminkalender übertragen.
- Eingehende Rechnungen in E-Mails können analysiert, mit einem Vermerk versehen und den jeweiligen Projekten zugeordnet werden.
- Bilder, die mit dem Smartphone aufgenommen wurden, können in Kombination mit gesprochenen Anmerkungen zu einer umfassenden Baudokumentation zusammengeführt werden.

Dies sind nur einige Beispiele. Das große Potenzial liegt in der Kombination verschiedener KI-gestützter Werkzeuge, die in der Lage sind, komplexe Prozessketten zu optimieren. Für Unternehmen bedeutet dies eine Steigerung der Automatisierung, Effizienz und Prozesssicherheit. Es ist ein Schritt in eine Zukunft, in der der Betriebsalltag durch intelligente Systeme nachhaltig transformiert wird.

Beispiele für Anbieter:

- **Make** - make.com
- **Zapier** - zapier.com
- **Power Automate** - powerautomate.microsoft.com



Daten – Das Herzstück von KI

So wie ein Gebäude auf einem soliden Fundament stehen muss, benötigt KI qualitativ hochwertige und gut strukturierte Daten, um effektiv zu funktionieren. Die Art und Weise, wie diese Daten bereitgestellt und aufbereitet werden, spielt eine entscheidende Rolle für den Erfolg und die Wirksamkeit von KI-Anwendungen in Unternehmen.

Hier sind einige Kernkonzepte, die erklären, wie eine möglichst gute Datenbasis sichergestellt wird:

- **Trainingsdaten:** KI-Systeme „lernen“ durch riesige Mengen an sogenannten Trainingsdaten. Nach dem Training ist die KI in der Lage, auf Basis der Informationen in diesen Daten eigene Vorhersagen zu machen oder Empfehlungen zu geben.
- **Datenvielfalt:** KI-Modelle profitieren von möglichst vielfältigen Daten. Wenn ein Unternehmen beispielsweise Kundensupport anbietet, kann eine Datenbank mit einem breiten Spektrum an Kundenanfragen dabei helfen, ein robusteres und vielseitigeres Chatbot-System zu entwickeln.
- **Strukturierte vs. unstrukturierte Daten:** Strukturierte Daten sind organisiert und folgen einem klaren Format (z. B. Excel-Tabellen, Datenbanken). Unstrukturierte Daten können Textdokumente, E-Mails oder Bilder sein. KI kann mit beiden Arten arbeiten, aber es ist oft einfacher und zielführender, strukturierte Daten zu verwenden.
- **Datenqualität:** Unvollständige oder fehlerhafte Daten können zu ungenauen oder fehlerhaften KI-Vorhersagen führen. Die Bereinigung der Daten ist daher ein kritischer Schritt bei der Implementierung von KI-Lösungen.
- **Datenschutz:** Bei der Verwendung von personenbezogenen Daten ist es wichtig, gesetzliche Vorgaben zu beachten.



Bild: DALL-E

Sie überlegen, eine KI-Lösung in Ihrem Unternehmen zu implementieren, die Daten aus Ihrem Unternehmen nutzen soll? Dann verschaffen Sie sich zunächst einen genauen Überblick über die Struktur und Qualität Ihrer Daten. Überlegen Sie, welche Daten Sie besitzen, wie sie strukturiert sind und welche Daten für Ihre spezifische Anwendung am wertvollsten sein könnten.

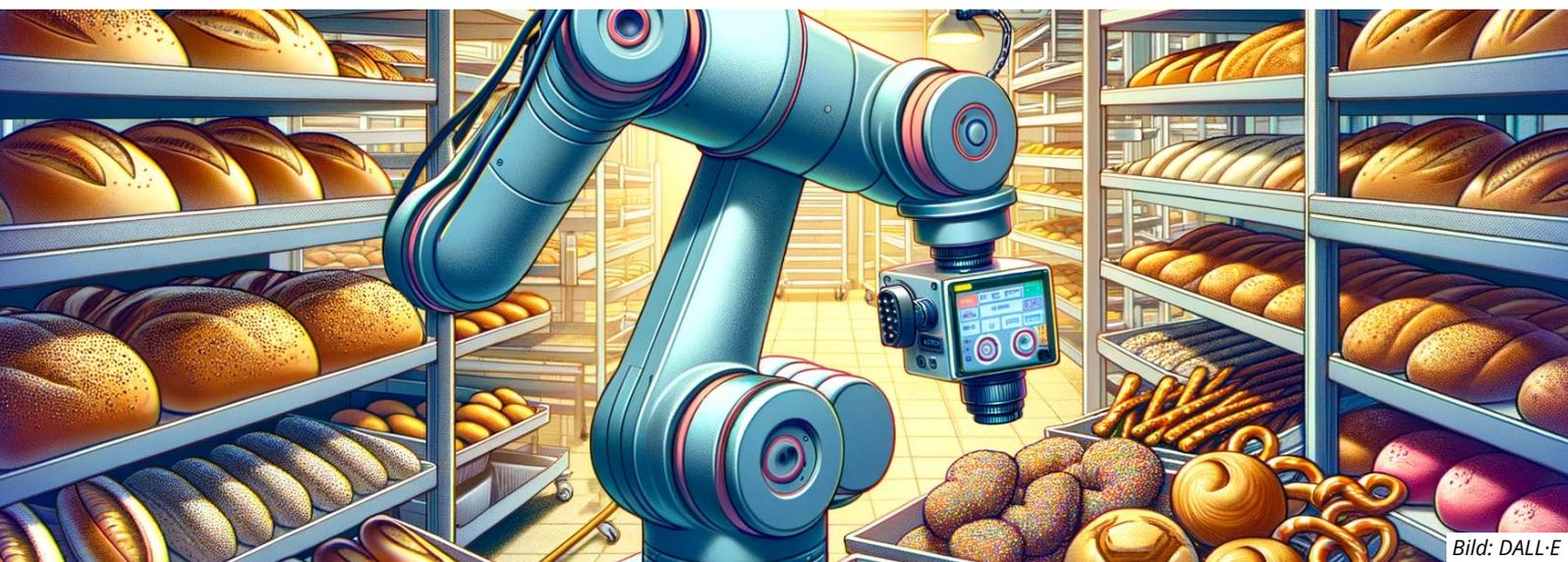
Mit dem folgenden vereinfachten Beispieldatensatz aus einer Bäckerei werden ein paar der Konzepte klarer.

Beispieldatensatz: Verkaufszahlen einer Bäckerei

Datum	Produkt	Verkaufte Einheiten	Preis pro Einheit	Wetter
01.01.2023	Brötchen	100	0,30 €	Sonne
01.01.2023	Kuchen	50	2,50 €	Sonne
02.01.2023	Brötchen	120	0,30 €	Regen
02.01.2023	Kuchen	40	2,50 €	Regen
...

Bei der Aufbereitung der Daten wurden folgende Kernkonzepte berücksichtigt, die für KI-Anwendungen wichtig sind:

- 1. Strukturierung:** Die Daten sind in einer übersichtlichen Tabelle angeordnet. Jede Zeile entspricht den Verkäufen eines Produkts an einem bestimmten Tag. Die Spalten liefern weitere Informationen.
- 2. Einheitlichkeit:** Alle Datenpunkte in einer Spalte folgen einem einheitlichen Format. Alle Tage stehen z. B. im Format DD.MM.JJJJ.
- 3. Granularität:** Die Daten sind in Verkäufe je Produktgruppe je Tag unterteilt, was eine detaillierte Analyse ermöglicht.
- 4. Attributsauswahl:** Es wurden gezielt diejenigen Attribute ausgewählt (z. B. Produkt, verkaufte Einheiten, Wetter), die für die Verkaufsanalyse relevant sind. Es könnten weitere Attribute wie Feiertage hinzugefügt werden, je nachdem, welche Einflussfaktoren analysiert werden sollen.



Eine KI, die mit diesem Datensatz trainiert wird, könnte Folgendes leisten:

- 1. Muster erkennen:** Zum Beispiel, dass an regnerischen Tagen weniger Kuchen verkauft wird.
- 2. Prognosen erstellen:** Basierend auf historischen Daten kann die KI vorhersagen, wie viele Brötchen voraussichtlich am nächsten sonnigen Tag verkauft werden.
- 3. Optimierungen vorschlagen:** Zum Beispiel könnte die Bäckerei auf Basis der KI-Empfehlungen die Produktion von Kuchen an regnerischen Tagen reduzieren, um Verschwendung zu minimieren.

Dies ist ein stark vereinfachtes Beispiel, denn normalerweise sind die Muster, die von KI erkannt werden, so komplex, dass sie von Menschen nicht oder nur mit großem Aufwand ermittelt werden können. Das Beispiel veranschaulicht aber, wie Daten in einer strukturierten Form gesammelt und dann von KI-Systemen genutzt werden, um wertvolle Erkenntnisse und Empfehlungen zu liefern.

Überlegen Sie selbst einmal: Welche Ihrer Daten könnten Sie von KI analysieren lassen, um wichtige Erkenntnisse zu gewinnen? Bei welchen aktuellen Herausforderungen könnten KI-gestützte Analysen eine Entscheidungsgrundlage liefern?



Bild: DALL-E

Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und KI

Bei aller Begeisterung für den schnellen Einsatz von KI im eigenen Betrieb, dürfen Datenschutzaspekte nicht außer Acht gelassen werden. Die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) gibt hier klare Richtlinien für den Umgang mit personenbezogenen Daten vor.

Datensparsamkeit ist das erste Gebot. Verwenden Sie nur diejenigen Daten, die für den jeweiligen Zweck wirklich erforderlich sind. Überflüssige Datenmengen bergen nicht nur ein höheres Datenschutzrisiko, sie können auch die Effizienz von KI-Systemen beeinträchtigen.

Die **Transparenz** der Datennutzung ist essenziell. Ihre KundInnen und Mitarbeitenden sollten jederzeit wissen, welche ihrer Daten Sie erfassen und wie diese von KI-Systemen verarbeitet werden. Eine klare Kommunikation schafft Vertrauen.

Wo immer es geht, sollten Daten **anonymisiert oder pseudonymisiert** werden. So lassen sich viele datenschutzrechtliche Bedenken von vornherein ausräumen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Einwilligung. Insbesondere bei sensiblen Daten sollten Sie sicherstellen, dass Sie eine ausdrückliche Zustimmung zur Verarbeitung haben.

Sollten Sie externe Dienstleister oder Cloud-Lösungen in Ihre KI-Prozesse einbinden, sind **Auftragsverarbeitungsverträge** unerlässlich. Diese stellen sicher, dass auch Ihre Partner die Vorgaben der DSGVO einhalten.

Ein oft unterschätzter Aspekt ist die **Datensicherheit**. Investieren Sie in moderne Sicherheitssysteme und -protokolle, um Datenverlust oder -diebstahl vorzubeugen. Dies schützt nicht nur die Daten Ihrer KundInnen, sondern auch Ihren Betrieb vor möglichen rechtlichen Konsequenzen.

Beachten Sie, dass die hier genannten Richtlinien nur eine erste Orientierung bieten und nicht vollständig sind. Die Gesetzeslage rund um KI und Datenschutz wird sich in den kommenden Jahren außerdem weiterentwickeln und verändern. Betriebe sollten daher regelmäßig **Schulungen** durchführen, um auf dem neusten Stand zu bleiben, und außerdem den Rat von **Rechtsexperten** einholen.



Unterstützung beim Thema KI

Künstliche Intelligenz im Handwerk ist in weiten Teilen noch in einem frühen Stadium. Allerdings wird sie in den nächsten Jahren mehr und mehr an Bedeutung gewinnen. Das Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk sieht vielfältige Anwendungsfelder wie z. B. Chatbots, Bildverarbeitung, Optimierungsstrategien in der Logistik, beim Einkauf und der vorausschauenden Wartung. Die Aufgabe der **Dienstleistungsunternehmen im Handwerk** ist es, diese für den praxisnahen Einsatz in den Handwerksbetrieben vorzubereiten.

Dabei entsteht ein **Spannungsfeld** zwischen dem Wunsch nach ausgereiften Technologien und der Tatsache, dass erst durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Praxis die KI-Systeme optimiert werden können. Daher empfehlen wir, den Stand der Technologie in der jeweiligen Anwendung auf Chancen und Risiken zu bewerten – das Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk unterstützt dabei gerne.

Unser Zentrum bietet Handwerksbetrieben eine Reihe von maßgeschneiderten Möglichkeiten, um in das Thema Künstliche Intelligenz einzusteigen. Dazu gehören **Informationsmaterialien**, so wie dieses Themenheft, um die grundlegenden Potenziale der Technologie kennenzulernen. Über **Workshops, Schulungen, Hackathons** und kostenfreie **Online-Coachings** bekommen Sie außerdem direkte Unterstützung bei der Auswahl bzw. Entwicklung einer KI-Lösung für Ihren Betrieb.

Fazit

Künstliche Intelligenz wird das Handwerk tiefgreifend verändern. Für all jene Handwerksbetriebe, die bereit sind, sich dem technologischen Fortschritt zu öffnen, tun sich zahlreiche Möglichkeiten auf – von der Optimierung alltäglicher Prozesse über eine verbesserte Planung, Analyse und Steuerung bis hin zur Entwicklung neuartiger Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle.

Um das volle Potenzial von KI auszuschöpfen, ist aber nicht nur ein solides Verständnis der Technologie und der Bedürfnisse der Zielgruppe notwendig, sondern auch eine durchdachte Integration in den Betriebsablauf. Hierzu gehört auch die Berücksichtigung strenger Datenschutzrichtlinien sowie die Prüfung der Qualität und Genauigkeit von KI-Ergebnissen durch den Menschen.

Weiterführende Links

- Themenseite **Künstliche Intelligenz im Handwerk**
- **KI-Kochbuch – Rezepte für den Einsatz Künstlicher Intelligenz in Unternehmen**
- **KI-Readiness-Check**
- Finden Sie Partner zur Umsetzung von KI-Projekten bei der Initiative **Make Innovation Handwerk**

Ansprechpartner



Patrick Amato

Service GmbH der Handwerkskammer Koblenz

+49 261 398 586

patrick.amato@mdh.digital



Robert Falkenstein

Handwerkskammer für Oberfranken

+49 921 910 325

robert.falkenstein@mdh.digital

Das Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk

Das vorliegende Themenheft ist eine Publikation des Mittelstand-Digital Zentrums Handwerk. Das Zentrum unterstützt Handwerksbetriebe in ganz Deutschland dabei, die Chancen digitaler Technologien, Prozesse und Geschäftsmodelle zu nutzen und Herausforderungen der Digitalisierung zu meistern. Die Angebote des Zentrums sind kostenfrei und anbieterneutral.

Informationen zu weiteren Digitalisierungsthemen finden Sie auf handwerkdigital.de.

Das Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk gehört zur Förderinitiative Mittelstand-Digital. Mit dem Netzwerk von Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und im Handwerk.

Weitere Informationen zum Förderschwerpunkt finden Sie auf mittelstand-digital.de.

Folgen Sie uns auf Social Media



facebook.com/HandwerkDigital



twitter.com/HaWe_Digital



instagram.com/digitales_handwerk



youtube.com/@handwerkdigital



linkedin.com/company/mittelstand-digital-zentrum-handwerk

Abonnieren Sie unseren Newsletter

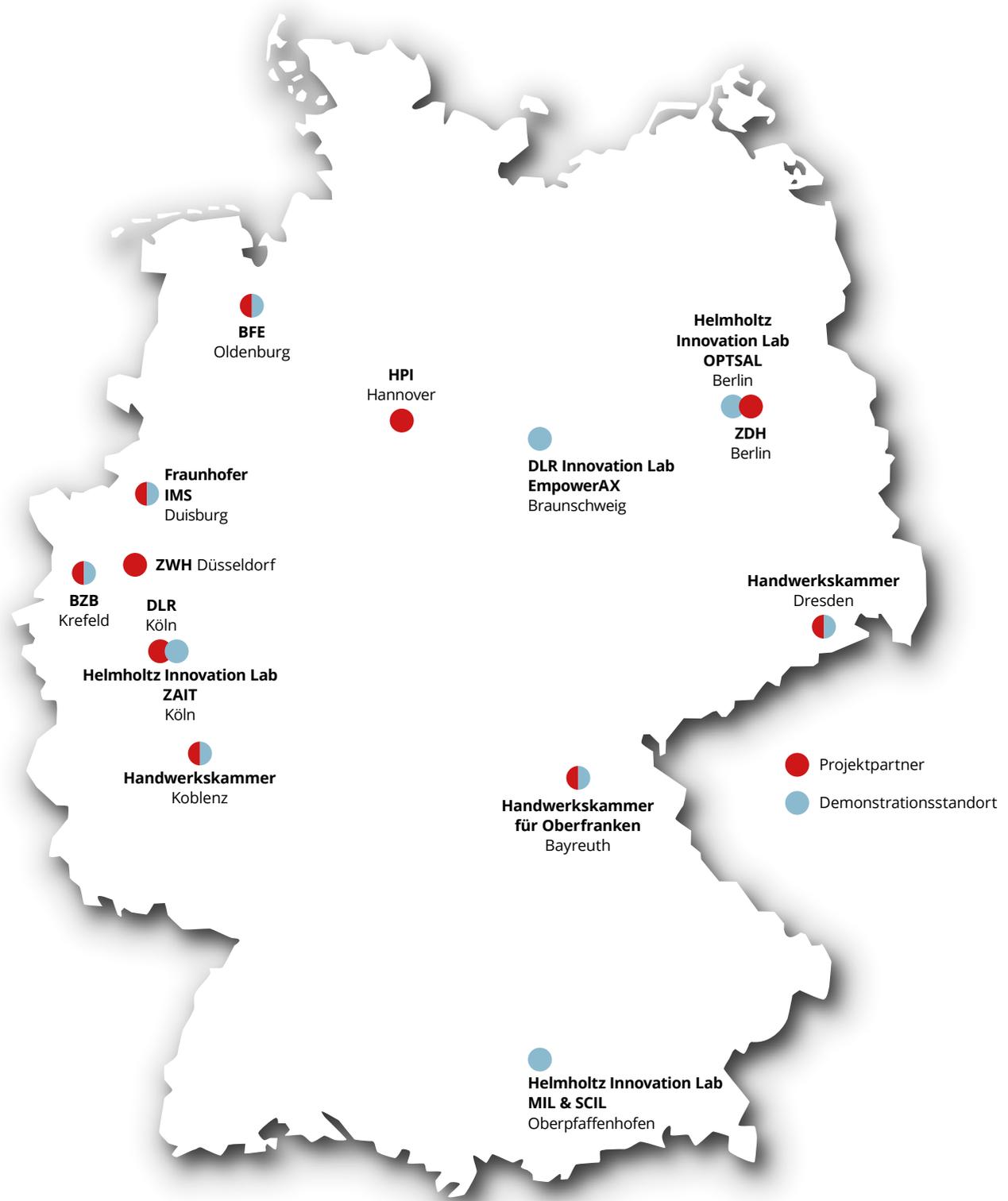


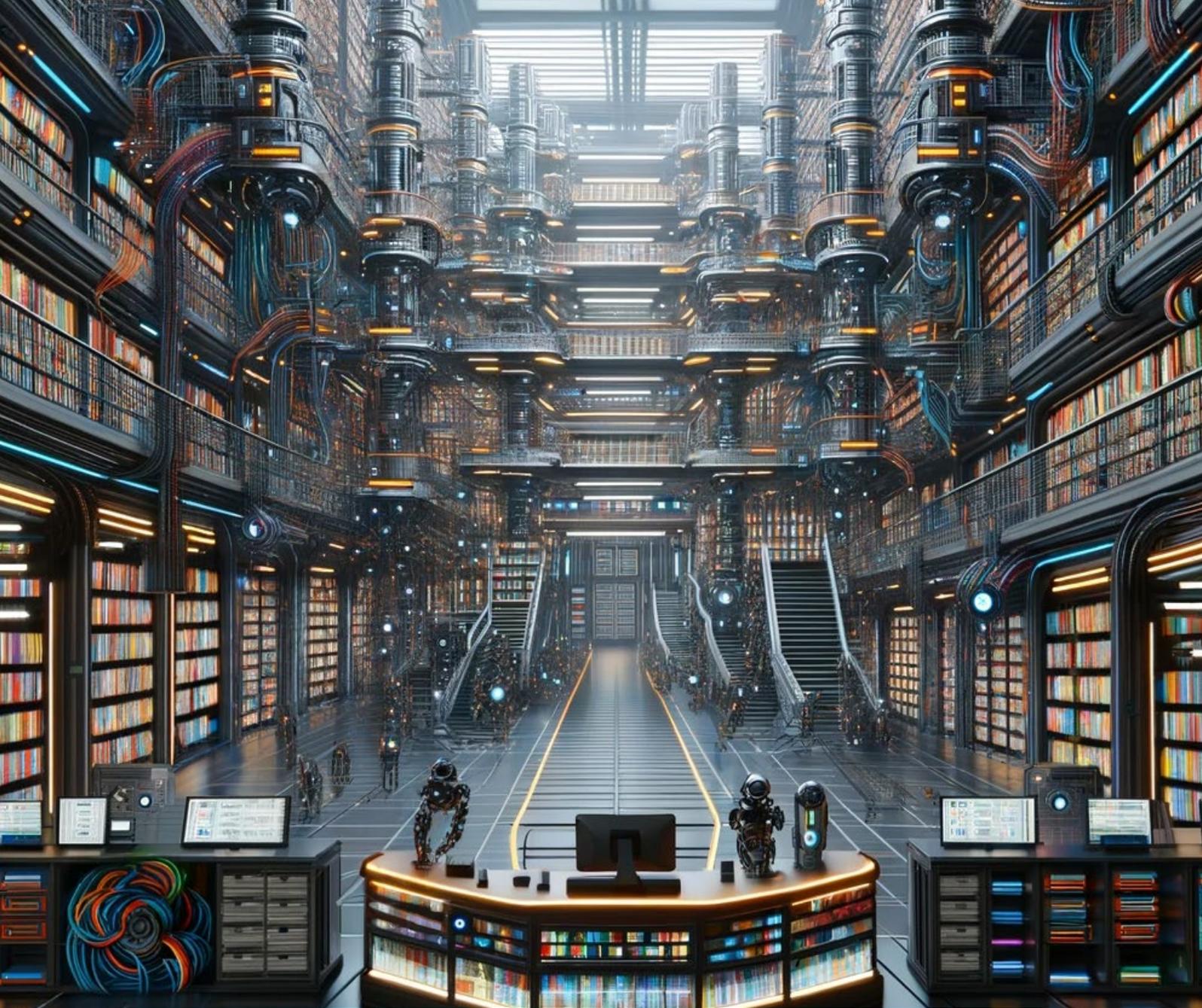
Was macht das Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk einzigartig?

- Nah dran am Handwerk
- Ansprechpartner für jede Digitalisierungsfrage
- Umfangreiches Material zur Unterstützung aller Digitalprojekte im Handwerk
- Einzigartiger Digitalisierungcheck für das Handwerk
- Technologie-Erlebnisswelten
- Persönliche Begleitung von Betrieben bei Digitalvorhaben
- Jederzeit topinformiert mit unserem Newsletter und per Social Media
- Zahlreiche Schulungskonzepte zu Digital- und Technologiethemen für Beratende und Dozierende im Handwerk

 [Mehr Informationen](#)

Mit uns Digitalisierung gestalten handwerkdigital.de





Impressum

Herausgeber Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk
Anschrift Zentralverband des Deutschen Handwerks e. V., Mohrenstraße 20/21, 10117 Berlin
E-Mail info@handwerkdigital.de
Autor Patrick Amato | Handwerkskammer Koblenz
Redaktion Andreas Hoffmann | Zentralstelle für die Weiterbildung im Handwerk (ZWH)
Gestaltung Andrew Collar | ZWH

Stand 02/2024

Bild: DALL-E