



In Zusammenarbeit mit:

**aci** initiative for  
applied artificial  
intelligence

Whitepaper

# Der Einstieg in Generative KI und Large Language Models

Künstliche Intelligenz und der Mehrwert für  
Ihr Business: Chancen erkennen und erste  
strategische Schritte umsetzen

Alle Teile des Erfolgs

# Vorwort



Erinnern Sie sich an den November 2022, als ChatGPT veröffentlicht wurde? Von heute auf morgen offerierte der Chatbot bzw. das Large Language Model uns allen einen einfachen und obendrein kostenfreien Zugang zu Generativer KI. Die Chancen und Risiken von ChatGPT, und mit ihnen das Thema Künstliche Intelligenz generell, werden seitdem noch heißer diskutiert. Der „ChatGPT-Moment“ hat innerhalb kürzester Zeit dazu geführt, dass Technologieunternehmen jeder Größe nachziehen wollen, indem sie entweder ihre eigenen Systeme einführen oder Schnittstellen und den entsprechenden Umgang mit den Tools dazu suchen.

Doch was bedeutet dieser „ChatGPT-Moment“ für Unternehmen generell und ganz speziell auch den Mittelstand als wichtigem Faktor und Treiber der deutschen Wirtschaft? Fakt ist: Künstliche Intelligenz und Machine Learning haben Auswirkungen auf alle Unternehmensbereiche. Wer von den neuen Technologien profitieren und den Anschluss nicht verlieren will, muss sich spätestens seit der medialen Präsenz von ChatGPT die Frage stellen: „Wie können wir als Unternehmen Generative KI einsetzen – und was dürfen wir überhaupt?“

Mit dem vorliegenden Whitepaper wollen wir Sie dabei unterstützen, diese Frage für sich und Ihr Unternehmen zu beantworten, und einen ersten Zugang zum Thema ermöglichen. Warum wollen wir das? Weil es seit 100 Jahren unser Anspruch ist, nicht einfach nur Produkte zu verkaufen, sondern kompetenter Ansprechpartner zu sein, wenn es um die Etablierung und Implementierung technischer Trends geht. Conrad Kund\*innen echten Mehrwert bieten, das ist unser Ziel – zu Beginn unserer Unternehmensgeschichte in den 30er-Jahren des letzten Jahrhunderts mit Handbüchern für den Bau der damals revolutionären Fernsehgeräte, heute mit Whitepaper zu wichtigen Entwicklungen in relevanten digitalen Technologiebereichen, unter anderem auch zum Thema Cobots.

Im Zuge unserer Transformation zur digitalen Beschaffungsplattform ist die Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten Künstlicher Intelligenz bei uns an der Tagesordnung – sei es bei der KI-basierten Bestimmung von Alternativprodukten in unserem Online-Shop oder beim Einsatz von Algorithmen, die E-Mails verstehen und automatisch an die richtige Ansprechperson weiterleiten. Beschaffungsprozesse zu automatisieren und neue Technologien als elementaren Teil unseres gemeinsamen Erfolgs optimal zu nutzen, ist unser Antrieb.

Diesen Spirit wollen wir mit Ihnen teilen und Ihrem Unternehmen entscheidende Impulse geben, die Chancen von Generativer KI für Ihr Unternehmen zu erkennen und erste Weichen zu stellen. In diesem Sinne danken wir dem Expertenteam der KI-Initiative appliedAI für die inhaltliche Unterstützung beim Verfassen dieses Whitepapers und wünschen Ihnen spannende Erkenntnisse!

A handwritten signature in black ink, appearing to read "R. Bühler".

Ihr Ralf Bühler,  
CEO Conrad Electronic

# Inhaltsverzeichnis

<b>KI-Glossar – Relevante Begriffe kurz erklärt</b>	4
<b>Einleitung</b>	6
<b>Kapitel 1: Der verborgene Mehrwert von KI für Unternehmen</b>	7
<hr/>	
KI-Transfer Plus – KI für den regionalen Mittelstand	8
Wie kann KI unser Geschäft unterstützen?	9
Wie und wo wird KI in Unternehmen eingesetzt?	11
Erfolgsgeschichten aus dem Programm KI-Transfer Plus	12
<hr/>	
<b>Kapitel 2: Bestandteile der strategischen Planung einer KI-Einführung</b>	13
<hr/>	
Elemente des KI-Strategie-Hauses	14
Welche Faktoren unterstützen die KI-Reife?	15
Wie kann Generative KI strategisch ins Unternehmen eingebettet werden?	17
<hr/>	
<b>Kapitel 3: Ein Large Language Model mit Prompt Engineering nutzen</b>	22
<hr/>	
Was ist ChatGPT und wie funktioniert es?	23
Was kann ich mit Prompt Engineering erreichen?	24
Was gilt es im Umgang mit LLMs zu bedenken?	25
Prompt Engineering-Techniken im Praxiseinsatz	26
<hr/>	
<b>Kapitel 4: Anwendungsfälle aus dem Procurement</b>	28
<hr/>	
<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	30
<b>Smart beschaffen, automatisiert arbeiten – Wie wir unterstützen können</b>	31
<b>Quellen</b>	33
<hr/>	

# KI-Glossar – Relevante Begriffe kurz erklärt

Künstliche Intelligenz ist mittlerweile nahezu uns allen ein Begriff. Seit ChatGPT sind vielleicht auch Generative KI und Large Language Models als Fachtermini in Ihrer Arbeits- und Lebenwelt etabliert. Doch wie sieht es mit Foundation Models oder Prompt Engineering aus? Für einen etwas tieferen Einstieg ins Thema KI im Unternehmenskontext – und genau diesen wollen wir mit diesem Whitepaper leisten – macht die Definition relevanter Begrifflichkeiten im KI-Kontext Sinn. Die wichtigsten Begriffe rund ums Thema KI auf einen Blick:

**Künstliche Intelligenz (KI):** Verwirklicht Fähigkeiten wie Lernen, Planen oder Problemlösen in Computersystemen, um abstrakte Probleme eigenständig zu bearbeiten. Mithilfe einer intelligenten Verknüpfung von Daten lassen sich bestehende Prozesse und Produkte neu denken sowie ganze Geschäftsmodelle verbessern und weiterentwickeln.

**Machine Learning (ML):** Ein Unterbereich von KI, der sich mit dem Erstellen, Trainieren und Einsetzen von Algorithmen beschäftigt. Diese lernen selbstständig aus einer großen Menge an Daten, um ein definiertes Ziel zu erreichen. Ein Feld innerhalb von Machine Learning wiederum bilden neuronale Netze.

**Neuronale Netze (NN):** Basieren auf trainierten Lernalgorithmen, welche Daten mit hoher Geschwindigkeit klassifizieren und zu Clustern zusammenfassen. Die Struktur dieser Netze ist dem menschlichen Gehirn nachempfunden und ahmt die Art und Weise nach, in der biologische Neuronen einander Signale senden.

**Generative KI (GenKI):** Ist in der Lage, die Eigenschaften und Muster von Daten zu erlernen und für ein breites Spektrum von Anwendungen wiederzuverwenden. Das Anwendungsgebiet reicht von der Erstellung von Texten, Bildern und Videos in verschiedenen Stilen bis hin zur Generierung maßgeschneiderter Inhalte. GenKI ermöglicht es Maschinen, kreative Aufgaben auszuführen, von denen man bisher dachte, dass sie nur dem Menschen vorbehalten sind.

**Foundation Models:** Ein großes neuronales Netz, das Wissen aus großen Datenmengen erfasst, verallgemeinert und als Ausgangspunkt für weitere Anpassungen sowie als grundlegender Baustein für spezifische nachgelagerte Aufgaben dient. Dies ermöglicht die effiziente Entwicklung einer breiten Palette von Anwendungen in verschiedenen Bereichen.

**Large Language Models (LLM):** Ein leistungsstarkes und immens großes neuronales Netz, welches unsere natürliche Sprache in Textform verstehen und eigenständig „schreiben“ kann. LLMs zählen zu den Foundation Models.

**Fine Tuning:** Beschreibt den Anpassungsprozess eines vortrainierten neuronalen Netzes an bestimmten Fähigkeiten durch ein Training mit aufgabenspezifischen Daten. Somit kann das Modell das bestehende Wissen weiter spezialisieren und die Leistung bei ausgewählten Anwendungen konkret verbessern. Bei LLMs wird Fine Tuning beispielsweise zum Anpassen von unternehmensspezifischen Anwendungen eingesetzt.

**Prompt Engineering (PE):** Prompts dienen als Leitfragen oder Instruktionen, die einem LLM vorgegeben werden, um eine bestimmte Ausgabe oder Antwort zu erzielen. Sie sind der Schlüssel zur gezielten Steuerung des Modellverhaltens. Prompt Engineering bezeichnet die gezielte Methode, um solche Prompts zu entwerfen, zu verfeinern und deren Wirksamkeit zu maximieren.

**Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF):** Wird eingesetzt, um große Sprachmodelle effizienter zu trainieren und die Kosten zu kontrollieren. Dabei fließt, neben dem automatisierten Erlernen von Sprachmustern aus Textdaten, menschliches Feedback in den Lernprozess ein. RLHF basiert darauf, dass ein Mensch dem Modell mitteilt, ob die generierten Ausgaben mit der Eingabeinstruktion übereinstimmen und keine unerwünschten Inhalte enthalten. Dieses Feedback hilft dem Sprachmodell, seine Ausgaben kontinuierlich zu verbessern.

**Halluzinationen:** Beziehen sich in LLMs auf die Generierung von ungenauem, unsinnigem oder losgelösten Text und stellen potenzielle Risiken und Herausforderungen für Unternehmen dar, die diese Modelle nutzen.

**Plugins:** Sind Softwareprogramme, die zu einer Website oder Anwendung hinzugefügt werden können, um deren Funktionalität zu verbessern. Im Zusammenhang mit der Erstellung und Optimierung von Inhalten können Plugins mit ChatGPT verwendet werden, um die Qualität und Relevanz der Inhalte zu verbessern. ChatGPT Plugins ermöglichen eine Kommunikation mit weiteren Webdiensten.

**Data Governance:** Bezieht sich auf die Festlegung von organisatorischen Richtlinien und Verfahren, um sicherzustellen, dass Daten effizient, sicher und in Übereinstimmung mit relevanten Standards verwaltet werden. Es umfasst Verantwortlichkeiten, Standards und Prozesse, um den Wert und die Zuverlässigkeit von Daten als strategische Ressource zu maximieren. Data Governance fungiert als Hüter der Datenintegrität, sichert die Genauigkeit und Sicherheit von Informationen und gewährleistet die Einhaltung regulatorischer Standards.

# Einleitung

Komplexe Systeme, die Texteingaben in natürlicher Sprache verarbeiten und passgenau antworten? Was bis vor kurzem noch wie Science-Fiction klang, ist seit dem Launch von ChatGPT Wirklichkeit. Auch im täglichen Arbeitsalltag prägt der neue Chatbot die Vorstellungen darüber, welche Möglichkeiten Künstliche Intelligenz bieten kann. Für viele Unternehmen ist deshalb die mögliche Integration von Large Language Models der Einstieg ins Thema Künstliche Intelligenz.

Generative KI, allen voran Large Language Models, werden unsere Art zu arbeiten revolutionieren und neue Berufsrollen entstehen lassen. Insbesondere Unternehmen aus der High-Tech-Branche und im Bereich der industriellen Fertigung geben an, dass Generative KI ihre Branche erheblich verändern wird. Enormes Potential liegt in den Bereichen IT, Vertrieb und Kundenservice sowie im Marketing und im Bereich der Führungskultur. Gerade in der Beschaffung können LLMs unterstützen: Wie ein Schweizer Taschenmesser können sie für jede Form der Kundenberatung genutzt werden. Und in der neuesten Version kann ChatGPT sogar Bild- und Audiodateien „verstehen“ und Datenexporte wie beispielsweise CSV-Dateien analysieren.

Die Einbettung von KI im Unternehmen erfordert zahlreiche Evolutionsschritte, die mit dem Aufbruch von Strukturen und Neuaustrichtungen einhergehen. Dies ist zwingend notwendig, damit Unternehmen auch in Zukunft wettbewerbsfähig bleiben können, denn das wirtschaftliche Potential Generativer KI ist bereits heute eindeutig erkennbar: Generative KI bringt einen monetären Wert von jährlich 2,6 bis 4,4 Billionen US Dollar für die Weltwirtschaft. Angenommen wird die Automatisierung von Arbeitsaktivitäten, die aktuell 60-70% der Arbeitszeit der Mitarbeitenden in Anspruch nehmen. [1]

Doch genau das macht einige Menschen auch Angst. Auch um dieser Angst entgegenzuwirken ist ein ganzheitlicher Ansatz unerlässlich, denn dieser hilft dabei, Vertrauen in ein KI-System aufzubauen und Ressentiments gegenüber Künstlicher Intelligenz als vermeintlichem Job-killer abzubauen. Die Wahrung der Privatsphäre und datenschutzrechtliche Aspekte sind weitere Risikofaktoren. Eine Herausforderung stellt auch der hohe Energieverbrauch dar, der für das Trainieren von Generativen KI-Modellen unerlässlich ist. Dies erfordert eine nachhaltige Entwicklung von CO2-neutraler IT-Infrastruktur und eine angemessene Nutzung der Technologie.

Trotz all dieser Herausforderungen geben 96% der Unternehmen an, dass Generative KI ein Thema in ihren Vorständen ist, weitere 74% glauben, dass die Vorteile die damit verbundenen Risiken überwiegen werden [4]. Welcher Mehrwert insbesondere im Mittelstand durch den Einsatz von KI zu erwarten ist, damit startet das vorliegende Whitepaper in Kapitel 1 – inklusive praxisnaher KI-Anwendungsfälle und der Vorstellung konkreter Umsatz- und Kostenvorteile, welche durch den Einsatz von KI entstehen können.

Hilfreiche Tipps zur ganzheitlichen Implementierung von KI in die Unternehmensstrategie schließen sich in Kapitel 2 an. Im Zuge dessen werden auch rechtliche Fragen beim Einsatz KI-generierter Texte beleuchtet. Eine praktische Anleitung, was bei der Nutzung eines Large Language Models mithilfe von Prompt Engineering zu beachten ist, bietet Kapitel 3. Abschließend beschäftigt sich Kapitel 4 mit möglichen Einsatzgebieten Generativer KI im Bereich der Beschaffung.



# Der verborgene Mehrwert von KI für Unternehmen

Künstliche Intelligenz ist eine zentrale Zukunftstechnologie, deren Einsatz sich sprunghaft entwickelt: Zwischen 2019 und 2021 erhöhte sich die Nutzung von KI-Lösungen in deutschen Unternehmen von 2% auf 8%. Die Diskussion über ihre Anwendung in der deutschen Industrie ist von 9% auf beeindruckende 30% gestiegen. Begleitet wird dieser Trend von immer fortschrittlicheren Tools, insbesondere Anwendungen im Bereich der Large Language Models. [17]

KI als Schlüsseltechnologie für großes Wachstumspotential ist längst etabliert. Dieses Potential wird allerdings vor allem von großen Firmen umgesetzt. Kleine und mittelständische Unternehmen fallen bereits in der Digitalisierung zurück: Dies lässt sich aus dem Umstand ableiten, dass lediglich 12% der kleinen Firmen jährliche Ausgaben für Digitalisierungsbemühungen von über 15.000 € verzeichnen. Des Weiteren verfügen nur 13% der kleinen Firmen über eine Digitalisierungsstrategie, wie eine Studie aus dem Jahr 2021 des KfW Research Berlin festgestellt hat. [18] Dies zeigt, dass kleine Firmen bereits bei der Digitalisierung Schwierigkeiten haben, von Künstlicher Intelligenz ganz abgesehen.

Ein Grund für diese Werte lässt sich in einer hohen Unsicherheit und Risikovermeidung gegenüber neuen Technologien und Entwicklungen verorten, denn eine klare Strategie, um mit schnellem technologischen Wandel Schritt zu halten, scheint für kleine Unternehmen nicht zu existieren: Wie können kleine und mittelständische Unternehmen Prozesse und Geschäftsmodelle weiterentwickeln, um von den Vorteilen der KI zu profitieren? Und was bedeutet dies für deren (wirtschaftliche) Zukunft? Antworten auf diese Fragen kann das Programm KI-Transfer Plus liefern.

# KI-Transfer Plus – KI für den regionalen Mittelstand

Speziell dem Mittelstand bietet Künstliche Intelligenz enorme Chancen, aktuellen Herausforderungen wie beispielsweise dem Fachkräftemangel zu begegnen. Doch die Einführung von KI stellt gerade für kleine und mittelständische Unternehmen oft eine große Hürde dar, die zunächst überwunden werden muss. Genau hier setzt das Programm KI-Transfer Plus des Bayerischen Staatsministeriums für Digitales an, welches von appliedAI und mehreren über ganz Bayern verteilten KI-Regionalzentren umgesetzt wird.

Das Programm setzt dabei auf den systematischen Aufbau von KI-Wissen, auf die Erarbeitung einer KI-Strategie und auf die Anwendung von KI. Unternehmen werden bei allen drei Themen begleitet. Zudem erhalten die Unternehmen Zugang zu einem bayernweiten KI-Netzwerk. Von diesem strukturierten Ansatz des Programms konnten seit 2021 bereits 15 Unternehmen profitieren und KI erfolgreich einführen. Weitere Informationen zum Programm und zu einer möglichen Bewerbung finden Sie am Ende des Whitepapers.

Im Rahmen des Programms KI-Transfer Plus wird in KMUs gezielt KI-Wissen aufgebaut und gemeinsam mit den jeweiligen Unternehmen individuelle KI-Lösungen entwickelt. Abb. 1 zeigt, wie Unternehmen durch zunehmende Erfahrung mit KI einen steigenden Mehrwert generieren können. Diese Entwicklung lässt sich als KI-Reise beschreiben, die in fünf Phasen unterteilt ist.

KI-Transfer Plus richtet sich besonders an Unternehmen, die sich in den Anfangsphasen dieser Reise befinden und fördert gezielt deren KI-Reife-grad. Dabei muss keinesfalls jedes Unternehmen zu einem "Professional" oder "Shaper" werden. Das Ziel des Programms ist es, Unternehmen, die sich gerade im Stadium "Not started" oder "Experimenter" befinden, zum Stadium "Practitioner" zu begleiten.

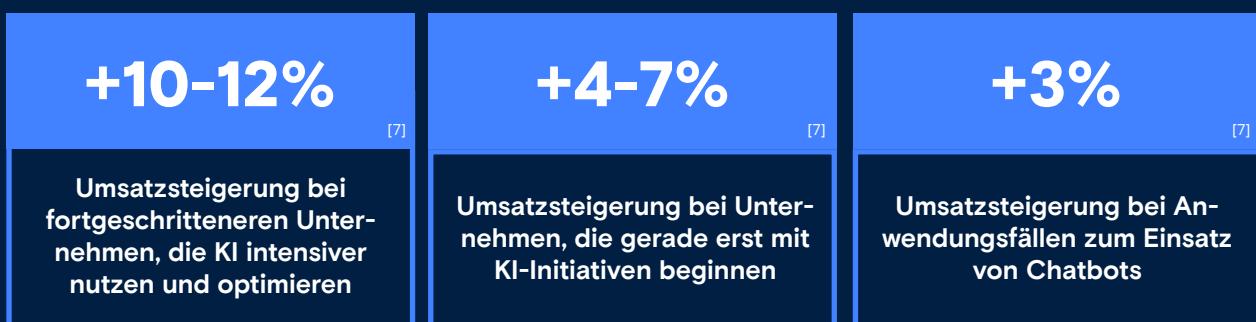


Abb. 1: Wo stehen wir? – Darstellung unterschiedlicher KI-Entwicklungsstufen im Unternehmen, auch KI-Reife genannt.

# Wie kann KI unser Geschäft unterstützen?

Umsatz und Betriebskosten sind zwei entscheidende Kennzahlen, wenn es um den Unternehmenserfolg geht. Beides kann durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz positiv beeinflusst werden, wie die Ergebnisse des IBM Reports „The business value of AI“ belegen [7]. KI erlaubt Unternehmen nicht nur, ihren Umsatz deutlich zu steigern und Betriebskosten effizient zu reduzieren, sondern sie dient auch als Katalysator für eine verbesserte Effektivität und einen positiven Wandel in der Unternehmenskultur [10]. Dabei spielt der menschliche Faktor eine zentrale Rolle, da eine erfolgreiche Implementierung von KI-Technologien eine nahtlose Integration in bestehende Teams und Strukturen erfordert. Die folgenden Abschnitte gehen näher auf diese drei Aspekte ein und unterstreichen die Bedeutung von KI im modernen Geschäftsumfeld.

## 1. Mit KI mehr Umsatz generieren



Unternehmen beobachten häufig einen direkten positiven Zusammenhang zwischen KI-Einführung und geschäftlicher Leistung: Durchschnittlich werden 6,3% Umsatzzuwachs berichtet [7]. Die nahezu lineare Korrelation von hohem KI-Reifegrad (vgl. Abb.1) und Umsatzsteigerung zeigt das klare Potential einer KI-Skalierung. Der sogenannte Netzwerkeffekt ist ein weiterer Vorteil: Wird Künstliche Intelligenz in einem Bereich des Geschäftsbetriebs angewendet, erhöht sich damit die organisatorische Anpassungsfähigkeit und Robustheit in anderen Bereichen, was zu entsprechenden finanziellen Gewinnen führen kann. Beispielsweise ist hier die Optimierung der Data Governance zu nennen, welche durch klare Verantwortlichkeiten und standardisierte Prozesse zu einer verbesserten Teamarbeit mit organisationsübergreifenden Workflows führt. Vor allem in unternehmensinternen Funktionsbereichen wie IT, Finanzen oder Personalmanagement ist eine hohe Datensicherheit und -integrität von hoher Bedeutung. [7]

## 2. Kostenreduktionen durch den Einsatz von KI

Erhebliche Verbesserungen sind durch Investitionen in KI vor allem bei den Betriebskosten zu verzeichnen: Laut einer IBM Studie ist bei mehr als 85% von Unternehmen, welche in fortgeschrittenem Stadium KI verwenden, eine Reduktion an Betriebskosten deutlich erkennbar. Führungskräfte berichten Effizienzsteigerungen vor allem in den Bereichen Prozesse, Lieferketten und Produktion sowie im Personal (bspw. durch Steigerung der Produktivität, siehe Kapitel „Ein Large Language Model mit Prompt Engineering nutzen“). Durch diese Effizienzsteigerungen können Betriebskosten eingespart werden. [7]



### 3. KI als Katalysator: Steigerung der Effektivität und positiver Wandel in der Unternehmenskultur

Die Einführung von KI im Unternehmen erfordert oft ein signifikantes Maß an Veränderung innerhalb eines Unternehmens. Der menschliche Faktor ist ein entscheidender Aspekt dieser Veränderung, an welchem Unternehmen oft scheitern. Oft kommen Unternehmen zu dem Zeitpunkt ins Stocken, zu welchem die neue KI-Anwendung von den Entwicklungsteams in das tatsächliche Tagesgeschäft übergeben wird. Zur Behebung dieses Problems ist es unerlässlich, dass die KI-Entwicklung in enger Kollaboration mit den Menschen, welche zukünftig von dieser neuen Technologie profitieren sollen, stattfindet.

Der tatsächliche Mehrwert wird erst dann realisiert, wenn die KI-Nutzung erfolgreich in der Unternehmenskultur etabliert wurde. Dies bestätigt auch eine Studie, die von MIT Sloan Management Review und der Boston Consulting Group durchgeführt wurde. Diese Studie hebt hervor, dass erfolgreich ins Tagesgeschäft eingeführte KI die Unternehmenskultur positiv beeinflussen kann. Zum einen erweitert KI das Wissen und Selbstvertrauen von Teams, da durch die KI-Entwicklung Fachwissen in die KI-Tools einfließt, wodurch weniger erfahrene Teammitglieder besser von kollektivem Wissen des Teams profitieren können. Zum anderen unterstützt KI Führungskräfte eines Unternehmens in Entscheidungsprozessen, indem strategische Annahmen datenbasiert überprüft werden. Hier zeigt die Studie, dass 64% der Unternehmen ihre Leistungsindikatoren (KPIs) änderten, nachdem sie KI in ihre Prozesse integriert hatten. [10]

Dieser datenbasierte Ansatz hilft dabei, die Frage „Wie ist unser Unternehmen effektiv?“ genauer beantworten zu können. Laut der Studie existiert eine deutliche Korrelation zwischen KI-Nutzung, Effektivität und positiver Unternehmenskultur. Ein Anstieg der Effektivität durch den Einsatz von KI führt häufig zu einer verbesserten Team- und Unternehmenskultur. Dies initiiert in vielen Unternehmen einen selbstverstärkenden Prozess, in dem durch positive kulturelle Effekte und gesteigerte Effizienz die Nutzung von KI stetig wächst. Dies zeigt die Relevanz von angemessenen Change- und Transformationsmanagement-Initiativen, da diese das volle Potential von KI im Unternehmen erst ermöglichen. [10]

# Wie und wo wird KI in Unternehmen eingesetzt?

Eine wichtige Frage, die sich mit Blick auf den Einsatz von Künstlicher Intelligenz stellt, lautet: Wo können Unternehmen am meisten von Künstlicher Intelligenz profitieren? Bringt es mehr, KI bei der Optimierung angebotener Produkte oder Dienstleistungen einzusetzen oder zur Verbesserung interner Prozesse? Grundsätzlich gilt es zu identifizieren, welche Produkte, Dienstleistungen und Prozesse für das Unternehmen (strategisch) am wertvollsten sind. Eine gezielte Optimierung dieser Aspekte kann zu erheblichem Mehrwert für das Unternehmen führen. [9]

## Unterstützung von Prozessen

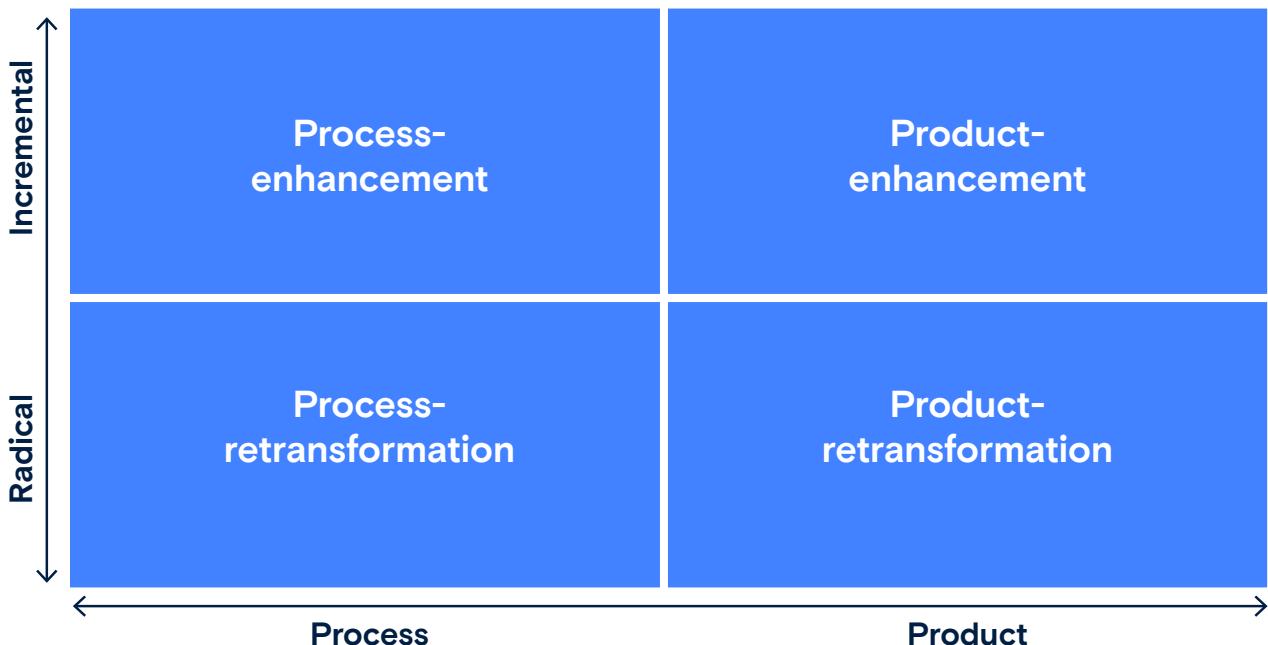
Bei gewünschten Optimierungen in diesem Bereich ist zwischen unternehmensinternen Prozessen (z.B. Personalverwaltung) und Prozessen mit Schnittstellen zu Partnern (z.B. Lieferantenkommunikation) zu unterscheiden. Klare Wettbewerbsvorteile sind mittels KI zu erreichen, indem bestehende Prozesse unterstützt werden, die kostenintensiv oder als kritisch für das Tagesgeschäft anzusehen sind (vgl. Processenhancement, Abb. 2). Gleichzeitig können durch die

Nutzung von KI gänzlich neue Prozesse entstehen (vgl. Processretransformation, Abb. 2). Während die Optimierung bestehender Prozesse oft inkrementelle Vorteile bringt, kann die Transformation von Prozessen (was die Einführung gänzlich neuer Prozesse beinhaltet) deutlich größere Vorteile bringen. Mit diesen radikaleren Veränderungen gehen oftmals auch höhere Risiken einher.

## Erweiterung von Produkten bzw. Dienstleistungen

Das Gleiche gilt auch für Produkte und Dienstleistungen. Diese können möglicherweise durch KI erweitert werden, wodurch inkrementelle Vorteile entstehen können (vgl. Productenhancement, Abb. 2). Hier besteht auch die Möglichkeit, gänzlich neue Produkte oder Dienstleistungen durch die Nutzung von KI zu schaffen. Ähnlich wie bei der Transformation von Prozessen kann dieser radikalere Weg deutlich größere Vorteile bringen, da möglicherweise neue Kundensegmente durch neue Produkte und Dienstleistungen angesprochen werden können (vgl. Productretransformation, Abb. 2).

Abb. 2: Verschiedene Ansatzpunkte für Optimierungsmaßnahmen mittels KI



# Erfolgsgeschichten aus dem Programm KI-Transfer Plus

## Vom Stammdatensystem zur autonomen Landmaschine

Ein produzierendes Gewerbe für Landmaschinen möchte sich, um konkurrenzfähig zu bleiben, mit KI auseinandersetzen. Die Idee einer autonomen Landmaschine besteht bereits, jedoch fehlen das notwendige Know-how und die Fachkräfte für einen unternehmensinternen Lösungsansatz. Über das KI-Transfer Plus-Programm lernt das Unternehmen zunächst einfache KI-Anwendungsfälle für unternehmensinterne Prozesse kennen und kann so erste Erfahrungen mit dem Thema machen. Ein erster Schritt ist die Schulung des Unternehmens zu KI: Der sukzessive und erfolgreiche Aufbau von KI-Wissen und der geschulte Umgang mit dem neuen Stammdatensystem führen zu einer Reduktion der Arbeitszeit von ein bis zwei Tagen auf wenige Minuten. Der großartige Nebeneffekt: Während der Entwicklung dieses KI-Systems hat das Team so viel Know-how und Selbstbewusstsein aufgebaut, dass sie die autonome Landmaschine selbst entwickeln wollen. Mittlerweile fährt die erste Testmaschine bereits über die Felder, ermöglicht durch das Vertrauen in die Fähigkeit des Teams.

## Automatisiertes Auslesen von Rechnungsdaten in E-Mails

Für das Auslesen von Rechnungsdaten gibt es bereits eine Vielzahl von Herstellern, deren Tools mit herkömmlicher Software arbeiten. In Rechnungen und Briefen kann man davon ausgehen, dass bestimmte Informationen (Absender, Adressat, Betreff, etc.) immer an derselben Stelle stehen, was das Auslesen der Merkmale erheblich erleichtert. In E-Mails jedoch liegen diese Informationen oftmals unstrukturiert vor. Beispielsweise können sie im Text aufgefunden werden, oder aber auch in der Signatur. Künstliche Intelligenz verspricht auch hier Unterstützung: Im Rahmen des Programms KI-Transfer Plus konnte ein Unternehmen aus Bayern eine KI-gestützte

Lösung für das Auslesen unstrukturierter Daten entwickeln. Mit einer hinreichend großen Datenmenge wurde ein entsprechendes Machine Learning-System trainiert. Heute ermöglicht es den Nutzer\*innen, alle relevanten Rechnungsdaten aus E-Mails automatisiert zu extrahieren.

## Fine Tuning einer Procurement-Datenbank

Viele KMUs versprechen sich von einem „eigenen“ Chatbot für die unterschiedlichsten Datenbanken einen großen Mehrwert. Denn in vielen Fällen kann der Geschäftserfolg von einer funktionierenden und gut gepflegten Datenbank abhängen, zum Beispiel bei einer Fehlerdatenbank für die Reparatur von Produktionsanlagen oder bei Datenbanken, die Informationen zu relevanten Lieferanten bereithalten. Gängige Probleme wie eine unzureichende Suchfunktion bei wachsender Datenmenge erschweren den Umgang erheblich und schränken den Mehrwert ein. Der vorliegende Anwendungsfall aus dem Procurement verdeutlicht die Optimierung einer langjährig genutzten Lieferantendatenbank mithilfe Generativer KI. Genauer gesagt geht es um das Fine Tuning eines Large Language Models. Die Ausgangslage: Wird mit herkömmlicher Datenbank-Software der Lieferant mit dem Produkt „Elektronisches Zubehör“ gespeichert, kann er anschließend nicht gefunden werden, wenn „Digitaltechnik“, „Mikrocontroller“ oder „Elektrische Baugruppen“ als Suchbegriff eingegeben wird. Hier kann ein trainiertes KI-System eine souveräne Leistung erbringen, da es in der Lage ist, semantische Zusammenhänge zu verknüpfen und die Antworten als Chatnachricht leicht verständlich aufzubereiten. So können die generierten Informationen auch in anderen Unternehmensbereichen verwendet werden.



# Bestandteile der strategischen Planung einer KI-Einführung

Die in Kapitel 1 dargestellten kulturellen Veränderungen sind elementarer Bestandteil der KI-Reise eines Unternehmens – und werden dennoch häufig unterschätzt. In einer Studie mit C-Level Executives von Fortune 1000 Unternehmen gaben 92% der befragten Personen an, dass die Kultur die größte Hürde in der Ableitung von KI-Mehrwert ist [11]. Umgekehrt heißt das jedoch nicht, dass bereits im ersten Schritt die gesamte Unternehmenskultur verändert werden muss, um einen höheren KI-Reifegrad zu erlangen.

Es gibt keine One-Fits-All Lösung, jedes Unternehmen benötigt ein individuelles Vorgehen. Ein Punkt ist jedoch für alle Unternehmen wichtig: Die Einbettung von KI im Unternehmen sollte strategisch geplant werden, da viele Faktoren von technischer und nicht-technischer Natur (unter anderem Unternehmenskultur) eine erfolgreiche KI-Adoption im gesamten Unternehmen beeinflussen.

Die Bestandteile einer erfolgreichen KI-Strategie, welche im Folgenden detaillierter erläutert werden, können vereinfacht in vier Themenbereiche unterteilt werden: [9]

- ✓ Definition einer KI-Ambition:  
Was ist das langfristige Ziel des Unternehmens in Bezug auf KI?
- ✓ KI-Anwendungsfall-Portfolio: Welche konkreten KI-Anwendungen können im Unternehmen implementiert werden, um die KI-Ambition zu erreichen?
- ✓ Unterstützende Faktoren: Welche grundlegenden Faktoren (Kultur, Infrastruktur, Expertise, Daten, etc.) befähigen die Implementierung von KI-Anwendungen?
- ✓ Umsetzung und Implementierung: Wie kann die Umsetzung der KI-Anwendungsfälle konkret durchgeführt werden? Welche Prozesse und Strukturen werden hierfür benötigt?

# Elemente des KI-Strategie-Hauses

Die erwähnten kulturellen Aspekte der KI-Einführung sind Teil eines größeren Ganzen: Den vollumfänglichen Mehrwert von KI schöpft ein Unternehmen nur dann nachhaltig aus, wenn es das Thema Künstliche Intelligenz ganzheitlich im Unternehmen betrachtet. Diese gilt es gleichmäßig und parallel zu stärken.

Das appliedAI KI-Strategie-Haus (vgl. Abb. 3) hilft als Modell, die Elemente der KI-Strategie ganzheitlich zu veranschaulichen. Die vier Ebenen des Hauses bilden die zuvor genannten Themenbereiche (Ambition, KI-Anwendungsfall-Portfolio, Unterstützende Faktoren, Umsetzung und Implementierung) ab, die Inhalte jeder Ebene stellen die Unterbereiche dieser dar.

Eine umfassende KI-Strategie besteht aus vier Ebenen, welche in Abb. 3 in den blauen Boxen zu erkennen sind: eine KI-Ambition (AI Ambition), ein Portfolio von KI-Anwendungsfällen (AI Use Cases), die befähigenden Faktoren (Enabling factors) und eine klare Strategie für die Umsetzung (Execution).

Die KI-Ambition eines Unternehmens legt die übergeordneten Ziele jeder zu entwickelnden oder einzuführenden KI-Anwendung fest („Wie und wo wollen wir als Organisation KI ein-

setzen?“). Um dieses Ziel fundiert zu definieren, wird ein Verständnis über den aktuellen technischen Fortschritt des Unternehmens, dessen Wettbewerbsposition und der allgemeinen Branchendynamik in Bezug auf KI benötigt. Teil der KI-Ambition ist es auch, Handlungsfelder innerhalb des Unternehmens zu identifizieren, die besonders wertvoll für das Unternehmen sind.

Dieses übergeordnete Ziel muss in ein Portfolio von KI-Anwendungsfällen „übersetzt“ werden. Um dieses Portfolio zu erstellen, müssen relevante Anwendungsfälle identifiziert und priorisiert werden, je nach strategischer Bedeutung für die Organisation.

Um den vollständigen Mehrwert von KI zu nutzen, muss das Unternehmen eine Reise zur KI-Reife durchlaufen. Viele Elemente innerhalb einer Organisation befähigen eine erfolgreiche Einführung von KI (vgl. Abb. 3, Enabling Factors). Diese gilt es zu stärken, wodurch die KI-Reife eines Unternehmens kontinuierlich wächst.

Wenn geeignete KI-Anwendungsfälle selektiert sind, sollten diese implementiert werden, da das beste KI-Modell keinen Mehrwert bringt, solange es nicht aktiv im Tagesgeschäft genutzt wird.



Abb. 3: Die Elemente des KI-Strategie-Hauses

# Welche Faktoren unterstützen die KI-Reife?

Die Herausforderung auf dem Weg zu einem höheren KI-Reifegrad liegt in der Kombination der hierfür befähigenden sechs Faktoren (Enabling Factors) und dem richtigen Umgang mit den verfügbaren Werkzeugen.

**Ein Beispiel aus früherer Zeit:** Als Elektrizität die Dampfmaschinen und Wasserräder in Fabriken verdrängte, waren die Auswirkungen auf die

Produktivität zunächst sehr gering. Erst als sich die Struktur in der Fabrik änderte und die starren Anforderungen der mechanischen Verbindungen aufgehoben wurden, nahm die Produktivität zu. Auch die Arbeitsweise der Beschäftigten änderte sich grundlegend. KI stellt eine ähnliche Umbruchssituation dar. Um KI erfolgreich zu nutzen, müssen Unternehmen eine geeignete Umgebung schaffen, damit die Systeme wachsen können.



How do you view the impact of the recent trend of generative AI?

„Strategically, this has changed the way we work and what our focus areas are. The output quality and ease of use will shape both our professional and our private lives.“



– Dr. Andreas Liebl, Gründer und Geschäftsführer der appliedAI Initiative GmbH



## 1. Organisationsaufbau

Entscheidend ist die Einrichtung eines engagierten Teams, das für die laufende Entwicklung und Integration der KI-Projekte verantwortlich ist, statt diese als einmalige Projekte zu betrachten. Dabei gilt es, die richtige Balance zwischen zentraler Koordination und dezentralen Verantwortlichkeiten zu finden und Expertise z.B. in einem Center of Excellence (CoE) zu bündeln. Unterstützt wird das durch das starke Commitment einer leistungsstarken Führung mit viel KI-Know-how.

## 2. Expertise

Für eine erfolgreiche KI-Adoption sind nicht nur Data Scientists nötig. Mitarbeitende aus anderen Abteilungen müssen befähigt werden, das Resultat der Anwendung ebenfalls zu verstehen. Im Bedarfsfall gehört auch die Schulung der späteren Anwender\*innen dazu. Die Suche nach KI-Talente kann hier ein entscheidender Schlüssel sein – sei es innerhalb des Unternehmens, auf dem Arbeitsmarkt oder über Bildungsinstitutionen.

## 3. Kultur

“Culture eats strategy for breakfast” – Dieses Zitat von Peter Drucker, von der New York Times als Erfinder des modernen Managements bezeichnet [23], zeigt auch in Bezug auf KI starke Relevanz. Denn wie bereits erwähnt, spielt die Unternehmenskultur eine entscheidende Rolle bei der erfolgreichen KI-Adoption. Es gilt daher, das gesamte Unternehmen durch transparente Kommunikation zum Thema KI mitzunehmen.

Change- und Transformationsmanagement sind unerlässlich, um KI im gesamten Unternehmen erfolgreich einzuführen.

## 4. Technologie

Die Etablierung Künstlicher Intelligenz im Unternehmen benötigt eine geeignete IT-Infrastruktur mit entsprechender Hard- und Software.

## 5. Data

Daten sind das Fundament von KI. Entsprechende Verfügbarkeit und Qualität sind entscheidend, wenn die Einführung von KI erfolgreich sein soll.

## 6. Ökosystem

Eine weitere wichtige Grundhaltung: Der Mut, über den eigenen Tellerrand zu blicken und Wissen zu teilen. Der Austausch mit anderen Playern im KI-Ökosystem sorgt dafür, dass nicht alles neu gebaut und verwaltet werden muss. Dabei gibt es vier Kategorien von Partnerschaften, die gepflegt werden sollten: Serviceanbieter, Startups (Accelerators), Universitäten und Forschungseinrichtungen sowie Wettbewerber.

Die Teilnahme an Ökosystemen zum Austausch über KI kann für Unternehmen sehr hilfreich sein, Erfahrungen zu teilen und von den Erfahrungen anderer zu profitieren. Gerade in Bezug auf KI können häufig selbst Unternehmen aus verschiedenen Industrien viel voneinander lernen, da es oft um das methodische Vorgehen geht, welches Industrie-unabhängig ist.

# Wie kann Generative KI strategisch ins Unternehmen eingebettet werden?

In den vergangenen Jahren rückte die Bedeutung von Generativer KI und Techniken im Zusammenhang mit Large Language Models immer stärker in den Mittelpunkt des Interesses. Seit der Veröffentlichung von ChatGPT stehen diese Themen insbesondere bei Einzelpersonen hoch im Kurs, wenn es beispielsweise um die Nutzung von Text-to-Text- oder Text-to-Image-Anwendungen geht. Doch auch der potentielle Mehrwert für Unternehmen zeichnet sich immer deutlicher ab.

Für die Einbettung eines Large Language Models in einen Unternehmenskontext müssen nicht nur die potentiellen Anwendungen eindeutig definiert sein. Es gilt, anhand des strategischen Wertes und des jeweiligen Individualisierungsgrades die passende Herangehensweise auszuwählen. Generell gilt:

	Die neueste Klasse von generativen KI-Systemen, die auf Sprachmodellen wie GPT-4, PaLM-2 und Llama 2 basieren, sind in der Lage, originäre Inhalte zu erstellen, indem sie aus extrem umfangreichen Datensätzen lernen.
	Diese Modelle verallgemeinern Wissen aus riesigen Datenmengen und können für eine breite Palette von Anwendungsfällen angepasst werden.
	Abhängig von den Anwendungsfällen ist ein intensives Fine Tuning notwendig, während für kleinere Anpassungen auch Prompt Engineering ausreicht (mehr dazu in Kapitel 3).

# KI-Lösung kaufen oder selbst entwickeln?

Diese neuen Dimensionen bei der Entwicklung von KI-Anwendungen haben das Potenzial, ganze Branchen zu verändern. Doch was ist beim Inhouse-Einsatz eines Large Language Models nun besser: Die Anwendung einkaufen oder selbst entwickeln? Dies ist nicht nur eine Frage der finanziellen oder personellen Mittel, sondern auch eine der strategischen Ausrichtung und dem Individualisierungsgrad der Anwendung. Es gibt allgemein sechs mögliche Wege bei der Entscheidung, ob LLM-basierte Anwendungen gekauft oder selbst entwickelt werden sollten:

1. End-to-End Applikation einkaufen, mit nicht-steuerbarem LLM kaufen
2. Applikation mit limitiert steuerbarem LLM einkaufen
3. Applikation intern entwickeln und steuerbares LLM dazukaufen, dieses über APIs einbinden
4. Applikation intern entwickeln und Open Source LLM dediziert auf unternehmensinternen Anwendungsfall fine-tunen
5. Applikation intern entwickeln und LLM von Grund auf trainieren
6. Stoppen (Strategischer Wert bspw. zu gering, der Individualisierungsgrad zu hoch)

Je nach gewünschtem Individualisierungsgrad und strategischer Bedeutung des Anwendungsfalls für die Unternehmensstrategie kann eine dieser Optionen ausgewählt werden. Für die meisten Fälle sollte Ansatz 5 jedoch gemieden werden, da die Eigenentwicklung von großen Sprachmodellen enorme Ressourcen beanspruchen kann. Es wird geschätzt, dass das Trainieren des Models GPT-3 (Vorgänger von GPT-4) von OpenAI 5 Millionen USD gekostet hat. Für viele Fälle kann daher die Aussage von Dr. Georg Wittenburg herangezogen werden, welche sich auf die Entscheidung zwischen der Eigenentwicklung und

dem Einkauf von KI bezieht. Detaillierte Informationen zu Make-or-Buy-Entscheidungen in Bezug auf KI bieten die beiden appliedAI Whitepapers "Enterprise Guide for Make-or-Buy Decisions" und "A Guide for Large Language Model Make-or-Buy Strategies: Business and Technical Insights", welche auf der appliedAI Initiative Website unter <https://www.appliedai.de/white-papers> zur Verfügung stehen.

Das folgende Schaubild (Abb. 4) gibt einen Überblick über die jeweiligen Vor- und Nachteile der sechs oben genannten Optionen:



Rather than trying to become the best developer of AI, most companies are likely better off striving towards being the fastest adopter of AI.

– Dr. Georg Wittenburg

Abb. 4: Make or Buy: Vor- und Nachteile mit Blick auf den Einsatz von LLM-Tool



# Einfluss der europäischen KI-Gesetzgebung auf die KI-Einführung

Um den Gebrauch von KI-Systemen innerhalb der Europäischen Union in Einklang mit europäischen Werten und Rechten zu gestalten, wurde im April 2021 ein erster Entwurf für eine mögliche KI-Gesetzgebung durch die Europäische Kommission veröffentlicht. Dieser Entwurf wird nach erfolgreicher Verabschiedung durch das Europäische Parlament und den Europäischen Rat (Trilog), welche zwischen Q4 2023 und Q2 2024 erwartet wird, in Kraft treten. Nach dieser Verabschiedung beginnt eine Übergangsphase bis hin zum tatsächlichen Greifen der Gesetzgebung. Der frühest mögliche Termin, zu dem diese

Übergangsphase endet, ist laut Europäischer Kommission 12 Monate nach Verabschiedung. Der „EU AI Act“ verfolgt einen risikobasierten Ansatz, entsprechend werden entwickelte KI-Systeme vor Nutzungsbeginn in vier Risikoklassen eingestuft werden. Je mehr Risiko der Einsatz eines KI-Systems birgt, umso höher sind die regulatorischen Anforderungen, die der AI Act an das System stellt. Je nach Risikoklasse und Rolle des Unternehmens in der Wertschöpfungskette, greifen folglich unterschiedliche Anforderungen an die KI-Systeme. [19]-[21]

## Einsatz von Generativer KI: Rechtslage und Glaubwürdigkeit

Gerade im professionellen Kontext wirft der Einsatz Generativer KI bei der Erstellung von Texten rechtliche Fragen auf. Zudem muss die eigene Glaubwürdigkeit in die Überlegungen einbezogen werden. Ein wichtiger Punkt vorab: Für einen Urheberrechtsanspruch bedarf es nach gegenwärtiger Rechtslage einer notwendigen menschlichen Schöpfungshöhe. KI-generierte Texte sind folglich nicht urheberrechtlich geschützt, das heißt, jede Person kann den Text wiederverwenden. [22]

Das Thema des Urheberrechts ist aktuell jedoch in Diskussion und nicht final entschieden, möglicherweise könnten in Zukunft selbst KI-generierte Texte urheberrechtlich geschützt werden. Was es sonst noch zu beachten gilt? Im Folgenden werden einige Hinweise für die Praxis angeführt:

### Plagiate vermeiden

KI-generierter Text kann unter Umständen einem von Menschen geschriebenen Text sehr ähnlich sein und somit zu Plagiatsvorwürfen führen. Indem man KI-generierten Text als solchen kennzeichnet, können mögliche Plagiatsvorwürfe vermieden werden.

### Vertrauen und Glaubwürdigkeit aufrechterhalten

Wenn man KI-generierten Text verwendet, um Inhalte für eine Website, Social Media-Seiten

oder andere Marketingmaterialien zu erstellen, ist es wichtig, Kunden gegenüber transparent zu machen, dass der Text von einer Maschine erstellt wurde.

### Ruf des Unternehmens schützen

Wenn KI-generierter Text zur Erstellung falscher oder irreführender Informationen verwendet wird, könnte dies den Ruf Ihres Unternehmens schädigen.

### Marke und Werte des Unternehmens

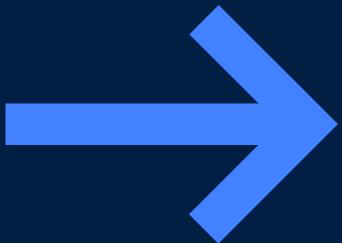
Wie passt die Verwendung von KI-generierten Text zur Marke und den Werten des Unternehmens? Wenn dieses beispielsweise Wert auf Transparenz und Authentizität legt, kann es wichtig sein, KI-generierten Text als solchen zu kennzeichnen.

### Zielpublikum reflektieren

Wie wird das Zielpublikum auf KI-generierten Text reagieren? Wird es ihm gegenüber aufgeschlossen sein oder eher skeptisch gegenüberstehen?

### Richtlinien und Verfahren im Unternehmen

Gibt es im Unternehmen Richtlinien oder Verfahren für den Einsatz von KI? Wenn ja, müssen diese natürlich in Betracht gezogen und eingehalten werden, bevor KI-generierter Text verwendet wird.



## Ein erstes Fazit

In der aktuellen Rechtslage liegt es in der Verantwortung des jeweiligen Unternehmens zu entscheiden, ob KI-generierte Texte als solche gekennzeichnet werden. Die Bedeutung der **Transparenz**, insbesondere im Hinblick auf den AI Act, sollte dabei jedoch nicht unterschätzt werden.

Der vorliegende Entwurf des AI Acts, speziell §52 Absatz 3, verlangt die Kennzeichnung von KI-generierten Material, um ein Mindestmaß an Transparenz zu gewährleisten. Es ist daher essentiell, alle Stakeholder **offen und umfassend** über den **Einsatz von KI-generierten Inhalten** zu informieren. Dies stärkt das Vertrauen, vor allem wenn Inhalte mithilfe eines LLM generiert wurden.



**Disclaimer** Die bereitgestellten Informationen und das abgeleitete Fazit dienen ausschließlich zu allgemeinen Informationszwecken. Sie stellen keine rechtliche Beratung dar. Für konkrete rechtliche Anliegen empfehlen wir, einen qualifizierten Rechtsanwalt zu konsultieren, um eine individuelle Beratung zu erhalten, die auf Ihre spezifische Situation zugeschnitten ist. Jegliche Handlungen, die auf Grundlage dieser Informationen unternommen werden, erfolgen auf eigenes Risiko.



# Ein Large Language Model mit Prompt Engineering nutzen

Um den strategischen Wert des Einsatzes von Large Language Models für das eigene Unternehmen zu definieren, ist die Auseinandersetzung mit der folgenden Frage entscheidend: Was möchten und können Sie mit dem Sprachmodell erreichen? Als Beispiel für ein Large Language Model wird im nächsten Abschnitt OpenAI's Sprachmodell ChatGPT als Referenz verwendet. Es gibt jedoch viele weitere Closed-Source- sowie Open-Source-Modelle (z.B. Metas Llama 2, Googles PaLM 1 & 2 oder Huggingfaces BLOOM).

# Was ist ChatGPT und wie funktioniert es?

Ein Large Language Modell ist ein leistungsstarkes und immens großes neuronales Netz, welches unsere natürliche Sprache in Textform verstehen und eigenständig „schreiben“ kann. ChatGPT ist die Schnittstelle zu OpenAI's GPT Modell, mit welcher eine interaktive Konversation in natürlicher Sprache geführt werden kann.

Zum aktuellen Stand, November 2023, ist ChatGPT frei zugänglich mit Zugriff auf das GPT-3.5 Modell. Die Premium-Version enthält einen Zugang zu GPT-4 – ein fortgeschrittenes

Modell, das weitere Funktionen anbietet, wie beispielsweise die direkte Bildgenerierung und die Einbindung von Plugins. Die Stärken des GPT-3.5 Modells liegen in den Bereichen Textgenerierung, Übersetzung, Zusammenfassung, Informations-Extraktion und Klassifikation von Inhalten.

Testen wir doch mal, was der Chatbot so alles drauf hat. Der folgende Text über ChatGPT ist von ChatGPT selbst generiert – und die KI ist durchaus von sich überzeugt, wie diese Selbstdefinition erkennen lässt. [14]

## Zur Generierung dieses Textes wurde folgender Prompt verwendet:

"Pretend I am a business woman who knows about AI but is new to the Conversational Model topic. **Explain to me how ChatGPT works** without getting too technical. Translate into German, please."

## Zurück kam folgende Antwort:

ChatGPT ist ein super **intelligenter virtueller Assistent** und wird von einer Technologie namens GPT-3.5 (Stand September 2023) angetrieben, was für „**Generative Pre-trained Transformer**“ steht. Der Teil „pre-trained“ bedeutet, dass er eine Menge Wissen aus verschiedenen Quellen gelernt hat. Wenn du dich mit ihm unterhältst, also mit ihm chattest, nutzt er dieses Wissen, um **menschenähnliche Antworten** zu generieren.

Es ist, als ob du einen wirklich **brillanten Gesprächspartner** hast, der fast alles im Internet bis September 2021 gelesen hat. Er weiß jedoch nichts über die Ereignisse nach diesem Datum (Seit Oktober 2023 verfügbar mit GPT-4). Das **LLM nutzt Reinforcement Learning from Human Feedback (RHLF)** zum kontinuierlichen Wissensaufbau. Es hat keine persönlichen Erfahrungen, Emotionen oder Meinungen, ist aber fantastisch in der Textgenerierung. Egal, ob du Hilfe beim **Verfassen von Inhalten, Brainstorming von Ideen** oder einfach nur einen **unterhaltsamen Chat** suchst.

**Next Token Prediction:** Der Algorithmus funktioniert, indem er vorhersagt, was als nächstes in einem Satz kommt, basierend auf seinem umfangreichen Trainingsdatensatz. Es ist nicht perfekt und gibt manchmal lustige oder unerwartete Antworten. Aber er ist darauf ausgelegt, hilfreich zu sein, also frag einfach alles oder führe das Gespräch. Du kannst es dir vorstellen, als würdest du einem **extrem schnellen Lernenden etwas beibringen**. Je mehr du interagierst und Feedback gibst, desto besser wird er darin, zu verstehen und zu antworten. Es ist ein bisschen wie ein **schlauber, gesprächiger Sidekick**, der hier ist, um dich bei deinen KI-Abenteuern zu unterstützen!

# Was kann ich mit Prompt Engineering erreichen?

Um den gesamten Mehrwert eines Large Language Models auszuschöpfen, ist es erforderlich, die Fähigkeiten dieses Modells und mögliche Anwendungsszenarien zu kennen. Während das Large Language Model bei einem Fine Tuning weiter trainiert wird, können durch Prompt Engineering bereits qualitativ hochwertige Ergebnisse erzielt werden. In diesem Paper konzentrieren wir uns auf das Prompt Engineering, welches in den folgenden Abschnitten ausführlich erklärt wird.

Wie in Abb. 5 dargestellt, konzentriert sich Prompt Engineering auf das gezielte Lernen von Inhalten, eingebettet in Kontext. Prompts dienen als Leitfragen oder Instruktionen, die einem LLM vorgegeben werden, um eine bestimmte Ausgabe oder Antwort zu erzielen. Sie sind der Schlüssel zur gezielten Steuerung des Modellverhaltens.

Prompt Engineering bezeichnet die gezielte Methode, solche Prompts zu entwerfen, zu verfeinern und deren Wirksamkeit zu maximieren. Im Gegensatz dazu verfeinert das Fine Tuning die Fähigkeiten eines gesamten Modells, nicht nur dessen Inhalte.

Hierfür benötigt es ein großes Maß an internem Know-how und finanziellen Mitteln, weshalb diese Variante, insbesondere für KMUs, nicht so attraktiv ist. Stattdessen gibt es die Möglichkeit, eine Schnittstelle zum gewünschten Sprachmodell herzustellen und seine Leistungen mit Prompt Engineering im betrieblichen Alltag optimal zu nutzen. [12]

Eine weitere Möglichkeit, die inhaltliche Verarbeitung eines Sprachmodells auf die eigene Verwendung anzupassen, ist die Nutzung von Plugins. Im Zusammenhang mit der Erstellung und Optimierung von Inhalten können Plugins mit ChatGPT verwendet werden, um die Qualität und Relevanz der Inhalte zu verbessern.

Plugins sind Softwareprogramme, die zu einer Website oder Anwendung hinzugefügt werden

können, um deren Funktionalität zu verbessern. Sie helfen ChatGPT, auf aktuelle Informationen zuzugreifen, Berechnungen durchzuführen oder Dienste von Drittanbietern zu nutzen.

## Die Vorteile von Plugins auf einen Blick:

### Zeitersparnis

Plugins können sich wiederholende Aufgaben automatisieren, wie z.B. das Formatieren, Optimieren von Bildern und Hinzufügen von Metadaten. Dies spart Zeit und ermöglicht es den Autor\*innen, sich auf wichtigere Aufgaben zu konzentrieren.

### Verbesserte Suchmaschinenoptimierung

Plugins können helfen, Inhalte für Suchmaschinen zu optimieren, indem sie Meta-Beschreibungen, Schlüsselwörter und andere SEO-Elemente hinzufügen. Dies kann die Sichtbarkeit und das Ranking der Inhalte verbessern.

### Konsistenz

Plugins können dazu beitragen, die Konsistenz des Stils und des Tons der Inhalte zu wahren. Dies ist besonders nützlich für umfangreiche Projekte zur Erstellung von Inhalten, an denen mehrere Redakteur\*innen beteiligt sind.

### Verbesserte Lesbarkeit

Plugins können die Lesbarkeit des Inhalts verbessern, indem sie Überschriften, Zwischenüberschriften und Aufzählungspunkte hinzufügen. Dadurch wird der Inhalt leichter zu lesen und zu verstehen.

### Erhöhtes Engagement

Plugins können dazu beitragen, das Engagement zu erhöhen, indem sie Schaltflächen zum Teilen in sozialen Medien, Call-to-Actions und andere interaktive Elemente hinzufügen.

## Verschiedene Wege der Umsetzung generativer KI

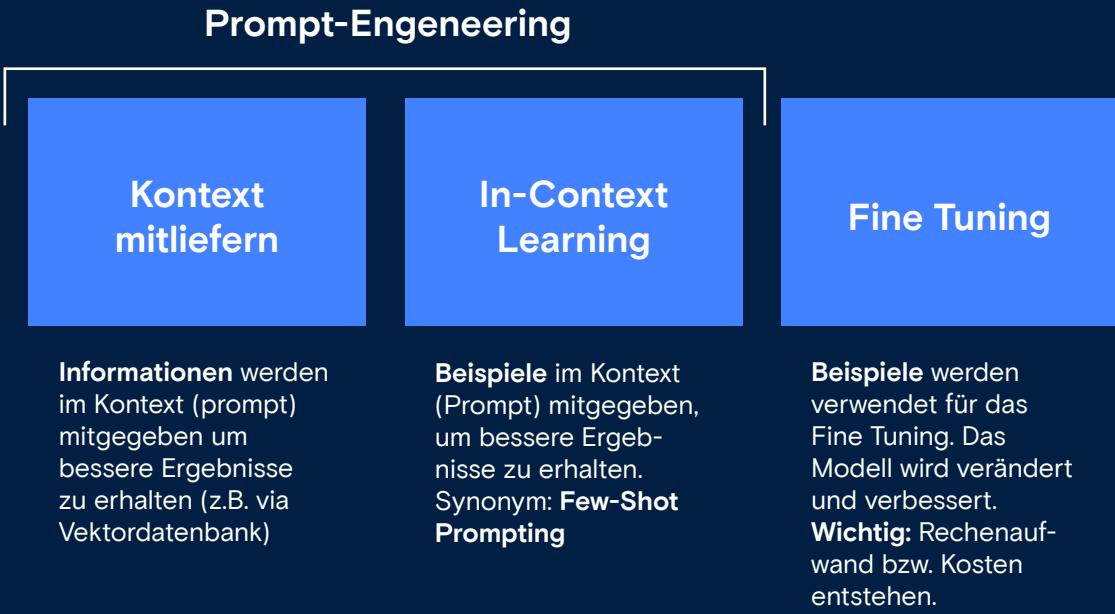


Abb. 5: Verschiedene Wege der Umsetzung generativer KI

# Was gilt es im Umgang mit LLMs zu bedenken?

Die Stärke des Tools liegt in der Unterstützung von repetitiven Aufgaben für eine erhöhte Produktivität, zum Beispiel im Bereich der Textgenerierung oder auch beim kreativen Brainstorming. Gängige Large Language Models wie ChatGPT eignen sich nicht für Faktenchecks oder das Lösen wissenschaftlicher Aufgaben, ohne eine Erweiterung durch beispielsweise Plugins. Außerdem gilt es zu beachten, dass LLMs generative KI-Modelle sind – und nicht deterministisch. Das bedeutet, dass bei gleicher Eingabe durchaus unterschiedliche Ergebnisse zu erwarten sind. [13]

### Vermeidung von Halluzinationen

Das Aufkommen von Halluzinationen in LLMs, die beispielsweise für ChatGPT auf 15 bis 20% geschätzt werden, kann tiefgreifende Auswirkungen auf den Ruf von Unternehmen haben. Halluzinationen in LLMs beziehen sich auf die Generierung von ungenauem, unsinnigem oder losgelösten Text und stellen potenzielle Risiken

und Herausforderungen für Unternehmen dar, die Generative KI nutzen. Prompt Engineering kann eingesetzt werden, um Halluzinationen einzuschränken, wie etwa mit dem Prompting-Zusatz: „Falls du die Antworten nicht hast und keine Quelle findest, erfinde nichts Neues.“ [12]

### Klare Problemformulierung

Ultimatives Ziel beim Prompt Engineering ist eine klare und präzise Problemformulierung, um GenKI-Modelle erfolgreich zu steuern. Beim Prompt Engineering liegt der Schwerpunkt also auf der Erstellung einer optimalen Texteingabe durch die Auswahl geeigneter Wörter, Phrasen, Satzstrukturen und Interpunktionszeichen. Prompt Engineering benötigt einen versierten Umgang mit dem Tool und eine eigenständige Problemformulierung. Allen Nutzer\*innen muss die Fragestellung und Intention, mit der sie an das Tool herantreten, klar sein.

# Prompt Engineering-Techniken im Praxiseinsatz

Es gibt zwar nicht den einen Prompt, mit dem die gesuchten Informationen oder Anpassungen erreicht werden können, jedoch ein Schema, mit dem die Anweisungen präzise aufgearbeitet werden können.

Es handelt sich um das A-F Schema. Wer den Prinzipien A bis F beim Prompten folgt, hat Aussicht auf möglichst spezifische Anweisungen, die der eigenen Erwartungshaltung in optimaler Weise entsprechen:

## Aufgabe

Achten Sie auf eine klare, präzise und spezifische Formulierung der eigenen Erwartungshaltung. Beschreiben Sie die Aufgabe konkret mit Verben als Aufforderung, z.B. „Verfasse [...]", „Begründe [...]", etc.

## Beispiel

Konkretisieren Sie Ihre Anfrage anhand eines Beispiels. Je mehr Beispiele Sie hinzufügen, desto präziser fällt die Antwort aus.

## Charakter

Geben Sie dem LLM eine Rolle in einem spezifischen Kontext mit klarer Anweisung (z.B. „Stell dir vor, du bist eine Forscherin im Bereich Computer Vision und musst folgende Fragen beantworten: ...")

## Dialog

Verfeinern Sie Ihre Prompts durch unterschiedliche Formulierungen in einem iterativen, also einem sich wiederholenden Ansatz.

## Extras\*

Unterteilen Sie die Aufgabe in Teilschritte, um der logischen Gedankenkette des Modells zu folgen (z.B. Chain of Thought), oder verwenden Sie andere fortgeschrittene Prompting Muster (siehe Tabelle).

## Format

Geben Sie ein konkretes Ausgabeformat an, in welchem der gewünschte Output wiedergegeben werden soll, z.B. In Stichpunkten, in 5 Sätzen, als Tabelle, etc.

Hier ein Beispiel, folgend dem Schema A – F und unter Anwendung des Chain of Thought Prompting Musters:

## Prompt:

Du bist eine Architektin und spezialisiert auf die Gestaltung von Innenräumen. Für meinen Hausbau möchte ich die gesamte Wohnfläche berechnen, die zur freien Gestaltung übrig bleibt, nachdem ich alle Notwendigkeiten abgedeckt habe. Ich besitze 4 Zimmer: Eines mit 12 qm, eines mit 20 qm, eines mit 8 qm und eines mit 10 qm. Kühlschrank, Herd und Spüle brauchen insgesamt 5 qm. Waschmaschine 1 qm und Kleiderschränke insgesamt 3 qm. Wie viel Platz habe ich für die freie Gestaltung meines Wohnraumes übrig? Erkläre mir das Ergebnis Schritt für Schritt und gebe die Ergebnisse in Stichpunkten wieder.

## Antwort:

Gesamtfläche der Zimmer berechnen  
Zimmer 1: 12 qm  
Zimmer 2: 20 qm  
Zimmer 3: 8 qm  
Zimmer 4: 10 qm  
Gesamtzimmerfläche:  $12 + 20 + 8 + 10 = 50$  qm  
Notwendigkeiten abziehen  
Kühlschrank, Herd und Spüle: 5 qm  
Waschmaschine: 1 qm  
Kleiderschränke: 3 qm  
Gesamtnotwendigkeiten:  $5 + 1 + 3 = 9$  qm

Freie Gestaltungsfläche berechnen:  
Gesamtzimmerfläche - Gesamtnotwendigkeiten  
 $50 \text{ qm} - 9 \text{ qm} = 41 \text{ qm}$



Also hast du **41 m<sup>2</sup>** für die freie Gestaltung deines Wohnraums übrig. Das ist ziemlich geräumig! Falls du spezifische Ideen für die Gestaltung hast, lass es mich wissen, und ich kann dir dabei helfen.

Prompting Muster	Beschreibung	Beispiel
<b>Few Shot</b>	Verwendung von expliziten Beispielen, zwei oder mehr, um eine gewünschte Reaktion anzuleiten	Addiere 3+3: 6 Addiere 5+5: 10 Addiere 2+2: __
<b>Chain of Thought</b>	Anweisung, um logisches Denken zu unterstützen und besser zu steuern	Lass uns Schritt für Schritt vorgehen: Frag mich, ob deine Antwort in Ordnung ist, bevor du fortfährst.
<b>Flipped Interaction</b>	Anweisung an das LLM, die Fragestellung zu übernehmen	Stell mir Fragen zu X, bis du genügend Informationen hast, um mir Y vorzuschlagen.
<b>Cognitive Verifier</b>	Anweisung, die gestellte Frage in weitere zu unterteilen, welche zur besseren Beantwortung der ursprünglichen Frage verwendet werden können	Wenn dir eine Frage gestellt wird, halte dich an diese Regeln:  1. Überlege dir eine Reihe zusätzlicher Fragen, um die Frage genauer zu beantworten.  2. Kombiniere die Antworten auf die einzelnen Fragen, um die endgültige Antwort auf die Gesamtfrage zu liefern.
<b>Question Refinement</b>	Anweisung, die gestellte Frage zu verbessern oder weiter zu verfeinern, anstelle der ursprünglichen Frage	Schlage im Rahmen von X eine bessere Version der Frage vor, die du stattdessen verwenden kannst.

Für eine fortgeschrittene Formulierung von Anweisungen gibt es eine ganze Auswahl an Prompting Mustern, welche ausprobiert werden können, um die Ergebnisse zu konkretisieren. In der oben dargestellten Tabelle finden Sie eine Auswahl an Prompting Mustern.



# Anwendungsfälle aus dem Procurement

Aktuelle Auswertungen einer repräsentativen Befragung von Führungspersonen zum Thema „Einsatz von Generativer KI“ zeigen, dass Generative KI-Systeme vor allem in den Bereichen Strategie, Analyse und Planung sowie in der Produktentwicklung Anwendung finden<sup>1</sup>. In den meisten Anwendungsfällen werden Open-Source-Sprachmodelle mithilfe einer Application Programming Interface (Programmierschnittstelle) in die Unternehmen eingebunden. Anwendungsfälle mit großem Potenzial finden sich bei Planungs- und Analyseverfahren, im Risikomanagement sowie bei Interaktionen im Kundenservice. Gerade das macht die neue Technologie auch für die Bewältigung von Aufgaben interessant, die im Bereich der Beschaffung anfallen. [16]

<sup>1</sup>vgl. Abb. 6 - Befragung von C-Level Positionen & Heads von 1.000 Großunternehmen mit > 1.000 MA

# Generative KI: Häufigste gewerbliche Anwendung



Abb. 6: Die wichtigsten Anwendungsfälle Generativer KI in Unternehmen

## Beispiele für den Einsatz Generativer KI im Bereich Procurement

### Vertrieb und Kundenservice

Virtuelle Assistenten für den Kundenkontakt und Optimierung von Chatbots zur Vertriebsunterstützung

### Logistik und Betrieb

Optimierung von Lieferkettenplanung und -management durch prädiktive Analytik; Senkung der Transportkosten durch Routenoptimierung; Verbesserung der Lagerverwaltung durch automatische Bestandsverfolgung

### Trainingsmodul für besseres Verhandeln

Initiieren eines Rollenspiels mit einer klar zugewiesenen Aufgabe an das Modell, z.B. unnachgiebiger, aggressiver Kunde

### Unterstützung in der Entscheidungsfindung

Angebote vergleichen lassen sowie Pro und Kontra abwägen lassen

### Kommunikationshilfe im Schriftverkehr durch Beeinflussung des Tonfalls der Modellanforderungen

Eine Aufforderung, die nach einem professionellen Ton fragt, ergibt eine andere Antwort als eine Aufforderung, die nach einem einfühlsamen Ton fragt.

### Beschleunigung der Vertragsgestaltung

In dem eine Vertragsvorlage oder bestimmte Klauseln einem ML Algorithmus als Kontext vorgegeben werden, kann man veranlassen, Entwürfe auf der Grundlage dieser Eingaben zu erstellen, wodurch der manuelle Arbeitsaufwand verringert und das Fehlerrisiko minimiert werden.

**Beispiel:** Anfrage an das KI-System, ihre Argumentation Schritt für Schritt darzustellen (Chain of Thought), ermöglicht es, die Logik hinter ihren Schlussfolgerungen zu verstehen, was für die rechtliche Analyse eines Vertrags von unschätzbarem Wert sein kann.

### Risikobewertung

Eine Analyse früherer Urteile und anderer juristischer Präzedenzfälle, um eine umfassende Bewertung potenzieller Prozessrisiken vorzunehmen.

# Zusammenfassung und Ausblick

Der aktuelle Hype um ChatGPT macht Generative KI erlebbar und weist verbesserte Effizienz als klaren Mehrwert aus, den die Integration von KI in den privaten oder beruflichen Alltag mit sich bringen kann. Entsprechend groß ist das Interesse für den Einsatz von Chatbots in Unternehmen aktuell. GenKI-Anwendungen, insbesondere Large Language Models, versprechen vor allem im Kundenkontakt einen enormen Produktivitäts-Boost. Es gilt, KI als zentrale Zukunftstechnologie auch in KMUs einzubetten, um mehr Umsatz zu generieren und Kostenvorteile zu erzielen. Die Einbettung im Unternehmen darf jedoch nicht nur in Form von Prozess- oder Produkt- bzw. Service-Anwendungen erfolgen, sondern muss vollständig in die Unternehmenskultur integriert sein, um einen umfangreichen Mehrwert zu erreichen. Auch mit Blick auf Large Language Models ist eine intensive Beschäftigung mit dem Thema unerlässlich. Um den gesamten Mehrwert beispielsweise eines Chatbots auszuschöpfen, muss man sich über seine ideale Anwendung im Klaren sein. In diesem Kontext bietet Prompt Engineering eine Möglichkeit für KMUs, Modelle im gewünschten Kontext zielgerichtet zu nutzen und auf die eigene Anwendung anzupassen.

Bei allen Möglichkeiten, die der Einsatz Generativer KI im Unternehmen mit sich bringt, müssen auch Herausforderungen in die Überlegungen einbezogen werden. So sind beispielsweise die anfallenden und zum Teil versteckten Investitionskosten nicht zu vernachlässigen. Bezahlt werden muss nicht nur die Entwicklung des Modells, die Schulung oder auch die Etablierung der erforderlichen Systeminfrastruktur. Zusätzliche Kosten können sich in der Wartung von Tools und Systemen verstecken. Punkt zwei: Es gibt nicht die eine LLM-Anwendung, die für alle Bereiche passt, da es eine Vielzahl an GenKI-Anwendungen und -Modellen gibt und in jedem Einzelfall eine interne Feinabstimmung zum Schutz sensibler Daten und geistigen Eigentums in Betracht gezogen werden muss. Drittens ist es kaum möglich, durch AI-as-a-Service Skaleneffekte zu erzielen, da der Preis linear mit der Nutzung korreliert (z.B. das Prompt Engineering muss für jeden Anwendungsfall angepasst werden).

Dennoch gilt: Gerade im Procurement bieten sich eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten für Generative KI. Chatbots können beispielsweise für verbesserte Kundenkommunikation und optimierten Kundenservice genutzt werden. Auf Basis kumulierter Erfahrungen kann KI Führungskräften auch als Entscheidungshilfe dienen und KI-gestützte Datenbanken ermöglichen die zielgerichtete Analyse relevanter Informationen.

Welche weiteren Entwicklungen erwarten uns? Multimodale Large Language Models bieten die Möglichkeit, reine Sprachsysteme durch neuartige Schnittstellen und damit verbundene Fähigkeiten zu erweitern, so dass sie neue Aufgaben lösen können. Die neueste Version von OpenAI's Spachmodell GPT-4 ist beispielsweise in der Lage, bereitgestellte Bildeingaben zu analysieren und Fragen im Kontext auf die visuelle Eingabe in eine textuelle Ausgabe zu übertragen. Nutzer\*innen können zum Beispiel ein Foto mit dem Inhalt ihres Kühlschranks aufnehmen und ChatGPT bitten, ihnen bei der Erstellung eines Rezepts mit den verfügbaren Zutaten zu helfen. Und ChatGPT kann mittlerweile nicht nur lesen und schreiben, sondern auch hören und sprechen, mithilfe eines Plugins, welches auf Spracherkennung reagiert.

Kurzum, der KI-Markt entwickelt sich dynamisch. Und ganz sicher ist insbesondere Generative KI nicht nur ein Hype, sondern schreibt das nächste Kapitel in der technologischen Erfolgsgeschichte nach Internet und Cloud.

## Inhalt

Das Whitepaper wurde in inhaltlicher Zusammenarbeit mit der appliedAI Initiative GmbH erstellt.

Inhaltliche Kontributor\*innen:

Leonie Konzelmann, AI Strategist, appliedAI Initiative GmbH

Tim Landes, AI Strategist, appliedAI Initiative GmbH

Die Erstellung des Textes sowie die visuelle Gestaltung erfolgte durch die Conrad Electronic SE. Auf den Seiten 23 und 26 befindet sich Text, der mit Chat GPT 3.5 generiert wurde.

## Über appliedAI

appliedAI ist Europas größte Initiative für die Anwendung vertrauenswürdiger KI-Technologie. Die Initiative wurde 2017 von Dr. Andreas Liebl als Bereich der UnternehmerTUM München aufgebaut und 2022 in ein Joint Venture mit dem Innovation Park Artificial Intelligence (IPA) Heilbronn überführt.

An den Standorten München und Heilbronn verfolgen mehr als 140 Mitarbeitende das Ziel, die europäische Industrie zu einem Gestalter im KI-Zeitalter zu machen, um die Wettbewerbsfähigkeit Europas zu erhalten und die Zukunft aktiv mitzugestalten.

appliedAI unterstützt internationale Konzerne, darunter BMW und Siemens, sowie mittelständische Unternehmen ganzheitlich bei der KI-Transformation. Dies gelingt durch den partnerschaftlichen Austausch und den gemeinsamen Aufbau von Wissen, durch umfassende Beschleuniger-Programme sowie durch spezifische Lösungen und Services.

Weiter Informationen unter [appliedai.de](http://appliedai.de)

## Über KI-Transfer Plus

Das Programm KI-Transfer Plus des Bayerischen Staatsministeriums für Digitales hat das Ziel, mittelständische Unternehmen zum Einsatz von KI zu befähigen. Das Programm setzt dabei auf Wissensaufbau, Strategieentwicklung und Anwendung von KI sowie den Zugang zu einem bayernweiten KI-Netzwerk. Umgesetzt wird das Programm von der appliedAI Initiative in Zusammenarbeit mit lokalen KI-Regionalzentren. Seit dem Start des Programms im Jahr 2021 konnten bereits 15 bayerische Unternehmen dabei begleitet werden, KI erfolgreich in ihrem Unternehmen zu implementieren. Aktuell werden auf [www.ki-transfer-plus.de](http://www.ki-transfer-plus.de) Bewerbungen für den Programmstart im April 2024 und September 2024 entgegengenommen.



KI TRANSFER +

aci initiative for  
applied artificial  
intelligence



Bayerisches Staatsministerium  
für Digitales



# Smart beschaffen, automatisiert arbeiten – Wie wir unterstützen können

Ein dringend benötigtes Teil umgehend liefern, damit die Produktion im Betrieb oder das Projekt auf der Baustelle nicht stillsteht. Einkaufsprozesse verschlanken und innerhalb des Teams transparenter gestalten, um wertvolle Arbeitszeit zu sparen. Schnell und einfach ein Alternativprodukt zur Verfügung stellen, weil der gewünschte Artikel gerade nicht lieferbar ist. Das alles zu leisten, ist für einen Distributor ohne den Einsatz künstlicher Intelligenz, Algorithmen und automatisierter Prozesse nahezu unmöglich. Als B2B-Beschaffungsplattform sind wir die Feuerwehr für den Einkauf, wenn es um die Deckung des täglichen technischen Bedarfs geht. Unsere Geschäftskunden können aus einem hochwertigen und kuratierten Sortiment mit Millionen von Produktangeboten wählen – alles verlässlich aus einer Hand. Gleichzeitig entwickeln wir unsere eigenen Services ständig weiter, um Unternehmen dabei zu unterstützen, ihre Prozesse so effizient wie möglich zu gestalten.

## **E-Procurement für mehr Effizienz im Einkauf**

Gerade im Bestellprozess von C-Teilen ist die Einführung einer elektronischen Beschaffung ein echtes Level-Up im Einkauf. Im Kern geht es darum, Prozesse und Workflows zu beschleunigen und dafür zu sorgen, dass alle Prozessbeteiligten die jeweils benötigten Informationen mit einem Klick parat haben. Der größte Vorteil beim E-Procurement: Einkaufsprozesse können an die Unternehmensstruktur angepasst werden. Mithilfe digitaler Freigabeworkflows und deziertem Rollenmanagement lassen sich Prozesse flexibel gestalten. Außerdem werden dabei Daten in Echtzeit übermittelt, was eine noch schnellere Abwicklung der Bestellung ermöglicht und Fehler minimiert. Im Schnitt kann so mit bis zu 30% Einsparung bei den Prozesskosten gerechnet werden. Größere Unternehmen mit eigenem ERP-System beispielsweise können sich per Open Catalog Interface (OCI) an die Conrad Sourcing Platform anbinden. So erhält der Einkauf in seiner Systemlandschaft Zugriff auf einen webbasierten Katalog.

Dort kann er seinen Warenkorb erstellen und in sein ERP oder seine Procurement-Lösung übertragen (PunchOut). Per EDI, also elektronischen Datenaustausch, können zudem auch nach dem Bestellvorgang Nachrichten automatisiert ausgetauscht werden, so etwa Bestellbestätigung, Lieferschein, Zahlungsausweis oder Rechnung. Unternehmen ohne eigenes ERP-System können unser kostenfreies Tool Conrad Smart Procure nutzen. Mit dieser browserbasierten E-Procurement-Lösung können Teams über verschiedene Abteilungen hinweg ihren eigenen Bedarf über einen zentralen Account decken. Gleichzeitig behalten Vorgesetzte oder Einkaufsverantwortliche dank Analyse-Dashboard immer und überall den vollen Überblick.

## **Künstliche Intelligenz trifft Faktor Mensch**

Das Feld an Services, die bei Conrad automatisiert oder maschinell unterstützt sind, umfasst zahlreiche weitere Bereiche. So etwa die KI-basierte Bestimmung von Alternativprodukten, wenn der gewünschte Artikel nicht mehr vorrätig ist, oder der Einsatz von Algorithmen, die E-Mails verstehen und sie automatisch an die richtige Ansprechperson weiterleiten. Sie alle haben jedoch eines gemeinsam: Sie ersetzen nicht den persönlichen Kundenkontakt. Vielmehr schaffen Sie auf beiden Seiten Freiräume, um relevante Themen direkt und persönlich anzugehen. Seit 100 Jahren bauen wir bei Conrad unser Lieferantennetzwerk kontinuierlich aus und setzen auf persönliche Beratung und Betreuung. Und daran wird sich nichts ändern: Trotz aller Möglichkeiten, die Digitalisierung und Automatisierung bieten, setzen wir auch weiterhin auf den Faktor Mensch und sehen uns als Lösungsanbieter, der bereit ist, über den Tellerrand zu schauen und Wissen zu teilen.

Unser (übrigens gar nicht geheimes) Erfolgsrezept heißt: Zusammenarbeit! Wir haben uns geöffnet – für Firmen, die gerade noch Wettbewerber waren, für Start-ups mit coolen Ideen rund um die Beschaffung sowie die Digitalisierung der gesamten Supply Chain und für neue Formen der Zusammenarbeit. Beispielsweise haben wir für dieses Whitepaper mit appliedAI zusammengearbeitet, Europas größter Initiative für die Anwendung vertrauenswürdiger KI-Technologie. Sie wollen mehr über diese Zukunftsthemen erfahren und sind auf der Suche nach Partnern, die Sie bei der Implementierung in Ihrem Unternehmenskontext unterstützen? Dann nehmen Sie gerne Kontakt mit uns auf!

## **Ihr Kontakt für persönliche Beratung und Unterstützung,**

Public Relations  
Mail: [public.relations@conrad.de](mailto:public.relations@conrad.de)  
Telefon: +49 9622 6053944

# Quellen

- (1) Yu-Chun Chang,D.P.,&Pflugfelder,B.(2023).AGuideforLargeLanguageModelsMakeorBuyStrategies:BusinessandTechnicalInsights.appliedAllInitiativeGmbH.<https://www.appliedai.de/en/hub-en/a-guide-for-large-language-model-make-or-buy-strategies-business-and-technical-insights>
- (2) Pflugfelder,B.,&Hutchinson,D.P.(2023).AllInsightPaper-MakingBusinessDecisionsintheRealmofLarge-LanguageModels.appliedAllInstituteforEurope.<https://www.appliedai-institute.de/en/hub/ai-insights-business-decisions-with-llms>
- (3) White,D.J.(2023).PromptEngineeringforChatGPT.VanderbiltUniversity.[https://www.coursera.org/learn/prompt-engineering?utm\\_medium=sem&utm\\_source=gg&utm\\_campaign=B2C\\_EMEA\\_coursera\\_FTCOF\\_career-academy\\_pmax-nonNRL-within-14d-country-DE&campaignid=20420945188&adgroupid=&device=c&keyword=&matchtype=&network=x&devicemodel=&adpos](https://www.coursera.org/learn/prompt-engineering?utm_medium=sem&utm_source=gg&utm_campaign=B2C_EMEA_coursera_FTCOF_career-academy_pmax-nonNRL-within-14d-country-DE&campaignid=20420945188&adgroupid=&device=c&keyword=&matchtype=&network=x&devicemodel=&adpos)
- (4) CapgeminiResearchInstitute.(2023).GENERATIVEKIINUNTERNEHMENDasPotenzialGenerativerKI:EinblickinBranchen,UnternehmensfunktionenundTopUseCases.CapgeminiResearchInstitute.<https://www.capgemini.com/de-de/insights/research/generative-ai-in-organizations/>
- (5) GuldenRöttgerRechtsanwälte.(2023).ChatGPTunddasUrheberrecht:EinMussfürjedenContentCreator.GuldenRöttgerRechtsanwälte.<https://www.youtube.com/watch?v=NaM1VPaqxCU>
- (6) appliedAllInitiativeGmbH.(2023).KITransferPlus.KITransferPlus.<https://www.ki-transfer-plus.de/>
- (7) Goehring,B.,&Marshall,A.(2020).ThebusinessvalueofAI.IBMInstituteforBusinessValue.<https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/en-us/report/ai-value-pandemic>
- (8) Haarmeier,M.(2022).KünstlicheIntelligenzfürdenMittelstand:ErfolgreicheEinführungundNutzungvon-KI-AnwendungeninUnternehmen.SpringerFachmedienWiesbaden.
- (9) Hartmann,D.P.,Modic,D.,&Klausing,S.(2023).Theelements of a comprehensive AI strategy.appliedAllInitiativeGmbH.<https://www.appliedai.de/en/hub-en/elements-of-a-comprehensive-ai-strategy>
- (10) Ransbotham,S.,Candelon,F.,&DavidKiron.(2021).TheHiddenCulturalBenefitsofAI.MITSloanManagementReview,BCG.<https://www.bcg.com/publications/2021/ai-benefits-company-culture>
- (11) Blumoser,B.,&Hoffmann,R.(2023).Culture,Change,Communication.appliedAllInitiativeGmbH.<https://www.appliedai.de/en/hub-en/culture-change-communication-2>
- (12) Bilan,M.(2023,November14).HallucinationsinLLMs:WhatYouNeedtoKnowBeforeIntegrationReadmore:[https://masterofcode.com/blog/hallucinations-in-llms-what-you-need-to-know-before-integration](https://masterofcode.com/blog/hallucinations-in-llms-what-you-need-to-know-before-integration.master.of.code)
- (13) Acar, O. A. (2023, June). AI Prompt Engineering Isn't the Future. Harvard Business Review.<https://hbr.org/2023/06/ai-prompt-engineering-isnt-the-future>
- (14) OpenAI. (2023). ChatGPT. ChatGPT. Retrieved December 4, 2023, from <https://chat.openai.com/>
- (15) Britt, H. (2023, June). The Limitless Possibilities of ChatGPT in Procurement. Una.<https://una.com/resources/article/chatgpt-in-procurement/>
- (16) ClearML, & AI Infrastructure Alliance (AIIA). (2023). (rep.). The Hidden Costs, Challenges, and TCO of Gen AI Adoption in the Enterprise (pp. 1-18).
- (17) Haarmeier, M. (2021). Künstliche Intelligenz für den mittelstand. Essentials.<https://doi.org/10.1007/978-3-658-36085-6>
- (18) Zimmermann, V. (2021). (rep.). Künstliche Intelligenz: hohe Wachstumschancen, aber geringe Verbreitung im Mittelstand (pp. 1-7). Berlin, Berlin: KfW Research.
- (19) EU AI Act: first regulation on artificial intelligence. (2023a, June 8). Europarl.Europa.Eu. Retrieved December 4, 2023, from <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>.
- (20) MEPs ready to negotiate first-ever rules for safe and transparent AI. (2023, June 14). Europarl.Europa.Eu. Retrieved December 4, 2023, from <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230609IPR96212/meps-ready-to-negotiate-first-ever-rules-for-safe-and-transparent-ai>.

- (21) Regulatory framework proposal on artificial intelligence. (2023, November 15). Digital-Strategy. Ec.Europa.Eu. Retrieved December 4, 2023, from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>.
- (22) Skradde, S. (2023, March 18). Urheberrechtliche Aspekte von Ki-Generierten Texten – der fall chatgpt. Anwalt suchen und finden bei anwalt.de. <https://www.anwalt.de/rechtstipps/urheberrechtliche-aspekte-von-ki-generierten-texten-der-fall-chatgpt-210139.html>
- (23) Lewis, M. (1998, January 11). The Man Who Invented Management. The New York Times.<https://www.nytimes.com/1998/01/11/books/the-man-who-invented-management.html#:~:text=He%20was%20designed%20to%20pursue,%20.%20a%20liberal%20art>
- (24) Liebl, A., Hartmann, P., & Schamberger, M. (2023, November 23). Enterprise guide for make-or-buy decisions. Ihr Partner für die Anwendung von vertrauenswürdiger Künstlicher Intelligenz im Unternehmen. <https://www.appliedai.de/en/hub-en/make-or-buy-decisions>

**Impressum:**

Conrad Electronic SE  
Klaus-Conrad-Str. 1  
92240 Hirschau

Geschäftsführende Direktoren: Ralf Bühler (Vorsitzender), Jürgen Groth, Dr. Sebastian Dehnen  
Vorsitzender des Verwaltungsrates: Werner Conrad  
Handelsregister: Amtsgericht Amberg HRB 3896  
Ust.-Id Nr.: DE131832937