

**Gordon Müller-Seitz**

Professor und Leiter des Fachgebiets für Strategie, Innovation und Kooperation, Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau

[gms@rptu.de](mailto:gms@rptu.de)

**Werner Weiss**

Geschäftsführer  
Insiders Technologies  
[w.weiss@insiders-technologies.de](mailto:w.weiss@insiders-technologies.de)

## AIDEA

### Das Top Management von Ideen wirksam überzeugen

Der Einsatz künstlicher Intelligenz ist in Forschung, Praxis und in den Medien allgegenwärtig. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, inwiefern generative künstliche Intelligenz (GKI), wie etwa ChatGPT-4, nicht nur zur Effizienzsteigerung oder im Marketing eingesetzt werden kann, sondern auch zur Steigerung der Kreativität und zur Unterstützung des Innovationsmanagements in Unternehmen. Diese Fragestellung ist bisher noch weitgehend unbeleuchtet. Zu diesem Zweck wird im Rahmen dieses Beitrags der AIDEA-Bezugsrahmen zu Einsatzmöglichkeiten von GKI entwickelt. Das Akronym AIDEA steht dabei für (A)nalyse von technologischen Trends, (I)deengenerierung und -auswahl, (D)esign und Produktentwicklung, (E)ffizienzsteigerung und (A)ugmentation. Der Beitrag schließt mit drei Thesen zum Umgang mit GKI in Unternehmen.

#### Einleitung

Generative künstliche Intelligenz (KI) revolutioniert die Landschaft der Unternehmenswelt, indem sie neue Horizonte für Kreativität und Innovation eröffnet. Diese fortschrittlichen Technologien, die darauf trainiert sind, Inhalte wie Texte, Bilder und Musik zu erzeugen, die denen des Menschen ähneln, bieten Unternehmen beispiellose Möglichkeiten, ihre kreativen Prozesse zu erweitern und zu verbessern. Von der Automatisierung routinemäßiger Aufgaben bis hin zur Generierung innovativer Ideen für Produkte und Dienstleistungen ermöglicht generative KI den Unternehmen, ihre Grenzen zu überschreiten und auf effiziente Weise neue Werte zu schaffen. Dieser Artikel untersucht, wie generative KI-Technologien die kreativen und innovativen Kapazitäten in Unternehmen transformieren und welche Auswirkungen dies für die Zukunft der Arbeit und des Wettbewerbs in verschiedenen Branchen hat.

Die Autoren hoffen, dass Ihnen dieser Einstieg zusagt und die Relevanz der Thematik aufzeigt. Ganz im Sinne des Anliegens des Beitrags und um Ihnen die Mächtigkeit

generativer künstlicher Intelligenz aufzuzeigen, haben wir diesen ersten einleitenden Absatz nicht selbst formuliert. Vielmehr haben wir ChatGPT-4 dafür genutzt<sup>1</sup>. ChatGPT ist das am weitesten verbreitete Instrument generativer künstlicher Intelligenz (GKI). Diese Form künstlicher Intelligenz greift auf die jeweils zur Verfügung stehende Datengrundlage zurück und erzeugt – daher der Begriff generative künstliche Intelligenz – das durch eine Eingabeaufforderung („Prompt“) erfragte Ergebnis. Forschung<sup>2</sup> und Praxis<sup>3</sup> dokumentieren die Relevanz und die nahezu universellen Einsatzmöglichkeiten von GKI auf eindrucksvolle Art und Weise.

Im Gegensatz zu anderen Bereichen, wie etwa dem Marketing oder der Produktion, ist die Rolle von GKI für Kreativität und Innovation in Unternehmen jedoch noch vergleichsweise weniger betrachtet worden. Diese Beobachtung nehmen wir zum Anlass, um uns damit auseinanderzusetzen, wie GKI Kreativität und Innovation fördern kann. Hierfür wird der AIDEA-Bezugsrahmen entwickelt, der auf verschiedene Aktivitäten zur Förderung von Kreativität und Innovation abstellt. Der Bezugsrahmen verdeutlicht, dass GKI sowohl die Bandbreite als auch die Anzahl an neuen Ideen drastisch steigern kann. Zudem werfen wir ein kritisches Licht auf GKI, indem wir die Grenzen deren Einsatzes für den vorliegenden Kontext aufzeigen und formulieren vor diesem Hintergrund abschließend drei Thesen zum Einsatz von GKI mit Blick auf das Hervorbringen von Innovationen in Unternehmen.

## **Eine kurze Einordnung zum Thema künstliche Intelligenz**

Im Rahmen der digitalen Transformation von Unternehmen und Gesellschaft<sup>4</sup> stellt die künstliche Intelligenz ein sehr bedeutsames Phänomen dar. Allerdings blicken die diesbezügliche Forschung und Praxis auf eine bewegte Entwicklung zurück, die keinesfalls nur durch Erfolge gekennzeichnet ist und erst jüngst (wieder) an Popularität gewonnen hat.<sup>5</sup> Erste Entwicklungen im Bereich der KI durch Turing erfolgten ab den 1940er Jahren und der Begriff künstliche Intelligenz wurde im Jahre 1955 durch McCarthy und Kollegen im Rahmen einer Konferenz aufgebracht. Seit den 1990er Jahren erleben Forschung und Praxis im Bereich KI grundsätzlich einen Aufschwung. Dies ist einerseits in den für das breite Publikum sichtbaren Fortschritten begründet, wie etwa anhand des Sieges von IBMs Computer Deep Blue gegen den ehemaligen Schachweltmeister Garri Kasparow im Jahr 1996 oder des Sieges von Googles Alpha Go gegen den Weltmeister im wesentlich komplexeren Go-Spiel, Lee Sedol. Zudem hat der Einsatz von Suchmaschinen (z. B. Google) oder Sprachassistenten (z. B. Siri) zur weiteren Popularität künstlicher Intelligenz beigetragen. Auch wenn in diesen Entwicklungen nicht immer von künstlicher Intelligenz die Rede ist, so ist sie dennoch der Treiber hinter vielen Innovationen.

Hier reiht sich nun ChatGPT – chat steht für plaudern, GPT für Generative Pre-trained Transformer – von der Open AI Initiative als am schnellsten unter Menschen verbreitete Innovation aller Zeiten ein.<sup>6</sup> ChatGPT erfasst Informationen in natürlicher Sprache und kann unterschiedliche Ergebnisse je nach Aufforderung produzieren. Hierzu zählt die schriftliche Beantwortung von Fragen und Aufforderungen, was wohl die populärste Anwendung darstellt. Allerdings sei angemerkt, dass ChatGPT weitaus leistungsfähiger ist. So ist ChatGPT u.a. auch in der Lage, Informationen je nach Erkenntnisinteresse

zusammenzufassen (z. B. die Situation eines Unternehmens auf Basis der Analyse der Geschäftsberichte), Software zu kodieren, Reisepläne erstellen, Bilder, Musikstücke und Videos anzufertigen. Zu erwähnen ist, dass ChatGPT keinesfalls die einzige leistungsfähige künstliche Intelligenz darstellt. Je nach Interessenslage existiert eine Vielzahl an vergleichbaren Instrumenten, etwa mit Blick auf das Erzeugen von Kunst die Anwendung Midjourney oder der speziell auf Unternehmen zugeschnittene Chatbot Luminous des Heidelberger Unternehmens Aleph Alpha.

Wie kann GKI nun konkret bei Kreativität und Innovation in Unternehmen unterstützen? Denn grundsätzlich wird künstlicher Intelligenz diesbezüglich ein hohes Potenzial zugesprochen, wie beispielsweise von Amabile, einer der renommiertesten Innovationsforscherinnen weltweit, die annimmt, dass „the production of highly novel, yet appropriate, ideas, problem solutions, or other outputs by autonomous machines“<sup>7</sup> möglich sei. Zur Beantwortung dieser Frage wollen wir uns an dem AIDEA-Bezugsrahmen orientieren, der im Folgenden näher erläutert wird und bereits im Namen auf künstliche Intelligenz durch das AIDEA anspielt.

### Der AIDEA-Bezugsrahmen für Kreativität und Innovation in Unternehmen

Der Einsatz von GKI ist auf vielfältige Art und Weise möglich. Um Kreativität und Innovation in Unternehmen zu fördern, schlagen wir den AIDEA als Bezugsrahmen vor (siehe Abbildung 1 für einen Überblick). Die Abkürzung setzt sich dabei wie folgt zusammen: Analyse von technologischen Trends), Ideengenerierung und -auswahl, Design und Produktentwicklung, Effizienzsteigerung und Augmentation.

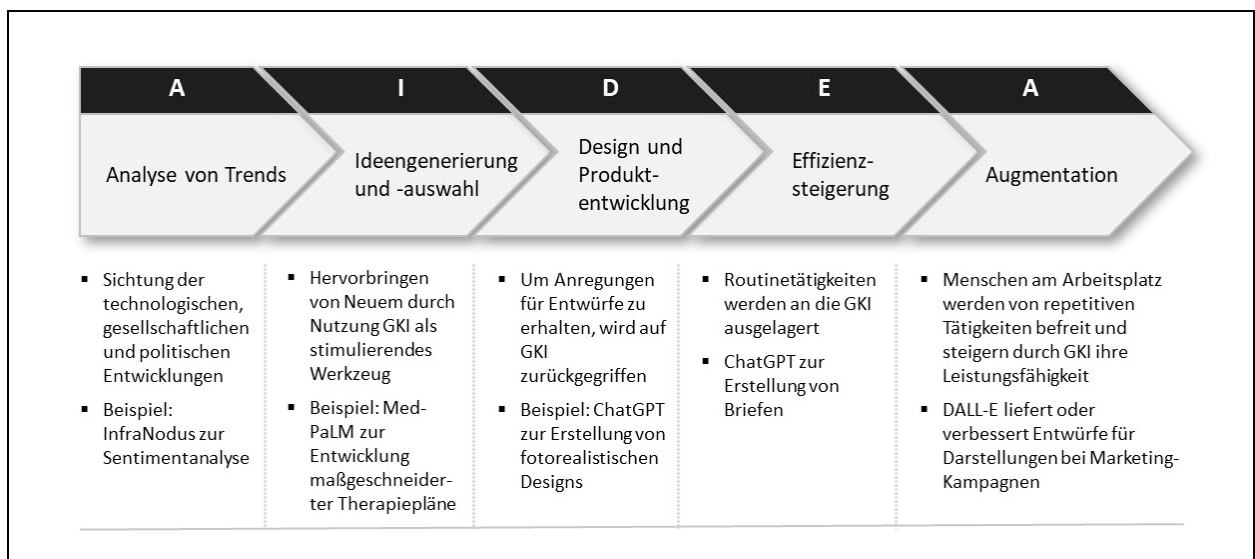


Abbildung 1: AIDEA-Bezugsrahmen.

**A:** Um technologische Trends aufzuspüren, müssen Unternehmen ihre Umwelt kontinuierlich *analysieren*.<sup>8</sup> Dabei spielen nicht nur technologische, sondern auch gesellschaftliche und politische Entwicklungen eine Rolle. Ein anschauliches Beispiel hierfür ist InfraNodus. Mit Hilfe dieses Tools können u.a. aktuelle Trends analysiert werden, etwa

um Stimmungen und Einstellungen mittels einer so genannten Sentimentanalyse hinsichtlich der Produkte des Automobilherstellers Tesla zu erheben.<sup>9</sup>

Ähnlich ist der Kosmetikhersteller Beiersdorf vorgegangen, um knapp zwei Millionen Einträge in einem Online-Forum zu Zwecken der Produktentwicklung zu analysieren. Dieses Datenvolumen hätte gar nicht oder nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand mithilfe menschlicher Arbeitskraft analysiert werden können.<sup>10</sup>

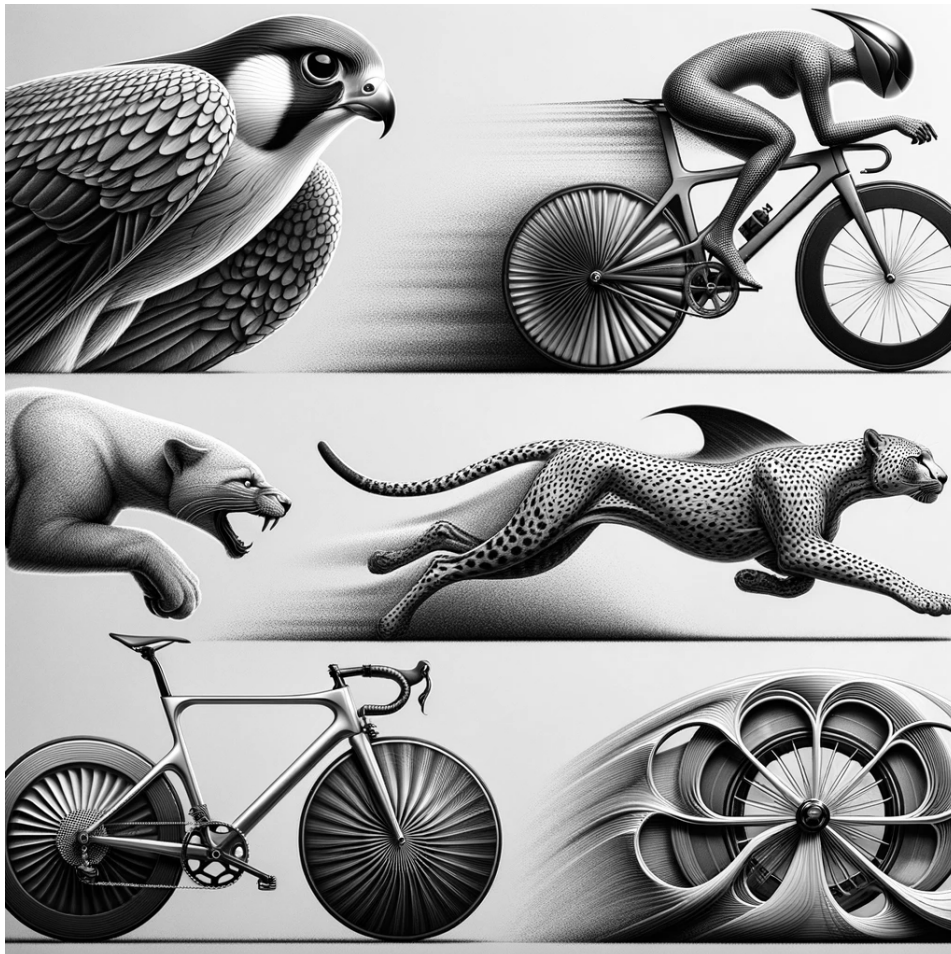


Abbildung 2.: Fotorealistische Abbildung zur Inspiration  
(Quelle: ChatGPT-4)

Die vorangestellten Beispiele dokumentieren die grundlegende Stärke von GKI, nämlich die Möglichkeit große Datenvolumen im Sinne von Big Data schnell zu sichten. Dies gilt insbesondere für Datenbestände, die bereits gut strukturiert sind. Hierzu zählen etwa Datenvorkommen in der Biologie, Chemie, Materialwissenschaften und Medizin, da deren Forschung und Entwicklung hochgradig vorstrukturierte Daten bereithält.<sup>11</sup>

*I* Hinsichtlich der *Ideengenerierung und -auswahl* kann direkt an die voranstehende Beobachtung bezüglich strukturierter Datenbestände, wie etwa in der Medizin, angeknüpft werden. So ist der Innovationsprozess in der Pharmaindustrie für Unternehmen wie Bayer hochgradig langwierig, teuer und risikobehaftet. Entsprechend trainierte

GKI-Modelle sind dabei in der Lage, bereits in frühen Stadien auf mögliche Wechselwirkungen oder negative Nebenwirkungen zwischen Wirkstoffen hinzuweisen und ermöglichen es so, den Innovationsprozess vor allem im frühen Entwicklungsstadium der Ideenfindung zu beschleunigen.<sup>12</sup>

Aber natürlich kann GKI auch auf individueller Ebene als stimulierendes Werkzeug Impulse für das Hervorbringen von Kreativität liefern.<sup>13</sup> So ließe sich ChatGPT beispielsweise einsetzen, um zunächst den Lösungsraum für ein Problem aufzuspannen und anschließend Ideen im Team – gegebenenfalls weiterhin mit ChatGPT als zusätzlichem ‚Teammitglied‘ – weiterzuentwickeln. Ein konkretes Beispiel hierfür ist *seenapse*<sup>14</sup>, ein GKI-Instrument für die Entwicklung möglichst vieler kreativ-radikaler Ideen innerhalb kürzester Zeit. Unter Verweis auf den Einstiegsabsatz zu diesem Beitrag ließe sich GKI auch nutzen, um Vorlagen für Texte zu generieren. Dabei ist es unerheblich, welches Sprachniveau oder welche Sprache die Texte aufweisen sollen, da die neueren GKI in der Lage sind, beide Dimensionen feinzustimmen.

Zudem ist GKI auch in der Lage, bei der Ideenauswahl zu unterstützen.<sup>15</sup> So wird GKI auch eingesetzt, um über die Ausgestaltung individuell maßgeschneiderter Therapiepläne zu entscheiden. Ein Instrument hierfür ist beispielsweise Googles Med-PaLM.<sup>16</sup>

**D** Mit Blick auf die *Design- und Produktentwicklung* verhält es sich wie mit der Ideengenerierung. Hier kann die GKI erste Impulse liefern und so kreative Prozesse in Unternehmen in Gang setzen oder auch als Sparringspartner herangezogen werden. Zur Illustration des möglichen Designs eines Fahrrads, das durch die Tierwelt inspiriert ist, sei auf voranstehende Abbildung 2 verwiesen. Diese wurde durch ChatGPT-4<sup>17</sup> mittels des Prompts „Erstelle verschiedene fotorealistische Abbildungen von Fahrrädern, die es ermöglichen, leichter und schneller zu fahren und mit Blick auf die Form durch die Tierwelt inspiriert sind.“ (Abruf am 04.03.2024) erzeugt.

Wie aus der Darstellung ersichtlich handelt es sich um inspirierende Darstellungen, wenngleich sie noch unausgereift sind. Als erster Impuls für ein mögliches innovatives Design erscheinen sie jedoch durchaus dienlich – und ließen sich mittels weiterer Prompts durchaus noch weiter in die jeweils konkret gewünschte Stoßrichtung hin entwickeln. Hier verschwimmen also nicht nur die Grenzen zwischen Kreativität und Wissenschaft<sup>18</sup>, sondern auch menschlicher und künstlicher Intelligenz.

Ein weiteres prominentes Instrument nebst den bereits erwähnten Beispielen von ChatGPT und Midjourney ist Stable Diffusion. Die Besonderheit von Stable Diffusion besteht in der Möglichkeit, aus eigenen Skizzen fotorealistische Darstellungen entstehen zu lassen.

**E** Des Weiteren ist es denkbar, künstliche Intelligenz zur *Effizienzsteigerung* zu nutzen. Indem GKI eingesetzt wird, werden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Routinetätigkeiten entlastet und können sich so mehr kreativen Aufgaben zuwenden – die Arbeitszeit kann also effizienter genutzt werden. Die Entlastung kann dabei in banalen Tätigkeiten, wie dem Verfassen von Nachrichten (z. B. Einträgen bei LinkedIn oder Beiträgen auf X) oder Entwürfen für E-Mail-Korrespondenz bestehen.

Aber auch für anspruchsvollere Aufgaben im Innovationsmanagement kann GKI genutzt werden. So wäre es denkbar, Ideen nicht nur durch eine GKI entwerfen zu lassen, sondern auch eine Vielzahl an Ideen zu einem übergreifenden Konzept zu bündeln.<sup>19</sup> Zudem dokumentiert eine Studie der Unternehmensberatung McKinsey, dass GKI in der Automobilindustrie zu Produktdesign und Optimierungszwecken eingesetzt wird.<sup>20</sup>

„Hier verschwimmen also nicht nur die Grenzen zwischen Kreativität und Wissenschaft, sondern auch menschlicher und künstlicher Intelligenz“

**A** Schließlich sei noch auf die Möglichkeit zur *Augmentation*, also zur Anreicherung von Ideen und Erweiterung des Leistungsspektrums im Austausch zwischen Mensch und Maschine verwiesen.<sup>21</sup> Im Gegensatz zur Automation, die vorrangig auf Effizienzsteigerungen und letztlich oftmals auf den Ersatz menschlicher Arbeitskraft durch den Einsatz von Technologien wie GKI abzielt, steht bei der Augmentation der produktive Austausch und das wechselseitige (An-)Lernen von Mensch und Maschine – hier: (generativer) künstlicher Intelligenz – zur Steigerung der Leistungsfähigkeit von Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Mittelpunkt.

So wäre es denkbar, dass zur Entwicklung einer neuen Marketingkampagne auf die Kreativität von GKI zurückgegriffen wird. Allerdings sind die kreativen Anregungen einer GKI naturgemäß auf die jeweilige zur Verfügung stehende Datenbasis beschränkt. Der menschliche Kreativitätsprozess einer Einzelperson oder eines Teams kann sich dabei immer wieder durch die GKI inspirieren lassen. Dies geschieht jedoch vorrangig auf kognitive Art und Weise. Die Verbindung unterschiedlicher Lebens- und Arbeitssphären sowie das Einfließen lassen von Emotionen in eine Marketingkampagne ist in dieser Kombination menschlicher Kreativität vorbehalten. Die GKI ist also – auch mit Blick auf den AIDEA-Bezugsrahmen Innovationsaktivitäten übergreifend – im Wesentlichen für Impulse hilfreich. Genuin innovative Anregungen, die nicht auf automatisierbaren Daten und Prozessen beruhen, bleiben daher (noch) außerhalb des Leistungsspektrums GKI.

## Thesen zum Umgang mit generativer künstlicher Intelligenz

Der vorgestellte Bezugsrahmen hat anhand illustrativer Beispiele verdeutlicht, wie leistungsfähig GKI sein kann. Insofern verwundert es auch nicht, dass ChatGPT und andere GKI-Anwendungen so viel Resonanz erhalten haben. Wenngleich GKI vielfach Kreativität beschleunigt oder gar erst zu einem gewissen Grad ermöglicht, so stellt sich dennoch die Frage, wie überhaupt noch der menschliche Beitrag in kreativen Prozessen aussehen kann. Wird die menschliche Kreativität perspektivisch vollständig von GKI und deren Kreativität ersetzt werden?

Hier gilt es einige Zweifel anzumelden. So ist es fraglich, inwiefern künstliche Intelligenz wirklich selbst über die Absicht verfügen kann, kreativ zu sein.<sup>22</sup> Außerdem ließe sich bei aller Wertschätzung gegenüber dem technologischen Fortschritt kritisch hinterfragen, ob wirklich genuin Neues durch GKI ins Leben gerufen wird. Denn letztlich basieren

die Ergebnisse von GKI – seien sie textbasiert, grafisch, akustisch oder audio-visuell – auf einer wie auch immer bereits vorhandenen Datenbasis. Es gilt zu konzedieren, dass auch menschliche Kreativität in der Regel auf Vorhandenes zurückgreift und durch geschickte Rekombination Neues erzeugt. Aber vollkommen neue Einfälle erscheinen eingedenk des Rückgriffs auf eine existierende Datenbasis fraglich.

Dies führt zu einem weiteren Kritikpunkt, der Frage nach der Heterogenität der Antworten. Zwar wird jede Frage – auch die exakt gleiche Frage – bei ChatGPT neu beantwortet so wie auch jede Suchanfrage im Detail bei der Suchmaschine Google anders beantwortet wird. Dennoch ähneln sich die Antworten oftmals stark, da sich der Algorithmus im Zeitablauf stetig, aber nur sehr langsam mit Blick auf die präsentierten Ergebnisse ändert. Denn es zeigt sich, dass das Antwortspektrum bei GKI letztlich vielfach recht homogen ist und nicht immer radikal innovative Lösungsansätze präsentiert werden.

Überdies ist die schwache oder enge künstliche Intelligenz bisher auch eben das – sehr eng in Bezug auf ihr Kompetenzspektrum. Wir Menschen verfügen im Gegensatz zu künstlicher Intelligenz weiterhin über mehr Sinne und können Kontexte weitaus besser aus unterschiedlichen Stoßrichtungen und mit unseren Sinnen beurteilen und einordnen. Und um es mit Finlay pointiert auf den Punkt zu bringen: „it’s all just math at the end of the day“<sup>23</sup>. Daher stellen wir folgende Behauptung auf:

***These 1: Menschliche Kreativität wird durch auf künstlicher Intelligenz basierende Kreativität nicht ersetzt werden.***

Viele der vorangestellten Beispiele, wie etwa Midjourney oder allen voran ChatGPT, basieren auf sehr großen Datenmengen. Diese Voraussetzung schreckt viele Unternehmen davon ab, sich mit der Thematik auseinanderzusetzen. Dabei wird unterstellt, dass der Einsatz künstlicher Intelligenz ohne ‚Big Data‘ nicht erfolgen kann. Also gilt ‚No big data, no innovation‘?

Diese Annahme ist falsch. Bereits eine Datengrundlage von 5.000 Datenpunkten mit Blick auf eine bestimmte Aufgabenstellung führt dazu, dass die Ergebnisse als akzeptabel gelten. Um mit der menschlichen Leistungsfähigkeit gleichzuziehen oder diese zu übertrumpfen, muss die Datenbasis hingegen ca. zehn Millionen oder mehr Eingaben umfassen. Letzteres mag zunächst abschreckend klingen, aber vielfach liegen die notwendigen Daten für den Einsatz (generativer) künstlicher Intelligenz bereits im Unternehmen bereit. Was jedoch oftmals fehlt, ist die Idee, diese auch zielführend zu verknüpfen und dann zu vermarkten. Ein gelungenes Beispiel liefert hierfür ein U.S.-Automobilhersteller, der die Daten der Scheibenwischernutzung seiner Kundschaft auswertet, um diese in aggregierter Form an Wetterdienste zu verkaufen. Ähnlich verhält es sich mit Maschinendaten im industriellen Kontext.<sup>24</sup> Hier verfügen vor allem kleine und mittlere Unternehmungen vielfach über weitaus wertvollere Datenbestände in Quantität und Qualität als es dem Top-Management bewusst ist. Durch diese Überlegungen ist folgende Behauptung motiviert:

***These 2: Es sind keine riesigen Datenvolumen für den KI-Einsatz notwendig, um Kreativität und Innovation in Organisationen zu unterstützen.***

Schließlich sei noch darauf verwiesen, dass derzeit insbesondere die Einführung von GKI innerhalb von Organisationen diskutiert wird. Dabei wird immer wieder auf die Möglichkeiten hingewiesen, die durch GKI eröffnet werden. So nutzt Mercedes-Benz beispielsweise in vielen Kontexten ChatGPT, um Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu entlasten oder Produktionsprozesse zu überwachen.<sup>25</sup> In diesem Zusammenhang wird nahezu ausschließlich über die technologischen Details und Fähigkeiten der betreffenden Organisationen diskutiert. Auf den Punkt gebracht lässt sich festhalten, dass die technologischen Fragestellungen diesbezüglich den Diskurs zum Thema GKI dominieren.

Wir möchten dem jedoch entgegenhalten, dass die Umsetzung der Technologie letztlich durch Menschen geschieht und zudem der Einsatz von neuen Technologien keinen Selbstzweck darstellt. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter müssen zuvorderst den Einsatz von (generativer) künstlicher Intelligenz akzeptieren, um überhaupt den Wandel zu ermöglichen. In Forschung und Praxis wird wiederholt festgehalten, dass Initiativen zum Einsatz (generativer) künstlicher Intelligenz auch immer wieder

spektakulär scheitern. Zu nennen wäre hier etwa das Verfallen in rassistischen Jargon bei Microsofts Chatbot Tay<sup>26</sup> oder das Generieren von Bildern von schwarzen Wehrmachtssoldaten durch Googles GKI, den Bild-Generator Gemini<sup>27</sup>. Daher stellen wir abschließend folgende Behauptung auf:

**These 3:** *Der Einsatz künstlicher Intelligenz im Innovationsmanagement ist kritisch zu reflektieren und mehr eine Frage des organisatorischen Wandels denn des technologischen ‚Aufrüstens‘.*

## Fazit

Zielsetzung des Beitrags war es, sich dem bisher noch recht unerschlossenen Thema des Einsatzes GKI für die Unterstützung von Kreativität und Innovation in Unternehmen anzunehmen. Um mögliche Ansatzpunkte besser einordnen zu können, wurde der AIDEA-Bezugsrahmen präsentiert und anschließend wurden drei Thesen in Bezug auf den Einsatz (generativer) künstlicher Intelligenz in Organisationen abgeleitet.

Für künftige Forschung und Praxis erscheint es wünschenswert, sich näher mit dem konkreten Umgang mit GKI auseinanderzusetzen. Denn wie der Organisationsforscher Leonardi so treffend festhält: „If one universal law regarding the adoption of new technologies existed, it would be this: People will use digital tools in ways you can’t fully anticipate or control“. Und später fügt er noch hinzu: “In the age of AI good leaders are

### Drei Thesen zum Umgang mit GKI

These 1: Menschliche Kreativität wird durch auf künstlicher Intelligenz basierende Kreativität nicht ersetzt werden.

These 2: Es sind keine riesigen Datenvolumen für den KI-Einsatz notwendig, um Kreativität und Innovation in Organisationen zu unterstützen.

These 3: Der Einsatz künstlicher Intelligenz im Innovationsmanagement ist kritisch zu reflektieren und mehr eine Frage des organisatorischen Wandels denn des technologischen ‚Aufrüstens‘.

those who create the conditions that enable their employees to adapt in the face of changing technologies”.<sup>28</sup> Es sind also noch die genauen Bedingungen weiter zu untersuchen, wie menschliche und auf GKI basierende Kreativität zusammenwirken. Denn vielfach ist eben, wie von Leonardi angedeutet, zu beobachten, dass Menschen auf zunächst völlig überraschende Art und Weise neue Technologien nutzen, vermeiden, sabotieren oder verbessern. Um dies zu erkunden, werden noch viele neue Erkenntnisse gewonnen werden müssen – ganz ohne (generative) künstliche Intelligenz, nur mit menschlichem Verstand und menschlicher Kreativität.

## Literatur

- <sup>1</sup> Der Prompt lautete: „Erstelle einen Einleitungsabsatz für einen managementorientierten Artikel zum Einfluss generativer künstlicher Intelligenz auf Kreativität und Innovation in Unternehmen“.
- <sup>2</sup> Bouschery, S. G., Blazevic, V., & Piller, F. T. (2023). Augmenting human innovation teams with artificial intelligence: Exploring transformer-based language models. *Journal of Product Innovation Management*, 40(2), 139-153.
- <sup>3</sup> McKinsey (2023). The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year>. Letzter Zugriff: 02.03.2024.
- <sup>4</sup> Lingnau, V., Müller-Seitz, G., & Roth, S. (Hrsg. 2017). *Management der digitalen Transformation: Interdisziplinäre theoretische Perspektiven und praktische Ansätze*. München: Vahlen.  
Müller-Seitz, G. & Weiss, W. (2019). *Strategien zum Umgang mit der digitalen Transformation...aus der Sicht eines mittelständischen „Hidden Champions“*. München: Vahlen.
- <sup>5</sup> Haenlein, M. & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5-14.
- <sup>6</sup> Jackson, A. (2023). ChatGPT turns one: How AI chatbot has changed the tech world. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://technologymagazine.com/articles/chatgpt-turns-one-how-ai-chatbot-has-changed-the-tech-world>. Letzter Zugriff: 01.03.2024.
- <sup>7</sup> Amabile, T. M. (2020). Creativity, artificial intelligence, and a world of surprises. *Academy of Management Discoveries*, 6(3), 351-354, p.351.
- <sup>8</sup> Heger, T. & Rohrbeck, R. (2012). Strategic foresight for collaborative exploration of new business fields. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(5), 819-831.
- <sup>9</sup> InfraNodus (2024). AI-Powered Text Analysis Tool for Innovation Research. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://infranodus.com/use-case/innovation-consulting-trends>. Letzter Zugriff: 02.03.2024.
- <sup>10</sup> Kakatkar, C., Bilgram, V., & Füller, J. (2020). Innovation analytics: Leveraging artificial intelligence in the innovation process. *Business Horizons*, 63(2), 171-181.
- <sup>11</sup> Smith, J. S., Roitberg, A. E., & Isayev, O. (2018). Transforming computational drug discovery with machine learning and AI. *ACS Medicinal Chemistry Letters*, 9(11), 1065-1069.
- <sup>12</sup> Agrawal, A., McHale, J., & Oettl, A. (2023). Superhuman science: How artificial intelligence may impact innovation. *Journal of Evolutionary Economics*, 33(5), 1473-1517.
- <sup>13</sup> Siehe erneut Bouschery et al. (2023).
- <sup>14</sup> seenapse (2024). Meet your new creative partner!. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://seenapse.ai/>. Letzter Zugriff: 02.03.2024.
- <sup>15</sup> Tekic, Z. & Füller, J. (im Erscheinen). *Managing innovation in the era of AI*. *Technology in Society*, 73.
- <sup>16</sup> Board of Innovation (2024). 5 ways Generative AI is reshaping Healthcare decision making. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.boardofinnovation.com/blog/5-ways-generative-ai-is-reshaping-healthcare-decision-making/>. Letzter Zugriff: 02.03.2024.
- <sup>17</sup> Streng genommen handelt es sich hierbei um DALL-E2. Dies ist eine GKI, die jedoch auch von der Open AI Initiative bereitgestellt wird und automatisch durch Prompts mit Blick auf erwünschte Darstellungen bei ChatGPT-4 aktiviert wird.

- 
- <sup>18</sup> Müller-Seitz, G. & Weiss, W. (2018). Kunst und Wissenschaft als Widerspruch? Auf den Spuren Leonardo da Vincis. *Austrian Management Review* 8, 23-32
- <sup>19</sup> Eapen, T. T., Finkentadt, D. J., Folk, J., & Venkataswamy, L. (2023). How generative AI can augment human creativity. *Harvard Business Review*, 101(4), 56-64.
- <sup>20</sup> Cholewinski, P., Richter, W., Roggendorf, M., Venus, A., Kellner, M., & Tschiesner, A. (2024). Automotive R&D transformation: Optimizing gen AI's potential value. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/automotive-r-and-d-transformation-optimizing-gen-ais-potential-value>. Letzter Zugriff: 04.03.2024.
- <sup>21</sup> Hier und im Folgenden sind die Ausführungen an Davenport und Kirby (2016) angelehnt oder weiterentwickelt: Davenport, T. H. & Kirby, J. (2016). *Only humans need apply: Winners and losers in the age of smart machines*. New York: Harper Business.
- <sup>22</sup> Bridy, A. (2012). Coding Creativity: Copyright and the Artificially Intelligent Author. *Stanford Technology Law Review*, 5.
- <sup>23</sup> Finlay (2017, S. 10) in Finlay, J. (2020). *Artificial Intelligence and Machine Learning for Business. A No-Nonsense Guide to Data Driven Technologies*. 4. Aufl. U.K.: Relativistic.
- <sup>24</sup> Siehe erneut Müller-Seitz & Weiss (2019).
- <sup>25</sup> Skogstad, P., Ellenweig, B., & Garibaldi, M. (2023). Gen AI in high gear: Mercedes-Benz leverages the power of ChatGPT. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://www.mckinsey.com/features/mckinsey-center-for-future-mobility/our-insights/drivers-of-disruption/gen-ai-in-high-gear-mercedes-benz-leverages-the-power-of-chatgpt>. Letzter Zugriff: 02.03.2024.
- <sup>26</sup> Tenny, A. & Cherelus, G. (2016). Microsoft's AI Twitter bot goes dark after racist, sexist tweets. Elektronisch veröffentlicht unter der URL: <https://seafire.rlp.net/f/3997fc239e734b07a3ed/?dl=1>. Letzter Zugriff: 04.03.2024.
- <sup>27</sup> Weidemann, A. (2024). Der schwarze Wehrmachtssoldat. <https://www.faz.net/aktuell/feuilleton/medien/google-stoppt-ki-bildgenerator-gemini-nach-kritik-19541661.html>. Letzter Zugriff: 04.03.2024.
- <sup>28</sup> Leonardi, P. (2023). Helping Employees to Succeed with AI. *Harvard Business Review*, 101(6), 49-53.

## Information zu den Autoren

Prof. Dr. Gordon Müller-Seitz ist Inhaber des Lehrstuhls für Strategie, Innovation und Kooperation an der Rheinland-Pfälzischen Technischen Universität Kaiserslautern-Landau und derzeit Gastprofessor am ATLAS Institute der University of Colorado Boulder.. Seine interdisziplinären Forschungsaktivitäten fokussieren vor allem die Schnittstelle zwischen Theorie und Praxis. Seine Forschungsarbeiten werden durch Kooperationen mit renommierten nationalen und internationalen Praxispartnern untermauert. Die Themenschwerpunkte sind: Technologie- und Innovationsmanagement, insbes. Open Innovation und Geschäftsmodellinnovationen, digitale Transformation mit einem Fokus auf künstliche Intelligenz, Netzwerk und Kooperationsmanagement sowie Risikomanagement.

Werner Weiss ist geschäftsführender Gesellschafter und Mitgründer von Insiders Technologies, einem Spin-off des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI). Das in Kaiserslautern und Berlin ansässige Unternehmen wurde seit mehreren Jahren hintereinander als eines der innovativsten mittelständischen, angewandt forschenden Unternehmen Deutschlands ausgezeichnet. Im Jahr 2023 wurde Insiders Technologies als einer der „Wachstumstärksten Mittelständler 2023“ durch das Handelsblatt und zugleich als „TOP Arbeitgeber Mittelstand“ durch FOCUS ausgezeichnet.