

## 8.161 Generative KI und betriebliche Bildung/Personalentwicklung: Orientierung – Befähigung – Weiterentwicklung

In diesem Beitrag erfahren Sie,

- dass Anwendungen generativer KI im Arbeitsfeld angekommen sind (z. B. Office-Copilot),
- dass „versierte Koaktivität“ mit Anwendungen generativer KI eine wichtige Zukunftskompetenz darstellt,
- dass sich angesichts der Verbreitung von generativer KI neue Entwicklungserfordernisse für Beschäftigte ebenso wie für die Bildungsverantwortlichen und die Bildungsorganisation ergeben,
- dass für Bildungsverantwortliche und Bildungsorganisationen ein Vorgehen in drei Schritten sinnvoll ist: 1) Orientierung und Grundverständnis, 2) Empowerment und Befähigung der Beschäftigten, 3) Weiterentwicklung der betrieblichen Bildungsarbeit,
- dass eine zielgerichtete und routinisierte Nutzung von Anwendungen generativer KI für Bildungsverantwortliche und Bildungsorganisationen Chancen eröffnet – Chancen im Hinblick auf Beschleunigung, Qualität sowie die Gestaltung von Prozessen und die Justierung von personellen Ressourcen.

---

### Der Autor

**Dr. Christoph Meier** leitet das „swiss competence centre for innovations in learning (SCIL)“ am Institut für Bildungsmanagement und Bildungstechnologien (IBB-HSG) der Universität St. Gallen. Sein Arbeitsfeld ist die digitale Transformation von Bildungsorganisationen und der betrieblichen Bildungsarbeit. Er begleitet Praxispartner bei Entwick-

lungsprojekten (SCIL Development) und fördert Bildungsverantwortliche in ihrer eigenen Kompetenzentwicklung (SCIL Academy).

*Kontakt:* Universität St. Gallen, Institut für Bildungsmanagement und Bildungstechnologien, St. Jakobstrasse 21, CH-9000 St. Gallen. E-Mail: christoph.meier@unisg.ch

## Inhalt

1	Einleitung: Versierte Koaktivität mit ChatGPT & Co als Zukunftskompetenz. . . . .	3
2	Entwicklungserfordernisse: Beschäftigte UND Bildungs-/PE-Organisation . . . . .	4
2.1	Orientierung und Grundverständnis . . . . .	5
2.1.1	Grundverständnis zu generativer KI, LLMs und GPTs. . .	6
2.1.2	Mögliche Anwendungsfelder und Nutzungsszenarien für LLMs und GPTs . . . . .	8
2.1.3	Ressourcen und Materialien für die Orientierung (und auch für die Befähigung) . . . . .	9
2.2	Befähigung und Empowerment . . . . .	9
2.2.1	Anpassung von Rahmenbedingungen . . . . .	9
2.2.2	Entwicklungsziele . . . . .	12
2.3	Systematische und routinisierte Nutzung. . . . .	15
2.3.1	GenKI-Werkzeuge im Leistungsprozess. . . . .	16
2.3.2	Formales Lernen, informelles Lernen, Assessment. . .	18
2.3.3	Veränderungen bei Leistungsprozessen und personellen Kapazitäten . . . . .	19
2.3.4	Kompetenzen für Bildungsverantwortliche . . . . .	22
3	Fazit: Entwicklungschancen für betriebliche Bildung und Personalentwicklung . . . . .	23
4	Literatur . . . . .	26

## 1 Einleitung: Versierte Koaktivität mit ChatGPT & Co als Zukunftskompetenz

In Bildungsinstitutionen, vor allem an Schulen und Hochschulen, hatten Lernende bzw. Studierende sehr früh das Potenzial von Anwendungen generativer KI (ChatGPT & Co) für ihre eigenen Zwecke entdeckt. Entsprechend hat dort die Diskussion über die Konsequenzen (Diese Werkzeuge verbieten? Die Werkzeuge systematisch nutzen? Die Beteiligten für eine systematische Nutzung befähigen?) früh begonnen (z. B. Gimpel et al. 2023). In einem aktuellen Positionspapier für die Kultusministerkonferenz in Deutschland (SWK, 2024) wird mittlerweile herausgestellt, dass „eine versierte Koaktivität mit LLM eine wichtige Zukunftskompetenz darstellen wird“.

Die Entwicklungen im Bereich der (generativen) künstlichen Intelligenz haben auch Folgen für die Arbeitswelt, die sich am Schlagwort „Industrie 5.0“ fest machen lassen. Im Unterschied zum Konzept „Industrie 4.0“ (Fokus auf der Entwicklung von cyberphysischen Produktionssystemen) stellt das Konzept „Industrie 5.0“ die Bedeutung einer effektiven Mensch-Maschine Kollaboration und von menschenzentrierten Assistenzsystemen auf der Basis von Künstlicher Intelligenz heraus (Vogel-Heuser & Bengler 2023). Dies ist keine ferne Zukunft. Microsoft, beispielsweise, macht seit Ende 2023 sowohl den webbasierten Copilot (<https://copilot.microsoft.com/>) als auch den Office Copilot (integriert in Office-Applikationen wie Outlook, Word, PowerPoint oder Excel) breit verfügbar.

Effektive Kollaboration mit Assistenzsystemen auf Basis (generativer) KI ist allerdings an Voraussetzungen gebunden und dazu gehören nicht zuletzt auch Kompetenzen (Bündel von Wissen, Fertigkeiten und Einstellungen) auf Seiten der Beschäftigten (Seufert & Meier, 2023). Ausgangspunkt für diesen Beitrag ist daher die Feststellung, dass die Fähigkeit für erfolgreiche Zusammenarbeit mit Anwendungen auf der Basis generativer KI (ChatGPT & Co) eine wichtige Zukunftskompetenz darstellt. Im Mittelpunkt stehen die Entwicklungserfordernisse auf Seiten der Beschäftigten einerseits und auf Seiten der Bildungs- bzw. PE-Organisation andererseits. Die Argumentation lautet wie folgt: Im Zuge der Arbeiten zur Befähigung verschiedener Beschäftigtengruppen entwickeln die Bildungsverantwortlichen selbst neue Kompetenzen hinsichtlich der Nutzung von Werkzeugen wie ChatGPT & Co. Damit

eröffnen sich Möglichkeiten für die Weiterentwicklung der eigenen Arbeit als innerbetriebliche Bildungs- bzw. PE-Organisation (Leistungsportfolio, Prozesse etc.). In Aussicht steht auch eine Arbeitsentlastung, die wiederum Möglichkeiten für das Angehen andere Herausforderungen eröffnet – beispielsweise für die Arbeit an Dauerbaustellen wie dem Nachweis der Wirksamkeit von betrieblicher Bildungsarbeit.

Noch ein Hinweis zur Terminologie: Künstliche Intelligenz kann sich in unterschiedlicher Weise manifestieren: als Software (z. B. Chatbots), als physische Roboter und auch als Kombinationen von beidem. In diesem Beitrag wird wechselnd von Assistenzsystemen basierend auf generativer KI, von smarten Assistenzsystemen oder von ChatGPT & Co gesprochen.

## **2 Entwicklungserfordernisse: Beschäftigte UND Bildungs-/PE-Organisation**

Verantwortliche für betriebliche Bildung und Personalentwicklung (Führungskräfte in Bildungs-/Entwicklungsorganisationen, Programmleitungen, Programmentwickler:innen, Trainer:innen etc.) befinden sich im Hinblick auf den Einsatz und die Nutzung von ChatGPT & Co an unterschiedlichen Stellen: Für einige ist das Thema noch völlig neu; viele sind dabei, sich zu orientieren und Möglichkeiten zu erkunden; wenige befinden sich bereits in einer Phase produktiver Nutzung (Stumm 2024).

Angesichts der Herausforderungen, die mit der Verbreitung von smarten Assistenzsystemen in Arbeits- und Bildungskontexten einher gehen, erscheint für betriebliche Bildungsorganisationen ein Vorgehen in drei Schritten sinnvoll:

### **1) Orientierung und Grundverständnis**

Zunächst einmal geht es darum, generative KI und darauf basierende Anwendungen zu verstehen. Zwei Aspekte stehen dabei im Vordergrund:

- a. Was ist und wie funktioniert generative KI?
- b. Was sind relevante Anwendungsfelder und Nutzungsszenarien?

## 2) **Befähigung und Empowerment von Beschäftigten**

In einem zweiten Schritt geht es darum, die Beschäftigten innerhalb des Unternehmens bzw. der Organisation in die Lage zu versetzen, produktiv mit Anwendungen auf Basis generativer KI zu arbeiten. Konkret heißt das:

- a. Kompetenzen und Fertigkeiten aufzubauen;
- b. an der Bereitstellung von entsprechenden Lern- und Arbeitsumgebungen mitzuwirken;
- c. an Rahmenbedingungen sowie Leitlinien für eigenverantwortliches Lernen und Arbeiten mit smarten Assistenzsystemen mitzuwirken.

## 3) **Weiterentwicklung der betrieblichen Bildungsarbeit bzw. der Personalentwicklung**

Generative KI kann als „general purpose technology“ in verschiedensten Aufgaben und Funktionsbereichen zum Einsatz kommen (Chui et al. 2023). Im Zuge der Arbeit an der Befähigung (Schritt 2) wird sich herausstellen, dass es auch Potenzial für Veränderungen bei den Aufgaben und Abläufen im Bereich der betrieblichen Bildungsarbeit gibt. Werkzeuge auf der Grundlage generativer KI können in allen Schritten im Leistungsprozess Bildung genutzt werden – von der Bedarfsklärung bis zur Evaluation. Entsprechend stellt sich die Frage, wie Aufgabenbearbeitung, Rollen und Leistungsprozesse im Bereich der betrieblichen Bildung weiterentwickelt werden können und sollen.

## 2.1 **Orientierung und Grundverständnis**

Im Hinblick auf eine erste Orientierung zu generativer KI sind drei Themenbereiche besonders wichtig:

- 1) Grundverständnis zu Large Language Models (LLMs) und Generative Pretrained Transformers (GPTs), deren Potenzialen und Limitationen
- 2) Mögliche Anwendungsfelder und Nutzungsszenarien für LLMs und GPTs
- 3) Ressourcen und Materialien für Entwicklungsangebote und Befähigung

### 2.1.1 Grundverständnis zu generativer KI, LLMs und GPTs

Die Frage, was Intelligenz, künstliche Intelligenz und generative künstliche Intelligenz ist, wird in den jeweiligen Fachdisziplinen zum Teil kontrovers diskutiert. Für diesen Beitrag soll in Anlehnung an Seufert and Handschuh (2024) eine einfache Abgrenzung ausreichen. *Intelligenz* bezeichnet eine allgemeine geistige Fähigkeit, insbesondere die Fähigkeit zu argumentieren, zu planen, Probleme zu lösen, Abstraktionen vorzunehmen und aus Erfahrung zu lernen. *Künstliche Intelligenz* bezeichnet Systeme, die intelligentes Verhalten in diesem Sinne zeigen, indem sie ihre Umwelt analysieren und Aktionen ausführen. Dies können Software-basierte Systeme sein, etwa zur Bildanalyse in der medizinischen Diagnostik. Oder Hardware-basierte Systeme, etwa Industrieroboter oder selbstfahrende Autos. *Generative künstliche Intelligenz* bezeichnet Systeme, die neue Daten oder Inhalte erzeugen, beispielsweise Text, Bild, Ton, Video/Animation oder Computer-Code. Ein Beispiel hierfür sind Radio- oder TV-Stationen, die auf der Grundlage von generativer KI betrieben werden und bei denen die KI die Produktion kompletter Sendungen übernimmt: Ausformulieren des Programmplans, Zusammenstellen der Musik, Analyse von Nachrichten-Kanälen und deren Umformulierung in kurze Moderationstexte, stimmliches Synthetisieren der Moderationstexte und dann die Produktion der Sendung (3Sat 2024).

Large Language Models (LLMs) und Generative Pretrained Transformers (GPTs) repräsentieren fortschrittliche Entwicklungen im Bereich der statistischen und datenbasierten Künstlichen Intelligenz. Im Gegensatz zu symbolischer und regelbasierter KI, die auf vordefinierten Regeln und Symbolen basieren, nutzen LLMs und GPTs künstliche neuronale Netze und lernen aus riesigen Textmengen. Dadurch bilden sie ein umfassendes Sprachmodell, in dem Wörter bzw. Bedeutungseinheiten (Tokens) und deren Relationen erfasst werden. Diese Modelle erfassen die Wahrscheinlichkeiten der Abfolge von Wörtern und Bedeutungseinheiten, wodurch sie in der Lage sind, kontextbezogene und kohärente Texte zu generieren (Handschuh 2024).

Transformer-Architekturen, die Kernkomponente von GPTs, zeichnen sich durch ihre Fähigkeit zur parallelen Datenverarbeitung und durch Aufmerksamkeitsmechanismen aus. Diese Mechanismen ermöglichen es dem Modell, die Relevanz unterschiedlicher Teile eines Eingabe-

textes zu gewichten und sich auf bedeutende Aspekte für die jeweilige Aufgabe zu konzentrieren. Dadurch können Transformer komplexe Sprachmuster erkennen und generieren, was sie besonders effizient in der Verarbeitung natürlicher Sprache macht und vielfältige Anwendungen ermöglicht (Kintz et al. 2024: 12 – 17).

Das Grundverständnis zu generativer KI, das Beschäftigte in Unternehmen und Organisationen für produktives Arbeiten mit smarten Assistenzsystemen benötigen, ist je nach Rolle und Aufgabenprofil unterschiedlich. An dieser Stelle kann und soll keine vertiefte Erläuterung der verschiedenen Aspekte erfolgen. Vielmehr werden die wichtigen Fragen aufgeführt, die die Betroffenen kennen und für ihren Kontext passend beantworten können sollten:

- **Wie funktionieren LLMs und GPTs?**  
Was sind Tokens? Welche Rolle spielen Vektoren bzw. Embeddings einerseits und der Kontext bzw. das Kontext-Fenster andererseits bei der Produktion von Inhalten? Was bedeutet das Prinzip „one token at a time“ und was folgt daraus für die Produktion von Inhalten?
- **Welche Produkte und Services im Bereich der smarten Assistenzsysteme gibt es?**  
Was sind die Unterschiede und jeweiligen Besonderheiten? Welche Rolle spielen Add-ons und Marktplätze für GPTs für die produktive Nutzung von GenKI-Anwendungen in unterschiedlichen Aufgabefeldern?
- **Was sind Limitationen von LLMs und GPTs?**  
Wofür sind sie optimiert, wofür nicht? Welche (Sicherheits-)Risiken verbinden sich mit der Nutzung von Anwendungen wie ChatGPT & Co? Wie verlässlich sind die Ausgaben von generativer KI – auch vor dem Hintergrund der kontinuierlichen Weiterentwicklung von Modellen und Architekturen?
- **Welche ethischen Fragen stellen sich?**  
Was folgt aus dem Einsatz von GenKI im Hinblick auf Verantwortungsübernahme, Autonomie und Entscheidungshoheit von Menschen? Was folgt aus möglichen Voreingenommenheiten (Bias) im Hinblick auf die Vielfalt von Stimmen, Perspektiven und Erfahrungen? Was folgt aus dem hohen Energieaufwand für generative KI bei deren Entwicklung und Nutzung?

### 2.1.2 Mögliche Anwendungsfelder und Nutzungsszenarien für LLMs und GPTs

Applikationen und Assistenzsysteme auf Basis generativer KI können, ganz allgemein gesagt, unterschiedliche mediale Formen erzeugen und transformieren. Sie können Texte (in verschiedenen Genres) erstellen, transformieren (z. B. reformulieren, zusammenfassen oder übersetzen) und analysieren. Sie können Bilder erstellen, transformieren (z. B. stilistisch verfremden) und analysieren. Sie können Töne und Musik erstellen sowie gesprochene Sprache synthetisieren. Sie können Animationen und Videos erstellen, transformieren und analysieren. Sie können Dateien und Daten analysieren und umwandeln sowie Auswertungen visualisieren.

Generative KI in Form von LLMs und GPTs stellt eine „general purpose technology“ dar. Die große Mehrheit der Berufstätigen ist davon betroffen (mehr oder weniger) bzw. kann diese Werkzeuge/Assistenzsysteme zur Unterstützung bei Arbeitsaufgaben nutzen (mehr oder weniger) (Eloundou, Manning, Mishkin, & Rock 2023; Gmyrek, Berg, & Bescond 2023). Die von LLMs und GPTs erzeugten bzw. transformierten Inhalte können in unterschiedlichsten Aufgaben- und Arbeitsfeldern zum Einsatz kommen: beispielsweise in der Produktentwicklung, in Marketing und Vertrieb, im Software-Engineering oder bei Aufgaben im Bereich des Justiziariats und des Personalmanagements (Chui et al. 2023).

Daraus ergibt sich, dass die Beschäftigten in der Breite ein Verständnis dafür benötigen, wie und wofür Applikationen und Assistenzsysteme auf Basis generativer KI eingesetzt werden können. Wiederum je nach Rolle und Aufgabe in unterschiedlicher Tiefe und Differenziertheit.

Wichtige Fragestellungen hierzu sind unter anderem die folgenden:

- Wofür können Applikationen und Assistenzsysteme auf Basis generativer KI konkret genutzt werden?
- Wie können sinnvolle Einsatzszenarien erkannt, analysiert, priorisiert und entwickelt werden?
- Welche Rollen können und sollen diese Applikationen im Rahmen von Mensch-Maschine-Kooperationen einnehmen? Sollen sie ausführende Zuarbeiter sein? Gleichberechtigte Partner? Experten bzw. Spezialisten mit überlegenen Fähigkeiten?



### 2.1.3 Ressourcen und Materialien für die Orientierung (und auch für die Befähigung)

Wenn es darum geht, sich selbst in einem neuen, dynamischen Themenfeld zu orientieren, dann stellt sich die Frage nach verfügbaren Materialien. Welche Ressourcen und Materialien gibt es bereits? Können diese Materialien für die Orientierung und Befähigung von Beschäftigten genutzt werden? Wie können diese bereitgestellt werden? Wo gibt es bereits passende (Kurs-)Angebote?

Geeignete Startpunkte für das Finden bzw. Ableiten von (Lern-)Materialien sind unter anderem einschlägige Portale (z. B. KI-Campus.org, td.org oder learningguild.com), Webseiten von Beratungsunternehmen (z. B. McKinsey & Company 2023), Newsletter, Podcasts und Blogs (z. B. „KI verstehen“, Deutschlandfunk oder OneUseful-Thing.org), Kurs-Plattformen wie Coursera und Udemy sowie schliesslich auch die Webseiten von großen Tech-Anbietern (z. B. Microsofts AI Toolkit for Trainers; Amazons AWS Skill Builder oder Googles Cloud Skills Boost).

Darüber hinaus können Anwendungen auf Basis generativer KI als Unterstützung genutzt werden: beispielsweise spezifisch konfigurierte CustomGPTs als Kuratoren von verfügbaren Inhalten zu generativer KI oder spezifisch konfigurierte CustomGPTs als persönliche Tutoren zu Themen rund um generative KI und deren Nutzung.

## 2.2 Befähigung und Empowerment

Auf der Grundlage einer gelungenen Orientierung zu generativer KI können die Verantwortlichen für Bildung und Personalentwicklung das Empowerment und die Befähigung der adressierten Zielgruppen angehen.

### 2.2.1 Anpassung von Rahmenbedingungen

Wenn neue Arbeitsmittel erfolgreich in die produktive Nutzung eingeführt werden sollen, dann ist es unabdingbar, dass zunächst einmal die dafür erforderlichen Rahmenbedingungen erzeugt werden. Für die Verantwortlichen im Bereich der betrieblichen Bildung/Personalentwicklung sind hier vor allem drei Aufgabenbereiche vorrangig:

- (Mit-)Arbeit an der Bereitstellung von Lern- und Arbeitsumgebungen, in die Assistenzsysteme wie ChatGPT & Co in einer Weise integriert sind, die eine routinisierte und produktive Nutzung möglich macht. Hierzu gehören unter anderem die folgenden Punkte:
  - Integration in Office-Umgebungen  
Hier bietet beispielsweise der Microsoft 365 Copilot eine Integration von Office-Applikationen (Outlook, Word, PowerPoint, Excel, etc.) und KI-Assistent.
  - Integration in mobile Arbeitsumgebungen  
OpenAI bietet beispielsweise eine App mit der ChatGPT/GPT-4 am Smartphone genutzt werden kann. Dies ist etwa für Zielgruppen, die nicht mit Büro- bzw. PC-Arbeitsplätzen ausgestattet sind, relevant.
  - Integration in Lernumgebungen wie z. B. Lern-Management-Systeme  
Auch im Kontext von Lern- bzw. Entwicklungsaktivitäten können Assistenzsysteme auf Basis generativer KI vielfältig genutzt werden. Beispiele hierfür sind etwa personalisierte Lernumgebungen, personalisiertes Tutoring und personalisiertes Feedback. Wichtig hierfür sind Integrationen von ChatGPT & Co in Lernplattformen. Dies kann im Rahmen von Eigenentwicklungen geschehen oder über Ergänzungsmodule. So gibt es beispielsweise für das LMS moodle ein Plugin, mit dem ChatGPT in moodle-Kursräume eingebunden werden kann.

In diesem Zusammenhang ist wichtig, dass die zur Verfügung gestellten Modelle leistungsfähig sind. Sehr oft werden zunächst nur kostengünstige oder kostenfreie Varianten von GenKI-Apps (Generative KI-Apps) zur Verfügung gestellt. Diese sind aber deutlich weniger leistungsfähig als die kostenpflichtigen Modelle. Was dazu führen kann, dass die Personen, die an die Arbeit mit diesen Modellen herangeführt werden sollen, zu dem Schluss kommen, „das ist doch Kinderkram, das ist nicht ernst zu nehmen“. Diese Botschaft darf nicht vermittelt werden, weil sie verhindert, dass eine ernsthafte Auseinandersetzung mit und eine produktive Nutzung von leistungsfähigen Werkzeugen erst gar nicht erreicht wird (vgl. auch Mollick 2024).

- (Mit-)Arbeit an Leitlinien für die Nutzung von Assistenzsystemen und deren Verankerung im Kontext Bildung/Entwicklung

Die Entwicklung von Leitlinien für die Nutzung von Assistenzsystemen auf Basis generativer KI kann vermutlich nicht vom Bereich Bildung/Personalentwicklung allein vorangetrieben werden, sondern nur in Kooperation mit Verantwortlichen für rechtliche bzw. betriebliche Fragen. Relevante Elemente solcher Leitlinien sind beispielsweise Aussagen zur Erwünschtheit von verantwortungsvollem Experimentieren, zur Berücksichtigung von Vorgaben sowie Sicherheitsbestimmungen oder auch zur Verwendung der erzeugten Ergebnisse. Beispielsweise muss für die Nutzer:innen klar sein, welche persönlichen und betrieblichen Informationen nicht in diese Assistenzsysteme eingegeben werden dürfen.

- (Mit-)Arbeit an und Verankerung von Leitlinien und Prinzipien für eigenverantwortliches Lernen und Arbeiten mit smarten Assistenzsystemen. Hier sind vor allem folgende Aspekte herauszuheben (vgl. Seufert & Meier 2023):

- Reflexion des „Future Work Self“

In einer sich durch Entwicklungen im Bereich der (generativen) KI dynamisch verändernden Lebens- und Arbeitswelt kommt dem Bild, das wir von uns selbst haben, eine wichtige Orientierungsfunktion zu. Hier spielt das Konzept „Future Work Self“ (Strauss, Griffin, & Parker 2012) eine wichtige Rolle. Future Work Self bezeichnet ein Bild bzw. eine kognitive Repräsentation unseres künftigen Selbst im Hinblick auf die eigene (Berufs-)Arbeit. Welche Rollen und Aufgaben sehen wir künftig für uns? Wo wollen wir hin? Wie sehen wir uns selbst im Verhältnis zu den (neuen) Assistenzsystemen, mit denen wir arbeiten? Das Future Work Self ist ein wichtiger Antreiber und Motivator für unser Arbeitshandeln, für unsere Veränderungsbestrebungen und auch für unsere Aktivitäten zur (Karriere-)Entwicklung (Strauss et al. 2012: 581).

- Arbeit an einem „Growth-Mindset“

Die Haltung, mit der man Assistenzsystemen auf der Basis von generativer KI gegenübertritt, beeinflusst, wie die Mensch-Maschine-Zusammenarbeit erlebt wird und ob eine Zusammen-

arbeit überhaupt angestrebt wird oder nicht. So zeigen Dang and Liu (2022), dass Menschen mit einem „Growth-Mindset“ im Hinblick auf KI-Systeme eher das Kooperationspotenzial sehen und eher beabsichtigen, mit KI-Agenten zu kooperieren. Demgegenüber sehen sich Menschen mit einem „Fixed-Mindset“ eher in Konkurrenz mit KI-Robotern und erwarten eher eine Wettbewerbssituation.

- Arbeit an einer Arbeits- und Lernkultur, die Eigeninitiative und Eigenverantwortung stärkt

Die Nutzung von Assistenzsystemen auf Basis generativer KI kann Beschäftigte befähigen, Aufgaben zu bewältigen, die sie allein nicht (oder nicht in gleicher Weise) bewältigen könnten. Das Entdecken und Ausschöpfen dieser Möglichkeiten wird wahrscheinlicher, wenn die Mitarbeitenden über Freiräume bzw. Gestaltungsmöglichkeiten beim Verrichten ihrer Arbeit verfügen. Freiräume für eigenverantwortliches Erproben und Lernen sind ein wichtiges Element einer Lernkultur (Meier 2018) und in vielen Unternehmen und Organisationen begrenzt (sofern es sie überhaupt gibt). Vor diesem Hintergrund sind Verantwortliche für Bildung und Personalentwicklung unter Umständen gefordert, gleichzeitig zu der Befähigung für eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit smarten Assistenzsystemen auch eine stärker auf Eigeninitiative und Eigenverantwortung ausgerichtete Lernkultur voranzutreiben.

### 2.2.2 Entwicklungsziele

Orientierende Modelle zur Ausrichtung der Kompetenzentwicklung sind bisher nur ganz allgemein für KI-Kompetenzen verfügbar. Modelle, die spezifische auf die Nutzung von/Zusammenarbeit mit generativer KI ausgerichtet sind, liegen noch nicht vor. Ehlers, Lindner, and Rauch (2023) haben einen Vorschlag für ein Kompetenzmodell für eine durch KI geprägte Lebenswelt erstellt. Sie gliedern diesen Vorschlag in drei Kompetenzbereiche („Arbeiten und gestalten mit und für KI“, „Persönliche Fähigkeiten für KI-bezogene Handlungsräume“ und „Das soziale Umfeld mit und für KI gestalten“) sowie 12 darunterliegende Kompetenzfelder (u. a. „Kritisches Denken – Hinterfragen, wie KI [unsere] Handlungen und Entscheidungen beeinflusst“ und „Aktive Steuerungs-

fähigkeit – KI-Systeme gezielt für mich nutzen“). Und Cardon et al. (2023) liefern eine Liste von (komplementären) Kompetenzen und Skills, die in einem KI-Zeitalter wichtiger werden (u. a. „Integrität“, „Strategische Weitsicht“, „Interpersonale Kompetenzen“).

Viele dieser Punkte werden auch für generative KI ihre Gültigkeit behalten. Gleichzeitig gibt es Kompetenzen und Skills, die für die Arbeit mit generativer KI spezifisch sind. Dazu gehören unter anderem die folgenden:

- **Aufgaben- bzw. Problemanalyse und Auswahl des am besten geeigneten Werkzeugs**

Die Vielzahl an LLMs, GPTs und darauf basierenden, für spezifische Aufgaben gestalteten Werkzeugen ist überwältigend. Und der Markt für diese Werkzeuge ist sehr dynamisch. Entsprechende Übersichten (beispielsweise <https://www.rapidops.com/blog/generative-ai-tools/>) müssten eigentlich im wöchentlichen Rhythmus aktualisiert werden.

Die Nutzer:innen von smarten Assistenzsystemen müssen daher in der Lage sein, für die jeweilige Problemstellung passende Werkzeuge auszuwählen (sofern sie hier nicht durch Vorgaben des Unternehmens oder der Organisation eingeschränkt sind).

Wenn es beispielsweise darum geht, umfangreiche Dokumente zu analysieren oder zu transformieren, dann braucht es eine Anwendung, die über ein ausreichend großes Kontext-Fenster verfügt (Umfang des Kontexts in Tokens, der beim Erzeugen einer Ausgabe berücksichtigt wird – vgl. Brown et al. 2020). Hier gibt es deutliche Unterschiede zwischen verschiedenen Modell-Versionen und Architekturen verschiedener Anbieter. Manche Produkte/Services sind also für diese Aufgabenstellung besser geeignet als andere.

- **Strukturierung und Steuerung der Zusammenarbeit mit dem jeweiligen KI-Assistenzsystem**

Hierzu gehört u. a. die Unterscheidung zwischen Aufgaben, die von KI-Systemen effizient ausgeführt werden können, und solchen, die spezifisch menschliche Expertise erfordern. Darüber hinaus geht es um die Frage, wie Arbeitsaufgaben gegebenenfalls aufgeteilt und in eine Abfolge gebracht werden müssen, damit sie von Mensch-

Maschine-Tandems erfolgreich und effizient bearbeitet werden können (Leonardi 2023).

- **Prompting bzw. Prompt-Tuning des gewählten Werkzeugs**

Prompting und Prompt-Tuning sind zentrale Fähigkeiten für die effektive Nutzung von LLMs wie GPT. Prompting bezieht sich auf das Erstellen der initialen Eingabe, bei dem Benutzer spezifische Anweisungen oder Fragen an ein KI-System formulieren, um eine relevante Antwort oder Lösung zu erhalten. Prompt-Tuning bezieht sich auf einen fortgeschritteneren und technischeren Prozess, bei dem die Prompts durch Feinabstimmung und Anpassung optimiert werden, um spezifischere oder qualitativ hochwertigere Antworten von der KI zu erhalten. Prompt-Tuning beinhaltet oft iterative Experimente und Analysen.

Allerdings: Die dynamische Entwicklung im Bereich der generativen KI (vgl. das Beispiel MidJourney, Centieiro & Lee 2023) macht die Definition von spezifischen GenKI-Kompetenzen schwierig. So scheint die Bedeutung von Prompting-Kompetenzen bereits wieder abzunehmen. Mit der Weiterentwicklung von OpenAIs GPT ist nämlich inzwischen ein „conversational“ Prompting als alternativer Weg zur Interaktion mit diesem Assistenzsystem möglich (Mollick 2023). Die Nutzer:innen müssen also nicht mehr unbedingt formalisierte Anleitungen zur Prompt-Formulierung (z. B. Zhou 2023) kennen und befolgen. Vielmehr können sie im Rahmen eines Dialogs mit dem Assistenzsystem schrittweise eingrenzen und spezifizieren, was genau erzeugt werden soll.

- **Kurative Kompetenz: kritische Bewertung der Arbeitsergebnisse generativer KI**

Für die Arbeit mit Werkzeugen auf Basis generativer KI gilt auch das, was schon jetzt im Umgang mit Social Media gilt: wir benötigen Medien- und Informationskompetenz. So müssen wir in der Lage sein, die Flut der Informationen in Social-Media-Kanälen nicht nur zu filtern, sondern auch einzelne Posts und Beiträge kritisch zu hinterfragen. Das gilt auch für Erzeugungen generativer KI. Kintz et al. (2024) sprechen in diesem Zusammenhang von „kurativer Kompetenz“: „Beschäftigte müssen in der Lage sein, die Ergebnisse der Generativen KI zu verstehen, zu interpretieren und zu bewerten, ob

sie fachlich korrekt sind und den jeweiligen Qualitätsstandards genügen. (...) Um die Ergebnisse einordnen und bewerten zu können, benötigen die Beschäftigten tiefgreifende fachliche Kenntnisse aus dem jeweiligen Anwendungsfeld.“

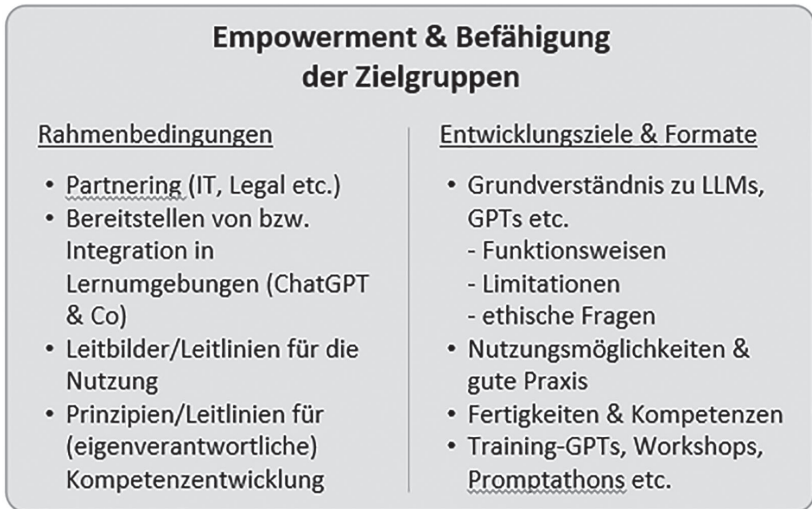


Abb. 1: Zentrale Aspekte von Befähigung und Empowerment für Lernen und Arbeiten mit smarten Assistenzsystemen (Bildquelle: eigene Darstellung)

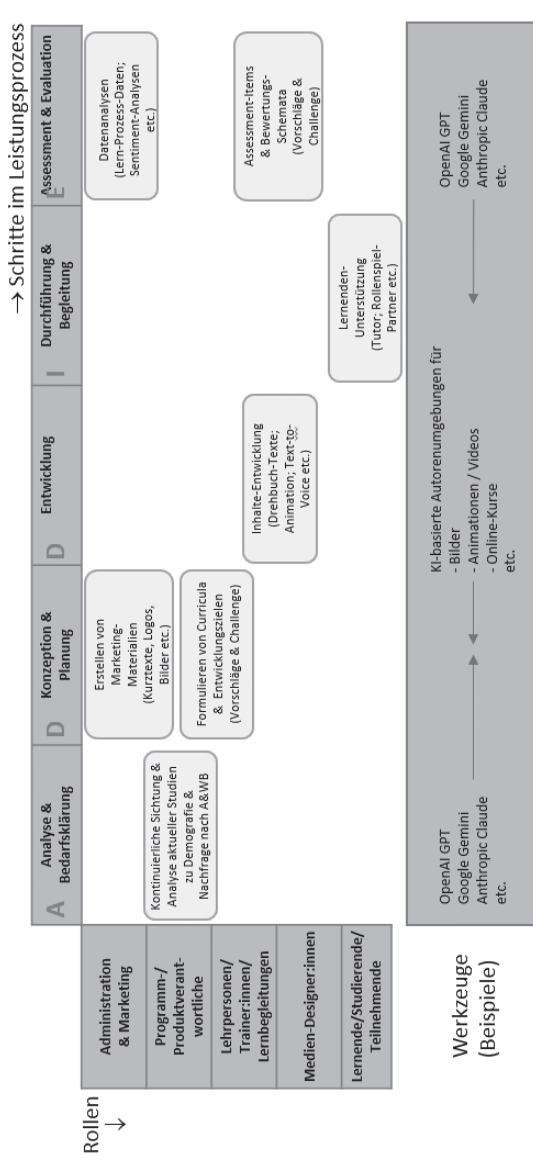
### 2.3 Systematische und routinisierte Nutzung

Eine wichtige Aufgabe für Verantwortliche in Bildung und Personalentwicklung besteht darin, die jeweils adressierten Ziel- bzw. Beschäftigengruppen bei Kompetenz- und Profilentwicklung im Zuge der digitalen Transformation zu unterstützen. Was das inhaltlich heißen kann, wurde im vorherigen Abschnitt 2.2 umrissen. In diesem Abschnitt geht es um die Integration von smarten Assistenzsystemen in den Leistungsprozess Bildung/Personalentwicklung, um Entwicklungsformate, personelle Kapazitäten und schließlich auch um Kompetenzerfordernisse auf Seiten der Bildungsverantwortlichen.

### 2.3.1 GenKI-Werkzeuge im Leistungsprozess

Im Zuge der Befähigung der Zielgruppen werden auch verschiedene, durch (generative) KI unterstützte Werkzeuge für die Bildungs- und Entwicklungsarbeit in den Blick geraten. Die folgende Abbildung spannt mit den beiden Dimensionen (1) Rollen und (2) Schritte im Leistungsprozess einen Raum auf, in dem verschiedene Aufgaben verortet werden können. Die Abbildung zeigt darüber hinaus anhand von ausgewählten Beispielen, bei welchen Aufgaben Werkzeuge auf der Basis generativer KI unterstützend zum Einsatz kommen können. Das Unterstützungs- und Automatisierungspotenzial reicht aber weit über diese Beispiele hinaus. Es ist zu erwarten, dass in Zukunft nahezu alle Arbeitsschritte in diesem Leistungsprozess durch smarte Assistenzsysteme unterstützt werden können.





Hinweis: Die Nennung von Beispielen für Anwendungen beinhaltet keine Wertung gegenüber nicht genannten Produkten und Services.

Abb. 2: Rollen, Schritte im Leistungsprozess, Beispiele für Aktivitäten, die durch GenKI unterstützt werden können, und Beispiele für Anwendungen (Bildquelle: eigene Darstellung)

### 2.3.2 Formales Lernen, informelles Lernen, Assessment

Für Bildungsverantwortliche wird das Lernen und Arbeiten mit ChatGPT & Co sowohl zum Inhalt als auch zu Ressource. Sie haben damit die Chance, ihre Kompetenz in der Arbeit mit diesen Werkzeugen besonders wirksam zu entwickeln. Diese Kompetenz können sie dann in drei Arbeitsfeldern zum Einsatz bringen:

- **Entwicklung und Umsetzung formal organisierter Lern- bzw. Entwicklungsaktivitäten**

Bildungsverantwortliche können durch die systematische und routinisierte Nutzung von smarten Assistenzsystemen Vorteile erreichen. Beispielsweise, wenn es um das zügige Erstellen von Lern-, Arbeits- oder Testmaterialien geht. Mit Werkzeugen wie GPT-4 oder Gemini kann beispielsweise das Erstellen von personalisierten Fallsituationen oder Arbeitsblättern vereinfacht werden. Und mit Werkzeugen wie beispielsweise Synthesia oder HeyGen können automatisch animierte Videos auf der Grundlage von schriftlichen Sprechertexten erstellt werden.

- **Unterstützung bei selbstorganisierten und informellen Lern- bzw. Entwicklungsaktivitäten**

Personalentwickler:innen können durch Bereitstellung von LLMs und GPTs Lernende bzw. Teilnehmende dabei unterstützen, erfolgreich selbstorganisierte Lern- bzw. Entwicklungsaktivitäten zu verfolgen. Beispielsweise, indem sie auf Basis von ChatGPT & Co geschickt konfigurierte CustomGPTs als persönliche Lerntutoren, als persönliche Feedback-Geber oder als persönliche Lernpartner verfügbar machen (Mollick & Mollick 2023).

- **Assessment: Kompetenzfeststellungen bzw. Kompetenzüberprüfungen**

Bildungsverantwortliche sind gefordert, Assessments an die veränderten Gegebenheiten (breite Verfügbarkeit von smarten Assistenzsystemen) anzupassen. Das betrifft sowohl Standortbestimmungen bzw. Kompetenzfeststellungen zu Beginn eines Entwicklungsprozesses als auch Kompetenzüberprüfungen im Verlauf und am Ende.

Eine besondere Herausforderung sind summative Assessments am Ende eines Lern- bzw. Entwicklungsprozesses. Hier geht es zum

einen darum, Prüfungsformate „KI-fest“ zu machen. Zum anderen geht es darum, Prüfungsformate und Bewertungsschemata zu entwickeln, bei denen die Teilnehmenden mit Assistenzsystemen arbeiten können – so wie das ja auch in der Arbeitswelt der Fall ist. Beispielsweise, indem Prüfungsaufgaben und Bewertungsschemata so angepasst werden, dass weniger das erstellte Produkt (z. B. eine Präsentation) sondern vielmehr der Weg zum Produkt (z. B. Analyse der Aufgabenstellung, Auswahl eines passenden Werkzeugs, Strukturierung und Steuerung der Arbeit, Prüfung von Zwischenergebnissen, Zusammenstellung des Endergebnisses) und dessen Reflexion im Vordergrund steht.

### **2.3.3 Veränderungen bei Leistungsprozessen und personellen Kapazitäten**

Empirische Studien lassen erwarten, dass mit der Nutzung von Assistenzsystemen auf der Basis generativer KI deutliche Produktivitätsgewinne möglich sind (Noy & Zhang 2023). Und erste Erfahrungsberichte zeigen, dass dies auch im Bereiche L&D/Personalentwicklung der Fall ist (Stumm 2024). Die zu erwartenden Veränderungen gehen aber über reine Effizienzgewinne hinaus. Die Entwicklungen im Bereich der generativen KI werden vielmehr dazu beitragen, dass sich die schon länger laufende Verschiebung von einem Lehr-Paradigma zu einem Lern-Paradigma (Barr & Tagg 1995) akzentuiert.

In einem Lehr-Paradigma steuern die Bildungsverantwortlichen zentrale Aspekte des Lernprozesses – beispielsweise in der Rolle von Lehrpersonen oder in der Rolle von Lehrmittel-Autor:innen. In einem Lern-Paradigma übernehmen die Lernenden selbst mehr Verantwortung für den Lernprozess. Diese Verschiebung ist im Kontext der betrieblichen Bildung und Personalentwicklung unter anderem durch die zunehmende Bedeutung von informellem Lernen, sozialem Lernen, Lernen mit und von Peers (Circle Learning), „Workplace Learning“ befördert worden. Mit den Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz (intelligente tutorielle Systeme) und insbesondere der generativen künstlichen Intelligenz (Custom GPTs als persönliche Tutoren) ergibt sich ein weiterer Schub in diese Richtung.

Mit den Möglichkeiten, die sich durch generative KI ergeben, wird die Erschließung und Erarbeitung von Themen und Inhalten in der Interak-

tion mit einem als persönlicher Tutor konfigurierten Chatbot einen größeren Raum einnehmen. Daher können und müssen die Kapazitäten, die in einem Lehr-Paradigma für Aufgaben entlang der ADDIE-Schritte erforderlich sind, teilweise umgewidmet werden. Die Rolle von aufwändig erstellten und aktualisierten Lernmaterialien (Skripte, WBT etc.) wird perspektivisch kleiner, die Rolle von individuell geführten Lerndialogen mit spezifisch konfigurierten GPTs wird perspektivisch größer.

Dazu zwei Beispiele. Wir erproben aktuell im Rahmen der Arbeit der SCIL Academy verschiedene CustomGPTs. Unter anderem einen Tutor für generative KI („SCIL GenKI-Tutor“) und einen Lernpartner („SCIL Study-Buddy“).

- Der „SCIL GenKI-Tutor“ ist so konfiguriert, dass er
  - für Erklär- bzw. Frage-Antwort-Dialoge ausschliesslich in einem definierten Themenfeld zur Verfügung steht und
  - sich bei den Erläuterungen an der Selbsteinschätzung des Vorwissens der jeweiligen Dialogpartner:innen orientiert.
- Der „SCIL Study-Buddy“ hilft Teilnehmenden dabei, die Inhalte des mediengestützten Selbststudiums zu festigen und die eigene Vorbereitung zu überprüfen, indem er Fragen zu Skripten stellt und Feedback zu den Antworten gibt. Dabei bietet der „Study-Buddy“ drei Optionen an – je nachdem, wie viel Zeit die Teilnehmenden erübrigen können: (1) Offenes Gespräch zu den Inhalten des Skripts; (2) Erläuterungen zu Themen/Konzepten, die die Teilnehmenden ansprechen; (3) Quick-Check zur Vorbereitung über fünf anspruchsvolle Fragen zu den Inhalten des Skripts.

Diese durch generative KI ermöglichten Entwicklungen werden zu einer Verschiebung von personellen Kapazitäten führen. In der Tendenz weg von Aufgaben im Bereich der Inhalte-Entwicklung und des Lehrens hin zu Aufgaben im Bereich der Konfiguration von CustomGPTs, der Lernberatung und der Lernbegleitung. Dabei werden die Bildungsverantwortlichen immer mehr auf digitale Assistenten auf Basis generativer KI als Unterstützung zugreifen können. Die folgende Abbildung zeigt dies schematisch auf der Grundlage des ADDIE-Modells (Branson et al. 1975).

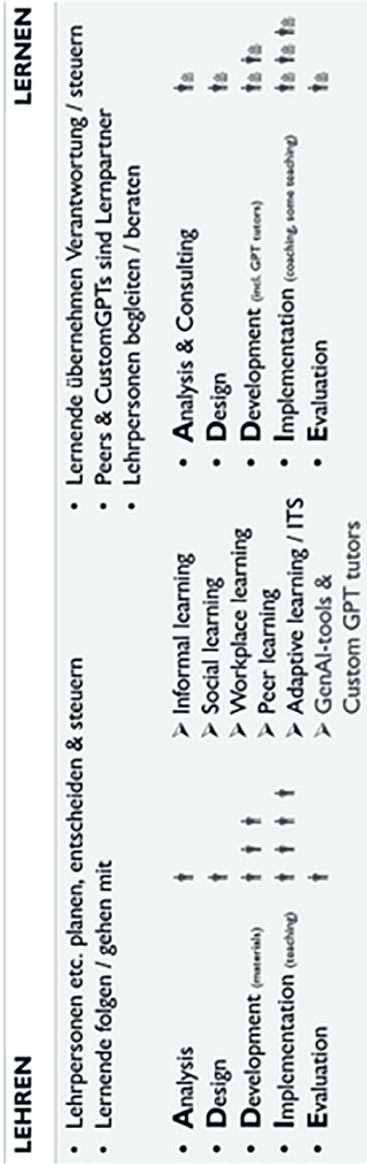


Abb. 3: Schematische Darstellung der erwarteten Veränderungen im Hinblick auf erforderliche persönliche Kapazitäten – orientiert am ADDIE-Modell (Bildquelle: eigene Darstellung)

### 2.3.4 Kompetenzen für Bildungsverantwortliche

Im Zuge der Konzeption, Planung und Umsetzung von Entwicklungsangeboten, die entweder die Nutzung von ChatGPT & Co oder aber deren Erzeugungen beinhalten, kommen auch die Kompetenzen von Bildungsverantwortlichen in den Blick. In den letzten Jahren sind im Hinblick auf die fortschreitende Digitalisierung verschiedene Rahmenmodelle zu Kompetenzen für Bildungsverantwortliche erarbeitet worden. Ein wichtiger Bezugspunkt ist hier der DigCompEDU-Kompetenzrahmen (Redecker 2017), der insgesamt sechs Kompetenzbereiche unterscheidet (berufsbezogenes Handeln, digitale Ressourcen, Lehren und Lernen, Lerndiagnose und Feedback etc.). Im Rahmen eines aktuellen Projekts (AI Pioneers) wird an einer Ergänzung dieses Kompetenzrahmens gearbeitet (Bekiaridis & Attwell, n.d.), wobei für jeden Kompetenzbereich KI-spezifische Ausprägungen ergänzt werden. Beispielsweise für den Kompetenzbereich „Digital Resources“ Aufgaben wie „Develop AI-Enhanced Learning Materials“ oder „Participate in AI Resource Evaluation“.

Ein weiterer bekannter Bezugspunkt ist das TPACK Kompetenzmodell für Lehrpersonen (Mishra & Koehler 2006), das zentrale Bereiche des Professionswissens von Lehrpersonen unterscheidet: Technological Pedagogical Content Knowledge. Döbeli Honegger (2021) hat dieses Modell zum DPACK-Modell weiterentwickelt und er spricht von Digital Pedagogical Content Knowledge. Mit Blick auf die Entwicklungen im Bereich KI wurde kürzlich eine Weiterentwicklung zu einem AI-PACK-Modell vorgeschlagen (Lorenz & Romeike 2023). Dieses beinhaltet KI-bezogenes Wissen sowie KI-bezogenes pädagogisches und Inhalte-Wissen.

Ausarbeitungen zu Kompetenzrahmen bzw. Kompetenzerfordernissen für Bildungsverantwortliche im Hinblick auf generative KI stehen noch aus. Die genannten Bezugspunkte können hierfür als Startpunkte herangezogen werden. Zu berücksichtigen sind unter anderem:

- 1) Wissen und Fertigkeiten für die Auswahl geeigneter Unterstützungswerkzeuge aus der Vielfalt der verfügbaren GenKI-Anwendungen;
- 2) Wissen und Fertigkeiten im Hinblick auf die Gestaltung der Zusammenarbeit mit diesen Assistenzsystemen;

- 3) Wissen und Fertigkeiten rund um das Prompting von GenKI-Anwendungen und
- 4) Wissen und Fertigkeiten zu Strategien für die Plausibilitätsprüfung und Qualitätssicherung von Ergebnissen verschiedener Assistenzsysteme auf Basis generativer KI.

### **3 Fazit: Entwicklungschancen für betriebliche Bildung und Personalentwicklung**

Eine zielorientierte und produktive Nutzung von Assistenzsystemen auf Basis generativer KI in der Arbeit von Verantwortlichen für Bildung und Personalentwicklung beinhaltet nicht nur Herausforderungen, sondern auch Chancen. Herausforderungen stellen sich etwa im Hinblick auf die Entwicklung und Gestaltung von neuen Entwicklungsangeboten oder auch im Hinblick auf die Aktualisierung der Kompetenzen von Verantwortlichen. Chancen eröffnen sich insbesondere im Hinblick auf drei Aspekte: (1) Beschleunigung und Kostenreduktion; (2) Qualitätsverbesserungen; (3) Prozesse und Personal.

#### **(1) Beschleunigung und Kostenreduktion**

Wie im Abschnitt 2.3.1 aufgezeigt, können Assistenzsysteme auf Basis generativer KI in allen Schritten im Leistungsprozess Bildung/Personalentwicklung genutzt werden. Daraus resultieren Möglichkeiten sowohl für eine Beschleunigung als auch für eine Kostenreduktion – beispielsweise beim Erstellen von Lernvideos, beim Erstellen von Arbeitsblättern oder beim Erstellen von Quizzes.

#### **(2) Qualitätsverbesserungen**

Die Nutzung von Assistenzsysteme auf Basis generativer KI eröffnet auch Möglichkeiten für Qualitätsverbesserungen. Etwa, wenn es darum geht, bestehende Inhalte auf ihre Aktualität zu prüfen und diese maschinell zu aktualisieren. Dies ist in besonderem Maß für Lernvideos relevant. Qualitätsverbesserungen können aber auch dadurch erzielt werden, dass Lernumgebungen einfacher personalisiert werden können – beispielsweise über spezifisch konfigurierte persönliche Lernmentoren auf Basis von ChatGPT & Co. Potenziale für Qualitätsverbesserungen eröffnen sich schließlich auch im Hinblick auf Daten- und Wirkungsanalysen. Bildungsverantwortliche sind häufig nicht dafür aus-

gebildet, Datenanalysen (Learning Analytics) durchzuführen bzw. ein systematisches, datenbasiertes Bildungsmanagement umzusetzen (Garavan et al. 2020). Smarte Assistenzsysteme können Bildungsverantwortliche bei diesen Aufgaben wirkungsvoll unterstützen.

### **(3) Prozesse und Personal**

Wenn es darum geht, neue Lernangebote bzw. neue, digitale Lernumgebungen zu entwickeln, sind Bildungsorganisationen und Bildungsverantwortliche oft auf externe Unterstützung angewiesen. Beispielsweise, wenn eine Idee für eine mobile Lernanwendung über Wireframes visualisiert werden soll. Oder wenn erste Ideenskizzen in einem klickbaren Mockup umgesetzt und auf dieser Grundlage überprüft werden sollen. Hier können Anwendungen auf Basis generativer KI unterstützen (z. B. [www.draw-a-ui.com](http://www.draw-a-ui.com)). Solche Werkzeuge werden die Zusammenarbeit mit Spezialist:innen und externen Partnern nicht überflüssig machen, ermöglichen aber, mehr Arbeitsschritte intern abzuwickeln.

Die erwartbaren Verschiebungen und Entlastungen im Hinblick auf erforderliche personelle Kapazitäten für die Arbeit im Bereich Bildung/Personalentwicklung wurden im Abschnitt 2.3.3 bereits angesprochen. Insgesamt dürften diese möglichen Entlastungen willkommen sein. Hinkt doch an vielen Stellen die Ressourcen-Ausstattung im Bereich Bildung und Personalentwicklung den ausgeweiteten Aufgaben (neue Zielgruppen, neue Entwicklungsziele etc.) hinterher. Häufig gibt es Dauerbaustellen, die aus Mangel an Ressourcen nicht systematisch bearbeitet werden.

Mit dem in diesem Beitrag skizzierten und in der folgenden Abbildung visualisierten Dreischritt sollte ein Vorankommen möglich sein. Zunächst braucht es eine Orientierung zu generativer KI und den damit verbundenen Möglichkeiten für die Verantwortlichen in den Bereichen Bildung und Personalentwicklung selbst. Auf dieser Grundlage können das Empowerment und die Befähigung von verschiedenen Beschäftigtengruppen für eine gelingende Zusammenarbeit mit smarten Assistenzsystemen angegangen werden. Die dabei gemachten Erfahrungen wiederum ermöglichen – wie in diesem Abschnitt ausgeführt – eine Weiterentwicklung im Bereich der Bildung und Personalentwicklung selbst.



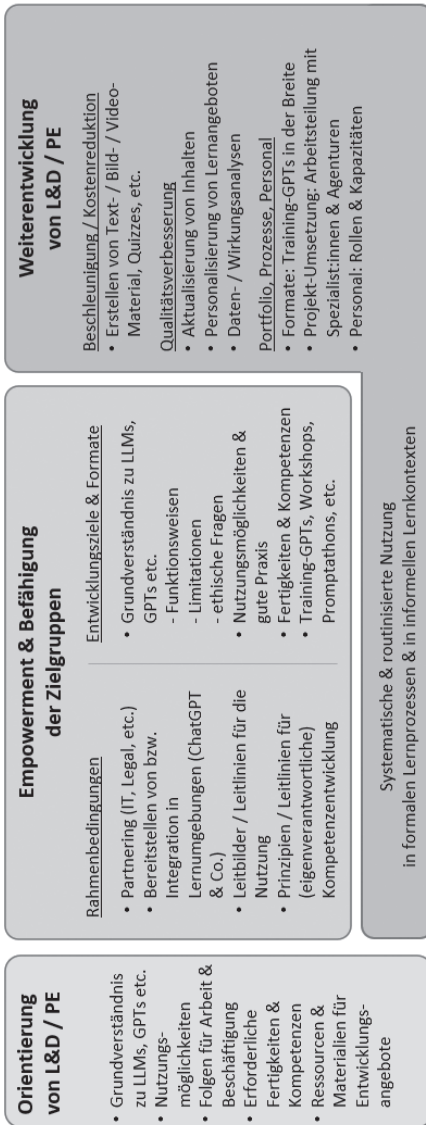


Abb. 4: Von der Orientierung über die Befähigung von Zielgruppen zur Weiterentwicklung von L&D/PE (Bildquelle: eigene Darstellung)

## 4 Literatur

- 3Sat (2024, January 15): Radio GPT – Rundfunk ohne Mitarbeiter. Wissen. Retrieved from <https://www.3sat.de/wissen/nano/240115-radio-gpt-rundfunk-ohne-mitarbeiter-nano-100.html>
- Barr, R. B., & Tagg, J. (1995): From teaching to learning: A new paradigm for undergraduate education. *Change*. (November/December), 13–25. Retrieved from [https://johnjay.jjay.cuny.edu/masterplan/pdfs/Article\\_%20FromTeachingtoLearningbyBarrandTagg.pdf](https://johnjay.jjay.cuny.edu/masterplan/pdfs/Article_%20FromTeachingtoLearningbyBarrandTagg.pdf)
- Bekiaridis, G., & Attwell, G. (n.d.): Supplement to the DigCompEDU framework: Outlining the skills and competencies of educators related to AI in education. AI Pioneers, Workpackage 3. Retrieved from <https://aipioneers.org/supplement-to-the-digcompedu-framework/>
- Branson, R. K., Rayner, G. T., Cox, L., Furman, J. P., King, F. J., & Hannum, W. H. (1975): Interservice procedures for instructional systems development: Executive summary. Fort Monroe, VA. Retrieved from Florida State University website: <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA019486.pdf>
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... Amodei, D. (2020): Language models are few-shot learners. In H. Larochelle, M. Ranzato, R. Hadsell, M. F. Balcan, & H. Lin (Eds.), *NIPS'20: Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information Processing Systems* (pp. 1877–1901). Red Hook, NY: Curran Associates Inc. Retrieved from <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/3495724.3495883>
- Cardon, P., Fleischmann, C., Logemann, M., Heidewald, J., Aritz, J., & Swartz, S. (2023): Competencies Needed by Business Professionals in the AI Age: Character and Communication Lead the Way. *Business and Professional Communication Quarterly*, 23294906231208166. <https://doi.org/10.1177/23294906231208166>
- Centieiro, H., & Lee, B. (2023): From MidJourney V1 to V6: The Insane AI Evolution in Just 2 Years! Retrieved from <https://levelup.git-connected.com/from-midjourney-v1-to-v6-the-insane-ai-evolution-in-just-2-years-da0a74feb14>

- Chui, M., Hazan, E., Roberts, R., Singla, A., Smaje, K., Sukharevsky, A.,... Zimmel, R. (2023): The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>
- Dang, J., & Liu, L. (2022): Implicit theories of the human mind predict competitive and cooperative responses to AI robots. *Computers in Human Behavior*, 134, 107300. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107300>
- Döbeli Honegger, B. (2021): Covid-19 und die digitale Transformation in der Schweizer Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge Zur Lehrerinnen- Und Lehrerbildung*, 39(3), 412–422.
- Ehlers, U.-D., Lindner, M., & Rauch, E. (2023): AIComp – Future Skills für eine durch KI geprägte Welt. Karlsruhe.
- Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P., & Rock, D. (2023): GPTs are GPTs: An early look at the labor market impact potential of large language models. ArXiv. Retrieved from <https://arxiv.org/pdf/2303.10130.pdf>
- Garavan, T. N., Heneghan, S., O'Brien, F., Gubbins, C., Lai, Y., Carbery, R.,... Grant, K. (2020): L&D professionals in organizations: Much ambition, unfilled promise. *European Journal of Training and Development*, 44(1), 1–86. Retrieved from <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJTD-09-2019-0166/full/html>
- Gimpel, H., Hall, K., Decker, S., Eymann, T., Lämmermann, L., Mädche, A.,... Vandirk, S. (2023): Unlocking the Power of Generative AI Models and Systems such as GPT-4 and ChatGPT for Higher Education: A Guide for Students and Lecturers. uni-hohenheim.de. Retrieved from Universität Hohenheim website: [https://digital.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/digital/Generative\\_AI\\_and\\_ChatGPT\\_in\\_Higher\\_Education.pdf](https://digital.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/digital/Generative_AI_and_ChatGPT_in_Higher_Education.pdf)
- Gmyrek, P., Berg, J., & Bescond, D. (2023): Generative AI and Jobs: A Global Analysis of Potential Effects on Job Quantity and Quality. ILO Working Paper 96. Geneva. Retrieved from International Labor Office website: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.458421>

- Handschuh, S. (2024): Grosse Sprachmodelle. In: S. Seufert & S. Handschuh (Eds.), *Generative Künstliche Intelligenz: ChatGPT und Co für Bildung, Wirtschaft und Gesellschaft* (pp. 31–45). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Kintz, M., Beinhauer, W., Bienzeisler, B., Drawehn, J., Dworschak, B., Engelbach, M.,... Wulf, J. (2024): Potenziale Generativer KI für den Mittelstand: Wie grosse KI-Modelle die Arbeitswelt verändern. Retrieved from Fraunhofer-IAO website: <https://publica-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/93609188-d9c2-4c07-831a-d6805807b15d/content>
- Leonardi, P. (2023): Helping employees succeed with Generative AI: How to manage performance when new technology brings constant and unpredictable change. *Harvard Business Review*. (November-December), 49–53.
- Lorenz, U., & Romeike, R. (2023): What Is AI-PACK? – Outline of AI Competencies for Teaching with DPACK. In J.-P. Pellet & G. Parriaux (Eds.), *Informatics in Schools. Beyond Bits and Bytes: Nurturing Informatics Intelligence in Education* (pp. 13–25). Cham: Springer Nature Switzerland.
- McKinsey & Company (2023): 12 must-reads for 12 months of gen AI breakthroughs. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/featured-insights/themes/12-must-reads-for-12-months-of-gen-ai-breakthroughs>
- Meier, C. (2018): 3.45 (Digitale) Lernkultur: Standortbestimmung und Veränderungsimpulse. In K. Wilbers (Ed.), *Handbuch E-Learning: Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis – Strategien, Instrumente, Fallstudien* (pp. 1–16). Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006): Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mollick, E. (2024): Captain’s log: the irreducible weirdness of prompting AIs. Retrieved from <https://www.oneusefulthing.org/p/captains-log-the-irreducible-weirdness>

- Mollick, E., & Mollick, L. (2023): Assigning AI: Seven Approaches for Students, with Prompts. June 12, 2023. <https://ssrn.com/abstract=4475995>. Retrieved from SSRN website: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4475995>
- Noy, S., & Zhang, W. (2023): Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. *Science*, 381(6654), 187–192. Retrieved from <https://doi.org/10.1126/science.adh2586>
- Redecker, C. (2017): European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. JRC Science for Policy Report EUR 28775 EN. Seville, (Spain). Retrieved from Publications Office of the European Union website: DOI:10.2760/159770
- Seufert, S., & Handschuh, S. (2024): Generative KI: Mensch-Maschine-Augmentation. In S. Seufert & S. Handschuh (Eds.), *Generative Künstliche Intelligenz: ChatGPT und Co für Bildung, Wirtschaft und Gesellschaft*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Seufert, S., & Meier, C. (2023): Hybride Intelligenz: Zusammenarbeit mit KI-Assistenzsystemen in wissensintensiven Bereichen. *HMD Praxis Der Wirtschaftsinformatik*, 60(6). <https://doi.org/10.1365/s40702-023-01012-9>
- Strauss, K., Griffin, M. A., & Parker, S. K. (2012): Future work selves: How salient hoped-for identities motivate proactive career behaviors. *Journal of Applied Psychology*, 97(3), 580–598.
- Stumm, G. (2024, February 16): Generative AI at SAP CSS Learning: Examples and insights. Vortrag, Universität St. Gallen.
- SWK (2024): Large Language Models und ihre Potenziale im Bildungssystem. Impulspapier der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz. [www.swk-bildung.org](http://www.swk-bildung.org). Retrieved from [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/KMK/SWK/2024/SWK-2024-Impulspapier\\_LargeLanguageModels.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/KMK/SWK/2024/SWK-2024-Impulspapier_LargeLanguageModels.pdf)
- Vogel-Heuser, B., & Bengler, K. (2023): Von Industrie 4.0 zu Industrie 5.0 – Idee, Konzept und Wahrnehmung. *HMD Praxis Der Wirtschaftsinformatik*, 60(6), 1124–1142. <https://doi.org/10.1365/s40702-023-01002-x>

Zhou, Y. (2023, December 14): Prompt Design Patterns: Mastering the Art and Science of Prompt Engineering. Retrieved from <https://medium.com/generative-ai-revolution-ai-native-transformation/prompt-design-patterns-mastering-the-art-and-science-of-prompt-engineering-d3c7eb659bac>

# Personal Entwickeln

## Das aktuelle Nachschlagewerk für Praktiker

**Aktualisierungslieferung Nr. 304  
August 2024**

**Art.-Nr. 33316304**

Herausgegeben von

Astrid Orthey, München  
Prof. Dr. Stephan Lasko, Innsbruck  
Dr. Michael Schmid, Deisenhofen

Sehr geehrte Abonnetin,  
sehr geehrter Abonnent,

diese Aktualisierungslieferung enthält folgende neue Beiträge:

- **Das Ende der Agilität als Organisationsprinzip**
- **Identität und Werte als Wegweiser in einem VUKA-Umfeld**
- **Reden ist Silber, Schweigen ist Gold – oder etwa nicht? Die Bedeutung von Austausch in der Vermittlung von Werten und Normen**
- **Generative KI und betriebliche Bildung/Personalentwicklung: Orientierung – Befähigung – Weiterentwicklung**

Mit freundlichen Grüßen

Der Verlag



**Deutscher  
Wirtschaftsdienst**