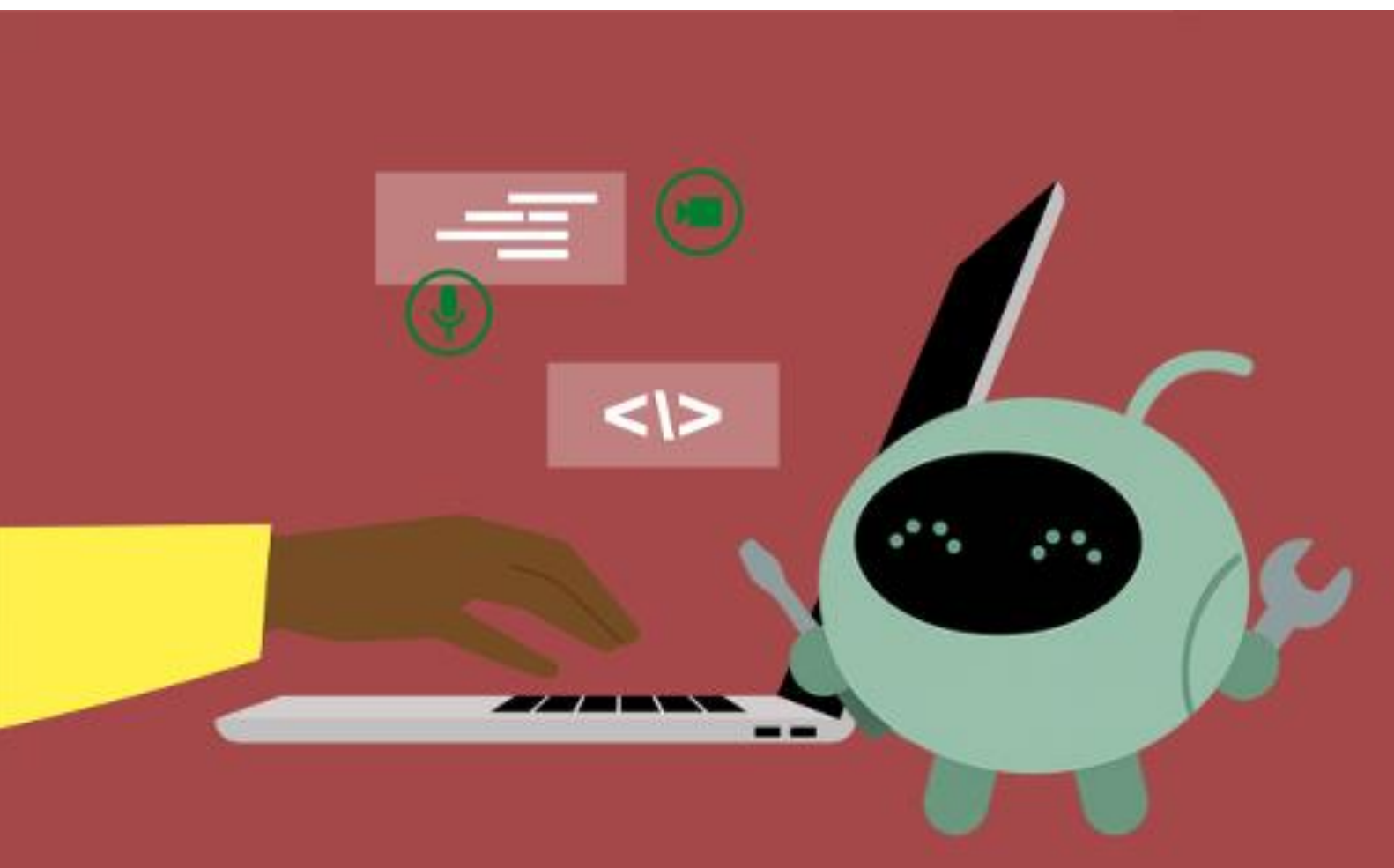


KI-Agenten, Bildung & Personalentwicklung

SCIL Arbeitsbericht 35
Dr. Christoph Meier & Dr. Volker Rohr
St.Gallen, Februar 2026



Inhalt

| | |
|---|----|
| Abbildungsverzeichnis | 2 |
| Tabellenverzeichnis | 2 |
| Management Summary | 3 |
| 1 Einleitung: Von Antworten zu Handlungen | 4 |
| 1.1 Von dialogischer zu handelnder KI | 4 |
| 1.2 Folgen für Learning & Development | 5 |
| 1.3 Was ist zu tun? | 5 |
| 2 KI-Agenten und agentische KI – was ist das? | 6 |
| 2.1 Analytische, generierende und agierende KI | 7 |
| 2.2 Von KI-Chatbots zu KI-Agenten | 8 |
| 2.2.1 KI-Chatbots | 8 |
| 2.2.2 KI-Assistenten / CustomGPTs | 8 |
| 2.2.3 KI-Workflows | 9 |
| 2.2.4 KI-Agenten | 10 |
| 2.2.5 Vergleichende Gegenüberstellung | 12 |
| 3 Einsatzbereiche für KI-Agenten | 13 |
| 3.1 Typen von Problemstellungen | 13 |
| 3.2 Kosten-Nutzen-Abwägungen | 14 |
| 3.3 Rolle in betrieblichen Leistungsprozessen | 15 |
| 3.4 Einsatz in Bildung und Personalentwicklung | 16 |
| 3.5 Rahmenbedingungen für sinnvolle Einsatzszenarien | 18 |
| 4 Umsetzung: Erprobung und Nutzung | 20 |
| 4.1 Zielorientiert steuern | 20 |
| 4.2 Rollen und Verantwortlichkeiten definieren | 22 |
| 4.2.1 Entscheider:innen | 22 |
| 4.2.2 Entwickler:innen | 22 |
| 4.2.3 Fachpersonen | 22 |
| 4.2.4 Anwender:innen | 22 |
| 4.3 Akzeptanz des soziotechnischen Systems sichern | 23 |
| 4.4 Infrastrukturen bereitstellen | 25 |
| 4.4.1 Entwicklungsumgebungen | 26 |
| 4.4.2 Interoperabilität | 27 |
| 4.5 Sicherheit gewährleisten | 28 |
| 4.6 Personal befähigen und begleiten | 29 |
| 5 Agentische KI: Herausforderungen & Perspektiven für Bildung und Personalentwicklung | 30 |
| Literatur / Verweise | 32 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Entwicklungsstufen auf dem Weg zu allgemeiner künstlicher Intelligenz | 5 |
| Abbildung 2: Ausprägungen von KI: analytisch, generierend und agentisch..... | 8 |
| Abbildung 3: Wechsel von einem GPT zu einem anderen via «mention» | 9 |
| Abbildung 4: Verkettung von Assistenten / CustomGPTs in einem Workflow | 10 |
| Abbildung 5: Konstruktionselemente von KI-Agenten..... | 11 |
| Abbildung 6: Vereinfachte Darstellung der Architektur von KI-Agenten | 12 |
| Abbildung 7: Konzept eines Multi-Agenten-Autorensystems | 12 |
| Abbildung 8: Gegenüberstellung KI-Chatbots – KI-Assistenten – KI-Workflows – KI-Agenten . | 13 |
| Abbildung 9: Entwicklungsstufen der Nutzung von generativer KI und KI-Agenten | 15 |
| Abbildung 10: Einsatzszenarien für KI-Agenten an Hochschulen..... | 16 |
| Abbildung 11: E-Mail von einem KI-Agenten mit Kurzbericht | 18 |
| Abbildung 12: Einsatzszenarien von KI-Agenten als Zusammenspiel..... | 20 |
| Abbildung 13: Zonen-Konzept für Sicherheit und Steuerung von KI-Agenten..... | 21 |
| Abbildung 14: Human Agency Scale | 23 |
| Abbildung 15: Automatisierung und Passung von Potenzialen und Wünschen..... | 24 |
| Abbildung 16: Zunahme des Umfangs der von LLMs bewältigten Aufgaben | 25 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Mögliche Aufgaben für KI-Agenten in der betrieblichen Aus- & Weiterbildung | 17 |
| Tabelle 2: Übersicht zu Entwicklungsumgebungen für KI-Agenten | 19 |
| Tabelle 3: Typen von Werkzeugen, die mit KI-Agenten verbunden werden können | 19 |
| Tabelle 4: Typen von Entwicklungsumgebungen für KI-Agenten..... | 27 |
| Tabelle 5: Typen von Risiken bei der Nutzung von KI-Agenten..... | 29 |

Management Summary

Agenten erledigen Arbeit im Auftrag von anderen. KI-Agenten tun dies, indem sie auf grosse Sprachmodelle zurückgreifen. KI-Agenten sind in der Lage, ihre Umgebung wahrzunehmen, mit anderen Systemen zu interagieren, Entscheidungen zu treffen, und dabei weitgehend autonom zu handeln.

KI-Agenten repräsentieren eine nächste Entwicklungsstufe von künstlicher Intelligenz. Mit den Entwicklungen im Bereich von KI-Agenten bzw. allgemeiner von agentischer KI verbinden sich grosse Erwartungen im Hinblick auf Produktivität und Qualität bei wissensintensiver Arbeit.

Agentische KI kann grundsätzlich sehr breit eingesetzt werden. Begrenzt wird dies durch:

- (1) die aus fachlicher Sicht sinnvollen Aufgaben und erwarteten Nutzenpotenziale;
- (2) die verfügbaren Entwicklungsumgebungen für die Umsetzung von KI-Agenten;
- (3) die Werkzeuge / Services, an die KI-Agenten angebunden werden können.

Das Portfolio nutzbringender Einsatzszenarien für agentische KI muss für jede Organisation spezifisch ausformuliert werden. Ausgehend von diesen Einsatzszenarien sind die Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Erprobung und Nutzung in folgenden Bereichen zu gestalten:

- übergreifende, strategieorientierte Steuerung;
- Zuschnitt von Rollen und Verantwortlichkeiten;
- Sicherung der Akzeptanz der soziotechnischen Innovation «KI-Agent»;
- Bereitstellung von entsprechenden Infrastrukturen und
- Befähigung der Beteiligten.

KI-Agenten sind nicht irgendeine neue IT-Umgebung. Vielmehr ermöglicht agentische KI einen tiefgreifenden Wandel in der Art und Weise, wie Wissensarbeit umgesetzt wird. Agentische KI ist daher aus zwei Gründen ein Thema für Bildungsverantwortliche und Learning Professionals:

- Die Einführung von KI-Agenten wird nicht nur Wissensarbeit verändern, sondern auch Kompetenzerfordernisse. Beschäftigte müssen entsprechend befähigt und im Prozess der Veränderung beruflicher Rollen und (Kompetenz-)Profile begleitet werden.
- Agentische KI eröffnet neue Möglichkeiten, wie Leistungen im Bereich Bildung / Personalentwicklung erbracht werden können. Dies gilt für die Umsetzung von Bildungsangeboten ebenso wie für die Bildungsadministration oder das Bildungsmarketing.

Zahlreiche Unternehmen und Organisationen investieren aktuell in die Erkundung, Erprobung und Nutzung von agentischer KI. Bildungsverantwortliche und Learning Professionals sind daher gefordert, agentische KI ebenso zu verstehen wie die Rahmenbedingungen für deren erfolgreiche Nutzung. Sie müssen in der Lage sein, Nutzungsszenarien zu sichten, zu strukturieren, zu priorisieren und voranzutreiben.

Dieser Arbeitsbericht entstand in einer früheren Version als Starthilfe für die gemeinsame Arbeit im Rahmen der SCIL Entwicklungspartnerschaft 2026 «KI-Agenten für Learning & Development». Mehr dazu auf <https://scil-blog.notion.site>.

1 Einleitung: Von Antworten zu Handlungen

1.1 Von dialogischer zu handelnder KI

Im Spätherbst 2022 hat generative künstliche Intelligenz (GenKI) in der Form von ChatGPT für Aufsehen gesorgt. Plötzlich war es möglich, dass viele Menschen über eine einfach zugängliche Web-Anwendung nützliche Dialoge mit einer KI führen konnten. In der Folge hat sich die Leistungsfähigkeit der zugrundeliegenden grossen Sprachmodelle weiterentwickelt und deren Nutzung intensiviert. ChatGPT & Co werden heute von hunderten von Millionen Menschen regelmässig für verschiedenste Aufgaben genutzt: für Recherchen, für Problemlösungen, für Coding, für das Erzeugen von Bildern und Videos; im beruflichen Kontext ebenso wie in der Freizeit.

Chatbots wie ChatGPT, Gemini oder Claude können Dokumente verarbeiten, Bilder und Videos interpretieren und Gesprächspartner durch umfangreiche Dialoge führen. Aber sie tun dies reaktiv und können nicht in die Welt hineinwirken. Dies ändert sich mit agentischer KI.

Agentische KI bezeichnet, vereinfacht gesagt, Software, die auf LLMs basiert und in der Lage ist, eigenständig zu handeln. Mit agentischer KI bekommt KI, bildlich gesprochen, Hände. KI kann jetzt mit der (digitalen) Welt interagieren. Ein KI-Agent kann beispielsweise einen Online-Kurs aufrufen, die dortigen Informationen analysieren, Inhalte turnusmässig aktualisieren («2025» -> «2026») und eine aktualisierte Version publizieren.

KI-Agenten werden nicht die letzte Entwicklung im Bereich der künstlichen Intelligenz sein. OpenAI, ein wichtiger Akteur in diesem Feld, sieht KI-Agenten als Zwischenschritt auf dem Weg zu einer allgemeinen künstlichen Intelligenz («Artificial General Intelligence», AGI):

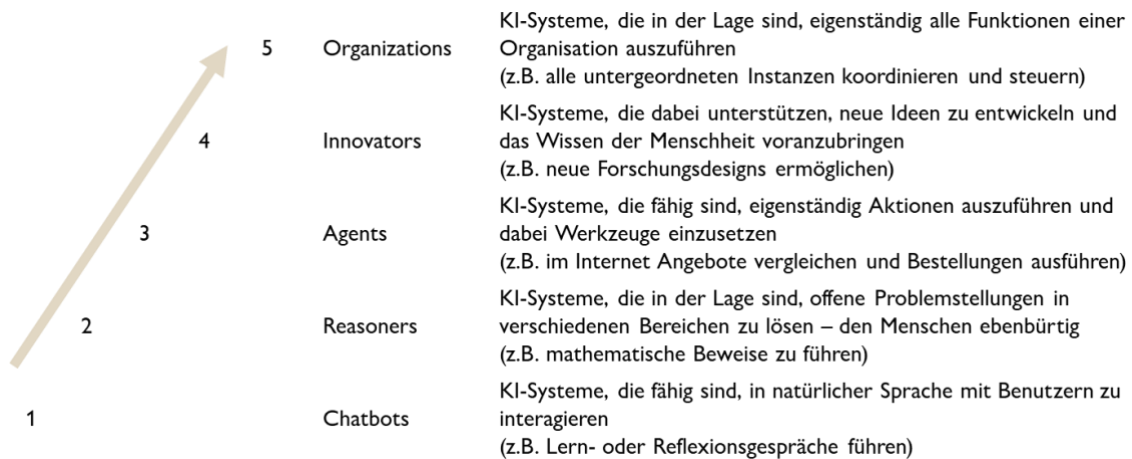


Abbildung 1: Entwicklungsstufen auf dem Weg zu allgemeiner künstlicher Intelligenz (Bildquelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Borth, 2025 und Morrison, 2024)

1.2 Folgen für Learning & Development

Die Erwartungen an agentische KI und die Potenziale für Automatisierung und Produktivitätsgewinne in unterschiedlichsten Wirtschaftsbereichen sind hoch. Aktuell wird viel in agentische KI investiert (Fortune Business Insights, 2025). Was ergibt sich daraus für L&D?

Wie schon bei der Entwicklung von generativer KI eröffnen auch die Entwicklungen im Bereich der agentischen KI neue Aufgabenfelder für L&D:

1. Veränderungen von Kompetenzerfordernissen
Mit der Verbreitung von Anwendungen agentischer künstlicher Intelligenz in der Arbeitswelt verändern sich die Kompetenzerfordernisse verschiedenster Beschäftigtengruppen. Verantwortliche für Bildung / Entwicklung müssen diese Veränderungen verstehen, um angemessen darauf reagieren zu können.
2. Qualifizierung von Beschäftigten
Zahlreiche Beschäftigte in Unternehmen und Organisationen müssen diese neue Technologieentwicklung verstehen und sie müssen in die Lage versetzt werden, diese zielführend zu nutzen. Es entsteht also ein Bedarf im Hinblick auf Qualifizierung, Begleitung und Unterstützung.
3. Weiterentwicklung / Stärkung von L&D
Mit diesen Entwicklungen ergeben sich Möglichkeiten für L&D, die eigenen Leistungen effizienter oder besser als bisher zu erbringen. Auch die Verantwortlichen für Bildung und Entwicklung müssen also die Entwicklungen und Werkzeuge im Bereich agentischer KI verstehen und in zielführender Weise für sich und die eigenen Arbeitsabläufe nutzbar machen.

1.3 Was ist zu tun?

Die Entwicklungen im Bereich der agentischen KI sind kein fernes Zukunftsthema für Unternehmen und Organisationen und auch nicht für L&D. Plattformen und Werkzeuge für KI-

Agenten sind verfügbar, werden für spezifische Szenarien bereits eingesetzt und werden sich in ihrer Leistungsfähigkeit rasch weiterentwickeln. Daher ist es sinnvoll, dass sich Verantwortliche für Learning und Development jetzt mit diesen Entwicklungen befassen, die Chancen und Herausforderungen verstehen und die eigenen Handlungsfelder abstecken.

2 KI-Agenten und agentische KI – was ist das?

Agenten erledigen Arbeit im Auftrag von anderen.¹ KI-Agenten tun dies, indem sie auf grosse Sprachmodelle zurückgreifen. KI-Agenten sind «autonome Software-Einheiten, die auf LLMs basieren und in der Lage sind, ihre Umgebung wahrzunehmen, Entscheidungen zu treffen, entsprechend zu handeln und mit Benutzern oder anderen Systemen (mit oder ohne menschliches Eingreifen) zu interagieren» (Kurtzman, 2025).

KI-Agenten können:

- Anfragen in natürlicher Sprache interpretieren;
 - auf verschiedene Werkzeuge bzw. Anwendungen zugreifen und diese nutzen;
 - Entscheidungen auf der Grundlage verfügbarer Informationen treffen sowie
 - komplexe Aufgaben mit minimalem menschlichem Aufwand erledigen.
- (Wupperfeld, 2025)

Weil die angeführten Definitionsmerkmale («Entscheidungen treffen», «handeln», etc.) sehr breit sind und Abgrenzungen zu KI-Assistenten (z.B. CustomGPTs) und KI-Workflows schwierig

¹ Das gilt auch für andere, schon länger bekannte Typen von -Agenten. Software-Agenten, beispielsweise, sind Computerprogramme, die in einem definierten Bereich zu eigenständigem Verhalten fähig sind: «Ein technischer Agent ist eine abgrenzbare (Hardware- oder/und Software-) Einheit mit definierten Zielen. Ein technischer Agent ist bestrebt, diese Ziele durch selbstständiges Verhalten zu erreichen und interagiert dabei mit seiner Umgebung und anderen Agenten.» (VDI / VDE, 2018) Pädagogische Agenten sind digitale Figuren oder Chatbots, die mit spezifischer pädagogischer Intention gestaltet wurden. Sie können Lernende in der Rolle von Experten, Motivatoren oder Mentoren im Lernprozess begleiten, Reflexion anregen oder Inhalte vermitteln. Wichtige Ziele für den Einsatz von pädagogischen Agenten bestehen darin, Lernmotivation und Lernerfolg zu stärken (mehr dazu bei Bendel, 2003; Baylor & Kim, 2005).

sind, wird dafür plädiert, allgemeiner von «agentischer KI» («Agentic AI») zu sprechen (z.B. PwC, 2024).²

2.1 Analytische, generierende und agierende KI

Agentische KI kann abgegrenzt werden von analytischer KI³ und von generierender KI.

Im Kontext Bildung / Personalentwicklung kommt **analytische (klassifizierende) KI** unter anderem in Skills-Tech-Lösungen zum Einsatz (Meier, 2024). In solche Lösungen können beispielsweise Lebensläufe eingelesen und die Einträge mit hinterlegten Skills-Taxonomien abgeglichen werden. Auf diese Weise ist es möglich, eine automatisierte Erstbefüllung von Skills-Profilen durchzuführen und Mitarbeitende bei dieser Aufgabe zu entlasten.

Generierende (erzeugende) KI wird im Kontext Bildung / Personalentwicklung unter anderem für das Erstellen von Lernmaterialien wie Skripte, Arbeitsblätter oder WBT genutzt oder auch für Chatbot-basierte Lernbegleiter. Zu solchen Lernbegleitern gehören beispielsweise spezifisch konfigurierte CustomGPTs, die Unterstützungsaufgaben bei der persönlichen Standortbestimmung, bei der Entwicklung von individuellen Lernplänen, bei personalisierten Lerndialogen oder auch bei personalisierten Dialogen zu Transfer-Herausforderungen ermöglichen (Meier & Mann, 2025).

Agentische (handelnde) KI ist eine Weiterentwicklung der generativen KI, bei der (neben anderen Aspekten) der Zugriff auf Werkzeuge ins Spiel kommt. Die KI bekommt Arme und Hände und kann nicht mehr nur Texte und Bilder erzeugen, sondern auch Aktionen ausführen, beispielsweise im Internet. Ein Szenario ist ein Agent, der regelmässig die neuesten Kursfeedbacks von einer definierten Dateiablage abholt, diese Feedbacks verdichtet, analysiert, Empfehlungen dazu formuliert und diese Empfehlungen via E-Mail an die zuständige Person schickt.

Zusammenfassend lässt sich folgendes festhalten:

- Anwendungen analytischer KI ordnen zu, erzeugen aber nichts und wirken nicht auf andere Systeme ein.
- Anwendungen generativer KI können Texte, Bilder, Code, etc. erzeugen, aber nicht auf andere Systeme einwirken.

² Aktuell werden die Bezeichnungen «Agent» / «KI-Agent» / «agentische KI» geradezu inflationär verwendet. In diesem Arbeitsbericht verwenden wir den Begriff «agentische KI» bzw. «KI-Agent» in einer engeren Fassung (vgl. Abschnitt 2.2.4).

³ Im deutschsprachigen Raum ist eher von „klassifizierender« KI die Rede, die Muster erkennen und Eingaben Kategorien zuordnen kann (z.B. Skills aus Lebensläufen extrahieren). Im englischsprachigen Raum ist eher von «discriminative models» die Rede, im Sinne von «unterscheidend», nicht von sozial diskriminierend.

- Anwendungen agentischer KI können ein komplexes Ziel verfolgen, einen umfangreichen Arbeitsauftrag in Schritte aufgliedern und diese Schritte mit Hilfe von Werkzeugen ausführen.



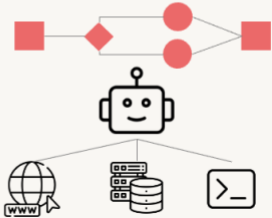
| Analytische KI | Generierende KI | Agierende KI |
|---|---|---|
| Skills-Tech-Lösungen | Chatbots | KI-Agenten |
| Zuordnen von Einträgen im Lebenslauf zu Skills-Profil | Zusammenfassen von Texten, Antworten auf Fragen | Auswerten von Kurs-Feedbacks, Verdichtung & Empfehlungen |
|  |  |  |

Abbildung 2: Ausprägungen von KI: analytisch, generierend und agentisch (Bildquelle: SCIL)

2.2 Von KI-Chatbots zu KI-Agenten

2.2.1 KI-Chatbots

KI-Chatbots wie ChatGPT, Gemini oder Claude basieren auf grossen Sprachmodellen (LLM) und können mit Nutzern Dialoge in natürlicher Sprache führen. Im Kontext Bildung / Entwicklung ist damit folgendes möglich: Ich kann mit einem solchen Chatbot einen Dialog dazu führen, wie ich mich persönlich in meiner beruflichen Rolle weiterentwickeln könnte. Ich könnte mit dem Bot über meinen aktuellen Wissensstand in einem Themenfeld sprechen, darüber wo ich mich weiter vertiefen könnte, über konkrete Lernaktivitäten und über relevante Lernressourcen. Darüber hinaus könnte mich der Chatbot als mein persönlicher Tutor im Lernprozess selbst unterstützen.

2.2.2 KI-Assistenten / CustomGPTs

Als KI-Assistenten werden häufig spezifisch konfigurierte CustomGPTs⁴ bezeichnet, die definierte Aufgaben unterstützen und dazu bereits mehr oder weniger umfangreiche Instruktionen und / oder Dokumente beinhalten.

Beispielsweise haben wir bei SCIL intensiv an CustomGPTs gearbeitet, die Lernende im Prozess des selbstregulierten Lernens unterstützen. Hierzu haben wir verschiedene Assistenten bzw. CustomGPTs konfiguriert, die auch auf der Plattform von OpenAI öffentlich zugänglich sind:

⁴ «CustomGPT» ist die Bezeichnung, die bei OpenAI verwendet wird. Bei Google wird die Bezeichnung «Gem» verwendet, bei Anthropic die Bezeichnung «Project». Auf anderen Plattformen werden diese vorkonfigurierten Assistenten zum Teil auch als «Agenten» bezeichnet.

- SCIL-CH Assistent zur Standortbestimmung
- SCIL-CH Assistent zur Lernplanentwicklung
- SCIL-CH Tutor
- SCIL-CH Study-Buddy
- SCIL-CH Transfer-Coach

Jeder dieser Assistenten beinhaltet eine umfangreiche Instruktion und hat den Auftrag, zu Beginn des Dialogs weitere Informationen einzuholen – beispielsweise zum spezifischen thematischen Interesse oder zu Präferenzen für die Dialogführung. Über diese Sammlung von Assistenten wird es möglich, einen ausgedehnten Prozess selbstregulierten Lernens an verschiedenen Punkten zu unterstützen (Meier & Mann, 2025).

2.2.3 KI-Workflows

Im eben angesprochenen Fall eines ausgedehnten Prozesses selbstregulierten Lernens mit diesen Assistenten müssen die Anwender:innen selbst den Übergang von einem Schritt (z.B. Standortbestimmung) zum nächsten Schritt (z.B. Lernplanentwicklung) bewältigen. Beispielsweise, indem sie die zentralen Ergebnisse eines Dialogs kopieren und zu Beginn des nächsten Dialogs einfügen. Ein KI-Workflow ergibt sich dann, wenn diese Übergänge technisch unterstützt werden. Hierzu gibt es verschiedene Möglichkeiten. Auf der Plattform ChatGPT von OpenAI ist es möglich, einen Dialog mit einem Assistenten zu beginnen und dann über die Funktion «@» («mention») den gleichen Dialog mit einem anderen Assistenten fortzuführen. Dabei bleiben der Dialogverlauf und damit der Kontext erhalten, es wird lediglich auf eine andere Instruktion umgestellt (Abbildung 3).

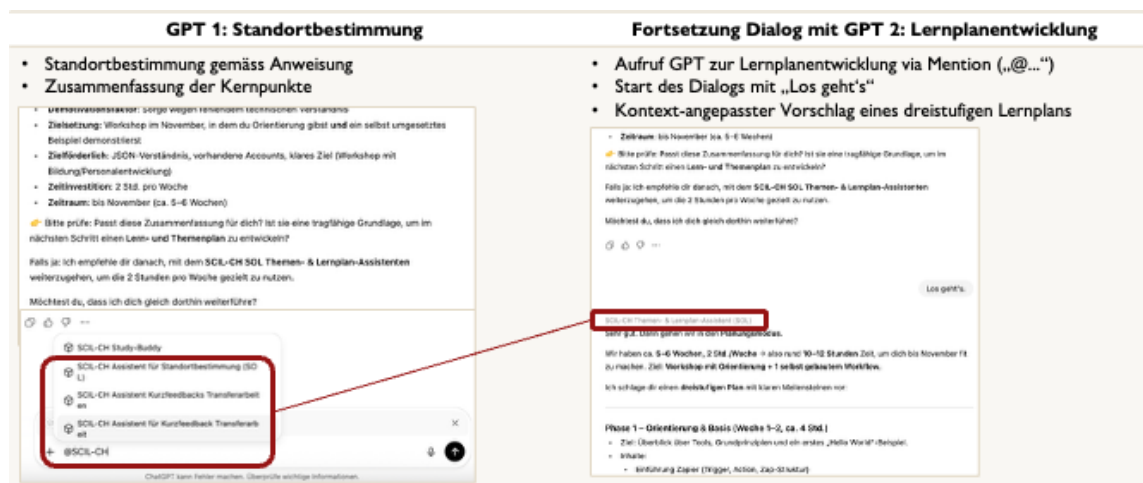


Abbildung 3: Wechsel von einem GPT zu einem anderen via «mention» (Bildquelle: SCIL)

Solche Workflows können auch auf andere Weise ermöglicht werden. Beispielsweise, indem in einem laufenden Dialog eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse im Format JSON erstellt und dieses Objekt dem nachfolgenden Dialog entweder manuell oder über eine Zwischenablage mitgegeben wird.

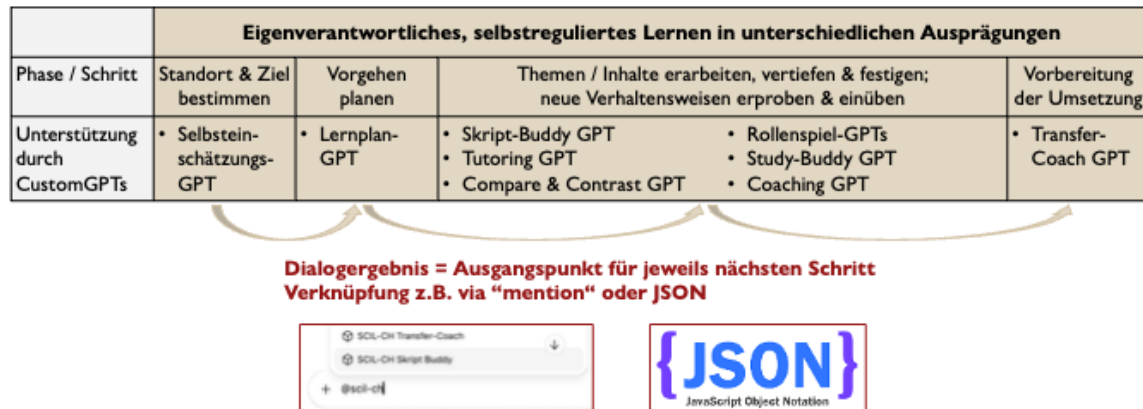


Abbildung 4: Verketzung von Assistenten / CustomGPTs in einem Workflow (Bildquelle: SCIL)

Analog hierzu ist ein KI-Workflow möglich, bei dem verschiedene Assistenten Bildungsverantwortliche / Learning Professionals bei der Konzeption und Entwicklung von Lerndesigns und Kursmaterialien unterstützen: zunächst beim Ausbuchstabieren von Grob- und Feinzielen; anschliessend bei der Entwicklung eines Grobkonzepts; und schliesslich bei der detaillierten Ausarbeitung des Konzepts in Lektionenplänen oder Ablaufplänen für Trainingseinheiten.

2.2.4 KI-Agenten

Die grossen Anbieter von GenKI-Anwendungen wie OpenAI, Google oder Anthropic haben vor einiger Zeit damit begonnen, in ihre Chatbots zusätzliche Werkzeuge zu integrieren. So bekommt etwa **ChatGPT im Modus «Agent»** eine Reihe von Werkzeugen an die Hand: einen visuellen Webbrowser, mit dem ChatGPT mit Webseiten interagieren kann; einen sogenannten Code Interpreter, mit dem Computer Code analysiert und ausgeführt werden kann; eine Kommandozeile, mit der Befehle ausgeführt werden können; und verschiedene Konnektoren, mit denen Verbindungen zu externen Datenquellen wie Gmail oder SharePoint hergestellt werden können (OpenAI, 2025b).

Zur Abgrenzung von KI-Agenten gegenüber KI-Assistenten und KI-Workflows können drei Merkmale herangezogen werden, die für KI-Agenten charakteristisch sind:

- **Wahrnehmen**
 die Fähigkeit, über Sensoren oder Datenanbindungen Informationen aus der Umgebung wahrzunehmen;
 Beispiel: ein Agent nimmt wahr, wenn eine neue Datei mit Teilnehmenden-Feedbacks in der angebundenen Datenablage vorhanden ist.
- **Entscheiden**
 die Fähigkeit, eigenständig Entscheidungen zu treffen;
 Beispiel: der Agent leitet aus der Analyse von Teilnehmenden-Feedbacks Empfehlungen an die Programmleitung ab und priorisiert diese;
- **Handeln**
 die Fähigkeit, über Aktoren in die Umwelt hineinzuwirken;

Beispiel: der Agent sendet über einen angebotenen Mail-Service eine E-Mail mit den priorisierten Empfehlungen an die Studienprogrammleitung.

KI-Agenten basieren auf grossen Sprachmodellen und weiteren konstitutiven Elementen. Dazu gehören die Fähigkeit zu planen (wie dies in sogenannten Reasoning-Modellen der Fall ist), der Zugriff auf verschiedene Werkzeuge und ein Gedächtnis (zum Beispiel ein Kurzzeit- und / oder ein Langzeitgedächtnis). Gemäss Schreyer et al. (2024) kommt noch die Fähigkeit hinzu, das eigene Handeln zu reflektieren und anzupassen – also zu lernen. Die nachfolgende Abbildung illustriert diese konstitutiven Elemente:

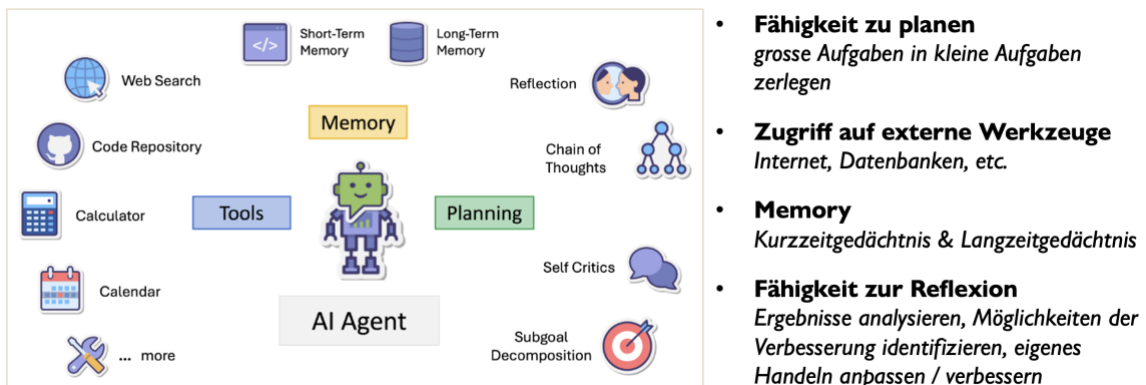


Abbildung 5: Konstruktionselemente von KI-Agenten (Bildquelle: Schreyer et al., 2024 und Borth, 2025)

Ein zentrales Merkmal von KI-Agenten ist deren Anbindungen an die Umwelt und die Fähigkeit, über Aktoren⁵ auf die Umwelt einzuwirken und über Rezeptoren Informationen aus der Umwelt aufzunehmen. Abbildung 6 stellt diesen Aspekt noch einmal gesondert heraus. Wie diese Verkopplung mit der Umwelt technisch erfolgen kann, wird in Abschnitt 4.4.1 behandelt.

⁵ Der Begriff des Aktors kommt ursprünglich aus der Mess- und Regeltechnik und bezeichnet ein Bauteil, das Signale in mechanische Bewegung umsetzt. Aktoren sind damit das Gegenstück zu Sensoren oder Rezeptoren.

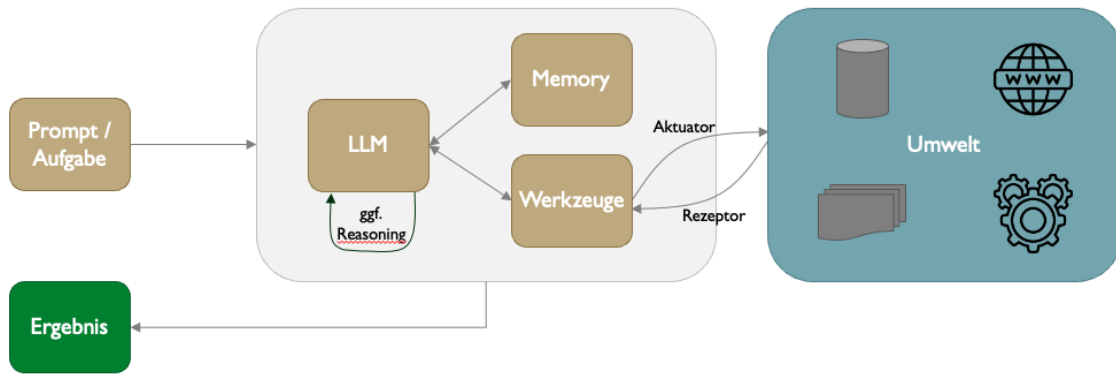


Abbildung 6: Vereinfachte Darstellung der Architektur von KI-Agenten (Bildquelle: eigene Darstellung in Anlehnung Bousetoane 2025, S. 8)

Die Unterstützung der Aufgabenbearbeitung muss nicht notwendigerweise durch nur einen einzelnen KI-Agenten erfolgen. Es sind auch Multi-Agenten-Systeme möglich, bei denen verschiedene KI-Agenten verschiedene Teilaufgaben erfüllen. Beispiele sind etwa Multi-Agenten-Systeme für das Erstellen von Text-Dokumenten (z.B. Coshow & Brethenoux, 2025; Degreed, 2025).

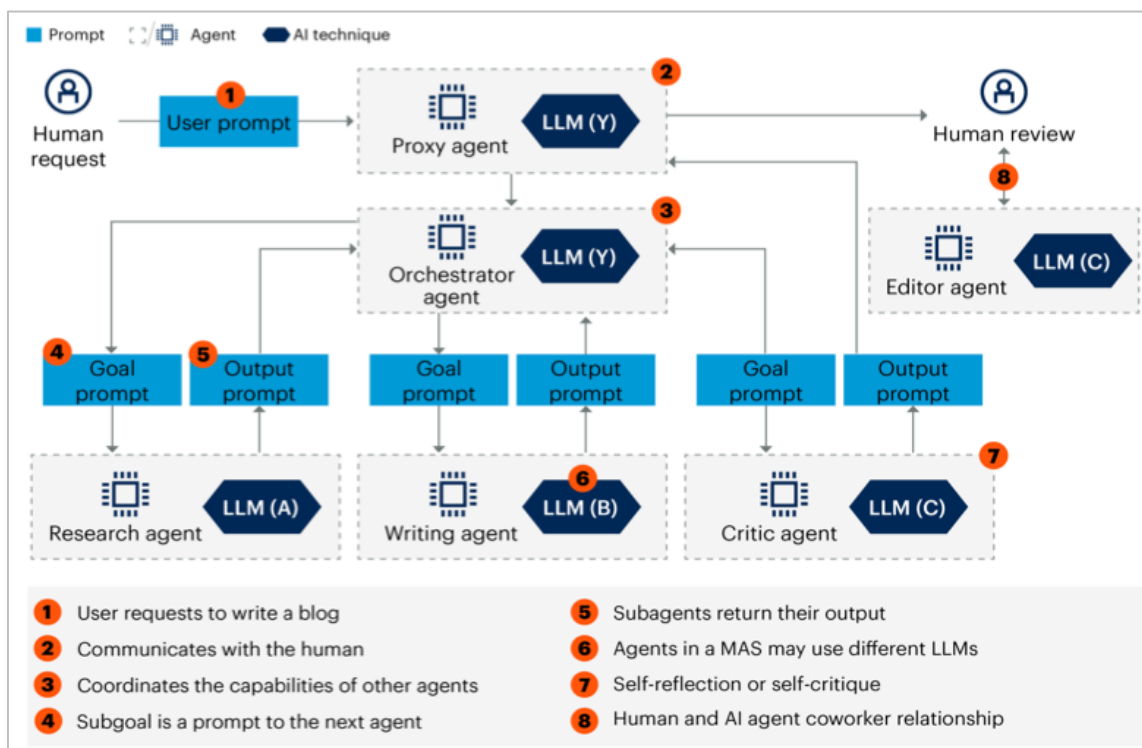


Abbildung 7: Konzept eines Multi-Agenten-Autorensystems (Bildquelle: Coshow & Brethenoux 2025)

2.2.5 Vergleichende Gegenüberstellung

Während KI-Chatbots verschiedene Einzelanliegen gut unterstützen können, können mit KI-Assistenten bzw. CustomGPTs wiederkehrende Anliegen im Dialog bearbeitet werden. In beiden Fällen werden der Dialog und die Ergebnisse durch die Eingaben der Benutzer:innen

(Prompts etc.) angetrieben. Auch mit KI-Workflows können wiederkehrende Anliegen bearbeitet werden, wobei hier eine stabile Verkettung von Schritten bzw. Aktionen hinzukommt. Die Umsetzung der Workflow-Ergebnisse in einem anderen IT-System (beispielsweise in einem LMS) muss aber weiterhin durch Menschen erfolgen. KI-Agenten schliesslich können komplexe Aufgaben eigenständig bearbeiten. Aufgaben, bei denen vorab nicht unbedingt klar ist, welche Schritte es für die Bewältigung braucht und welche Werkzeug-Aufrufe dafür erforderlich sind. Die Aufgabenbearbeitung kann Folgen in der realen Welt haben und damit stellt sich unter anderem die Frage, wer für diese Folgen verantwortlich ist. Abbildung 8 führt diese Punkte noch einmal übersichtlich zusammen.

| | KI-Chatbots | KI-Assistenten (CustomGPTs, Gems, etc.) | KI-Workflows | KI-Agenten |
|-------------------|--|---|---|---|
| Zentrale Merkmale | • Dialoge und Erzeugungen wie Bilder / Computer Code | • Dialoge / Erzeugungen auf Basis von hinterlegten Instruktionen und / oder Dokumenten | • Verkettungen von Arbeitsschritten / Dialogen | • (autonome) Bearbeitung komplexer Aufgaben mit Werkzeugen; Entscheidungen proaktiv |
| Einsatz für | • Einzelanliegen | • Wiederkehrende Anliegen | • Wiederkehrende Abläufe | • Komplexe Aufgaben mit offenen Lösungswegen • Gibt Auftrag und / oder Ziele vor • Prüft Ergebnis |
| Rolle Mensch | • Treibt Dialog an / steuert Dialog durch Initial-Prompt & weitere Benutzer-Eingaben • Interpretiert Ausgaben | • Gibt Aufgaben / Prompt / Daten vor • Review / Bewertung / Weiterbearbeitung Ergebnisse | • Entscheid bzgl. Wechsel von einem Schritt zum nächsten | |
| Beispiel | • Begriffserklärungen durch Chatbot | • Standortbestimmung mit Assessment-Assistent | • Abfolge von Dialogen zu Phasen im Prozess selbstorganisierten Lernens | • Report zu Ergebnissen einer Transfer-Evaluation |

Abbildung 8: Gegenüberstellung KI-Chatbots – KI-Assistenten – KI-Workflows – KI-Agenten (Bildquelle: eigene Darstellung)

3 Einsatzbereiche für KI-Agenten

3.1 Typen von Problemstellungen

In einem Leitfaden zur Entwicklung von KI-Agenten von OpenAI (2025a) werden unter Bezug auf Typen von Problemstellungen drei Einsatzbereiche für KI-Agenten unterschieden:

1) **Komplexe Entscheidungsfindungen**

Hierzu gehören Abläufe, die differenzierte Beurteilungen, Ausnahmen oder kontextsensitive Entscheidungen erfordern, beispielsweise die Genehmigung von Rückerstattungen in Kundendienst-Workflows.

2) **Aufgabenbereiche mit extensiven Regel-Grundlagen**

Hierzu gehören Aufgaben, die aufgrund umfangreicher und komplexer Regelwerke anspruchsvoll in der Umsetzung geworden sind oder die kostspielige / fehleranfällige

Aktualisierungen erfordern, beispielsweise bei der Durchführung von Sicherheitsüberprüfungen von Lieferanten.

3) **Aufgaben auf der Grundlage unstrukturierter Daten**

Hierzu gehören Aufgaben, die die Interpretation natürlicher Sprache, die Extraktion von Bedeutungen aus Dokumenten oder die Interaktion mit Benutzern im Rahmen von Gesprächen umfassen, beispielsweise die Klärung eines Anspruchs auf Versicherungsleistungen.

Für den Kontext L&D ist zu erwarten, dass zunächst der dritte oben genannte Einsatzbereich (Aufgaben auf Basis unstrukturierter Daten) im Vordergrund stehen wird. Relevante Szenarien sind agentische Systeme, die

- Standortbestimmungen unterstützen und danach Entwicklungspläne vorschlagen;
- einfache multimediale Lernmodule aus Projektabschlussberichten erzeugen und so den internen Wissenstransfer unterstützen;
- Feedbacks analysieren, daraus automatisch Optimierungsvorschläge ableiten und verantwortlichen Personen per E-Mail zusenden.

Dem zweiten oben genannten Einsatzbereich (Aufgaben mit extensiven Regel-Grundlagen) könnte eine durch KI-Agenten unterstützte Zuweisung zu Lern- und Entwicklungsangeboten zugeordnet werden. Hier ist zu erwarten, dass komplexe Merkmals-Kombinationen (Zugehörigkeit zu Organisationseinheiten, Aufgabenprofil, Vorwissen, etc.) zu berücksichtigen sind.

Der Einsatz von agentischer KI zur Entscheidungsfindung beispielsweise bei der Bewertung von schriftlichen Leistungen (Prüfungsarbeiten) ist dagegen problematisch und wird auch durch den EU-AI-Act nicht gedeckt (Verordnung (EU) 2024 / 1689 (EU KI Akte), 2024). Bei einer Entscheidung über Noten oder «Bestehen / Nicht-Bestehen» müssen Menschen das letzte Wort haben. Denkbar ist allerdings, dass Bildungsverantwortliche beim Erstellen von Feedback und bei der Bewertung von Prüfungsleistungen unterstützt werden können und KI-Agenten hierfür Entwürfe oder Vorkorrekturen erstellen.

3.2 Kosten-Nutzen-Abwägungen

In einem Tagungsbeitrag hat Zhang (2025) darauf hingewiesen, dass die Entwicklung von KI-Agenten mit Aufwand und Kosten verbunden ist. Er hat vier Fragen aufgelistet, die vor dem Start in die Entwicklung beantwortet werden sollten und dazu eine Checkliste vorgeschlagen:

- Ist die Aufgabe so komplex, dass es einen KI-Agenten braucht oder tut es auch ein regelbasierter Workflow?
- Ist die Aufgabe so wertschöpfend, dass die Entwicklung eines KI-Agenten gerechtfertigt ist, oder tut es auch ein regelbasierter Workflow?
- Können alle vorgesehenen Teilaufgaben von der KI bewältigt werden?
- Wie viel Kosten verursachen fehlerhafte Ausführungen der Aufgabe bzw. wie viel Aufwand braucht es, um solche Fehler zu erkennen?

Checkliste: «Soll ich einen KI-Agenten entwickeln?»

| | | |
|--|------------|--|
| Ist die Aufgabenstellung komplex? | Nein Ja | -> Regelbasierter Workflow -> KI-Agent |
| Ist die Ausführung der Aufgabe kostenintensiv? | Nein Ja | -> Regelbasierter Workflow -> KI-Agent |
| Sind alle Teilaufgaben für den KI-Agenten bewältigbar? | Nein Ja | -> Anspruch / Umfang reduzieren -> KI-Agent |
| Sind Fehler in der Ausführung kostspielig? | Ja Nein | -> Ausführung durch Menschen -> KI-Agent |

3.3 Rolle in betrieblichen Leistungsprozessen

Welche Rolle KI-Assistenten bzw. KI-Agenten in betrieblichen Leistungsprozessen einnehmen können, wird in einem Whitepaper von Microsoft (2025) thematisiert. Dabei werden drei Ausprägungen unterschieden (vgl. Abbildung 9):

- Unterstützung der Arbeit von Einzelpersonen durch einzelne Assistenten bzw. Agenten;
- Unterstützung der Arbeit von Einzelpersonen oder Teams durch verschiedene, spezialisierte Agenten, die als Teammitglieder agieren;
- Ganze Workflows und Geschäftsprozesse, die von KI-Agenten getragen und von Menschen gesteuert werden.

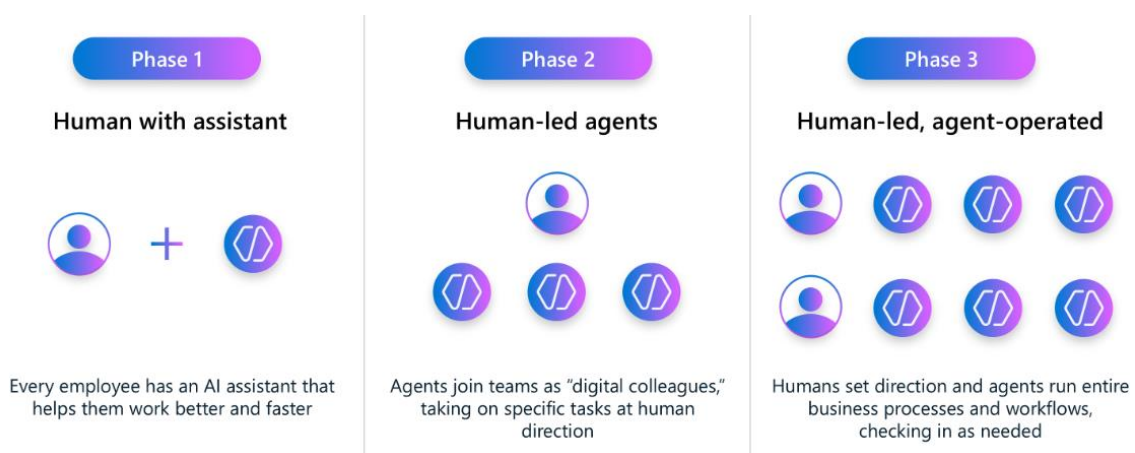


Abbildung 9: Entwicklungsstufen der Nutzung von generativer KI und KI-Agenten (Bildquelle: Microsoft, 2025, S. 8)

In dem Whitepaper werden diese Ausprägungen als Phasen verstanden. Es ist aber anzunehmen, dass diese auch längerfristig nebeneinander bestehen können.

3.4 Einsatz in Bildung und Personalentwicklung

Die Diskussion darüber, wo und wie KI-Agenten im Bereich Bildung / Personalentwicklung sinnvoll eingesetzt werden können, wird an verschiedenen Stellen geführt. Für den Kontext Hochschule findet diese Diskussion im deutschsprachigen Raum unter anderem im Rahmen des Hochschulforums Digitalisierung (HFD) statt. Sexauer und Göllner (2025) haben hier die folgenden Einsatzmöglichkeiten aufgezeigt:

- **Buchungs-Agent:** Regelbasiertes Prüfen und Ausführen von Seminar- und Klausuranmeldungen oder Raumvergabe. Ein solcher Agent prüft regelbasiert Voraussetzungen, Verfügbarkeiten und führt Buchungen automatisch durch.
- **Informations- und Umfeld-Monitor:** Ein personalisierbarer Radar, der beispielsweise für Forschende neue Publikationen im Fachgebiet findet und zusammenfasst. Oder der Stabsstellen über neue Förderausschreibungen informiert.
- **Termin- und Meeting-Koordinator:** Findet übereinstimmende freie Zeitfenster in den Kalendern von Lehrpersonen, Studierenden oder externen Partnern und fixiert Termine.
- **Dokumenten-Analyst:** Extrahiert aus Meeting-Mitschriften, Transkripten oder Feedbackbögen automatisch Protokolle, Aufgabenlisten und die wichtigsten Erkenntnisse und erstellt Briefings dazu.
- **Antrags-Orchestrator:** Führt Nutzer:innen intelligent durch komplexe Prozesse wie Dienstreiseanträge oder Beschaffungen, prüft alle Regeln und sorgt für eine reibungslose Datenübergabe an Zielsysteme.

Auch Wessels (2025) hat eine Reihe von Einsatzszenarien für agentische KI in der Hochschullehre aufgezeigt. Wobei aus ihrer Darstellung nicht hervorgeht, wo es sich eher um Assistenten (CustomGPTs), um Automatisierungen oder um KI-Agenten handelt:



Abbildung 10: Einsatzszenarien für KI-Agenten an Hochschulen (Bildquelle: Wessels 2025)

Für den Kontext der betrieblichen Aus- und Weiterbildung hat Hardman (2025) verschiedene Nutzungsszenarien für agentische KI im Aufgabenbereich «instructional design» aufgezeigt. Dazu gehören beispielsweise die folgenden:

- das Analysieren von Lernmaterialien wie WBT im Hinblick auf (nicht) erfüllte Qualitätsstandards;
- das Beobachten der Intensität der Nutzung von Inhalten und Materialien;
- das Analysieren von Lernprozess-Daten; oder
- das Aktualisieren von Daten zur Lern-Historie.

Dabei gliedert Hardman die von ihr aufgezeigten Szenarien im Hinblick auf Aspekte der Qualitätssicherung nach dem jeweils vertretbaren Ausmass der Automatisierung (Hardman, 2025).

Die im Kontext der betrieblichen Aus- & Weiterbildung / Personalentwicklung relevanten Aufgaben, für die KI-Agenten eingesetzt werden können, sind vielfältig. Zur Strukturierung kann der Leistungsprozess A-D-D-I-E (Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation) herangezogen werden, ergänzt durch Aufgaben im Bereich der Bildungsadministration und des Bildungsmarketings (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Mögliche Aufgaben für KI-Agenten in der betrieblichen Aus- & Weiterbildung (Quelle: Eigene Darstellung)

| Analyse (A) | Konzeption (D) | Entwicklung (D) | Durchführung (I) | Evaluation (E) |
|---|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Auswerten von Kurzumfragen zu Lernpräferenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln von Design-Entwürfen | <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Lernressourcen (Skripte, Arbeitsblätter, Illustrationen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> • Unterstützen von personalisiertem Tutoring | <ul style="list-style-type: none"> • Abrufen & Analysieren von TN-Feedbacks inkl. Vorschläge für Massnahmen |
| Bildungsadministration & Bildungs-Marketing | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aktualisieren von Online-Kursräumen von Jahr zu Jahr • Erzeugen & Publizieren von Kommunikations-Varianten zu Angeboten via Social Media | | | | |

Beispiel-Szenario im Bereich L&D: Feedback-Agent

Der Agent prüft alle vier Wochen eine definierte Kurs-Ablage (z.B. SharePoint) und holt neu eingegangene, unstrukturierte Teilnehmenden-Feedbacks (PDF-Dokumente) ab. Der Agent extrahiert Informationen, clustert die angesprochenen Themen und bewertet deren Relevanz (z.B. $\geq 15\%$ Nennungen; Sentiment $< -0,3$). Der Agent gleicht die Ergebnisse mit bisher vorliegenden Schlussfolgerungen ab (z.B. Kurzbericht im Format MS Word, hinterlegt auf SharePoint) und prüft, ob neue Aspekte vorliegen. Wenn es neue Aspekte gibt, erstellt der Agent ein kurzes Info-Mail dazu (z.B. via Google-Mail) und sendet dieses an die gemäss einer definierten Webseite für das Angebot zuständige Person.

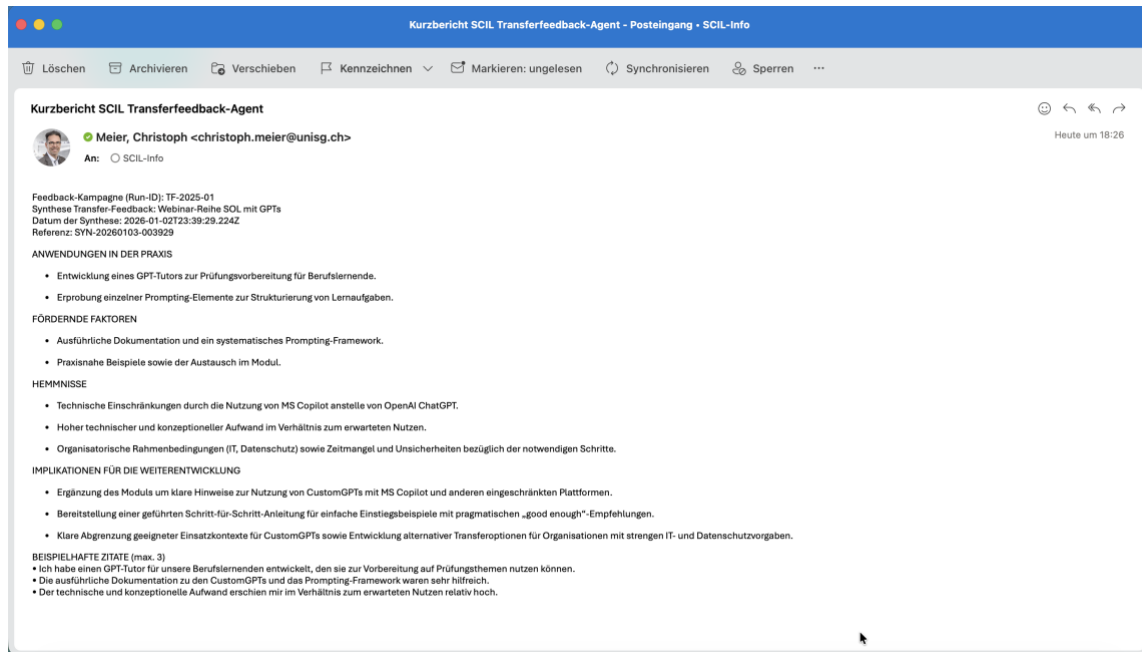


Abbildung 11: E-Mail von einem KI-Agenten mit Kurzbericht zur Analyse von Transferfeedbacks (Bildquelle: SCIL)

Die Frage, wo und wie agentische KI im Bereich Bildung / Personalentwicklung tatsächlich nutzbringend eingesetzt werden kann, muss unter Berücksichtigung der jeweiligen Rahmenbedingungen beantwortet werden.

3.5 Rahmenbedingungen für sinnvolle Einsatzszenarien

Im Hinblick auf die Rahmenbedingungen für die Nutzung von KI-Agenten sind drei Aspekte zentral:

- die aus fachlicher Sicht relevanten Aufgaben und die diesbezüglichen Nutzenpotenziale von KI-Agenten;
- die verfügbaren Entwicklungsumgebungen und das verfügbare Know-how für die Umsetzung von KI-Agenten;
- die Werkzeuge und Services, die mit vertretbarem Aufwand und vertretbarem Risiko angebunden werden können.

Bildungsorganisationen (Schulen, Hochschulen) bzw. Einheiten der innerbetrieblichen Bildung / Personalentwicklung verfügen oft nur über begrenzte IT-Ressourcen oder haben nur nachrangigen Zugriff auf die IT-Ressourcen der Gesamtorganisation. In dieser Situation stellt sich die Frage, mit welchem Know-how und mit welchen Entwicklungsumgebungen die Nutzung von agentischer KI exploriert und umgesetzt werden kann. Die nachfolgende Tabelle zeigt verschiedene Typen von Entwicklungsumgebungen auf, die genutzt werden können:

Tabelle 2: Übersicht zu Entwicklungsumgebungen für KI-Agenten und Beispiele (Quelle: Eigene Darstellung)

| Entwicklungsumgebungen für KI-Agenten | | | |
|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| LLM-Services für Endbenutzer | No-Code-Plattformen | Low-Code-Automatisierer | Low-Code Orchestratoren |
| z.B. ChatGPT Agentenmodus | z.B. Copilot Studio | z.B. Zapier | z.B. Langflow |

Die Reihung in Tabelle 2 von links nach rechts bildet die zunehmenden Anforderungen an Know-how ab. Die Lösungen auf der linken Seite können von Personen ohne jegliche Erfahrung in der Software-Entwicklung genutzt werden, die Lösungen auf der rechten Seite nur von Personen mit entsprechender Erfahrung beziehungsweise Ausbildung. Diese Unterscheidung wird im Abschnitt 4.4.1 weiter ausgeführt.

Die Verknüpfung von informationstechnischen Systemen mit KI-Agenten kann unterschiedlich anspruchsvoll in der Umsetzung sein. So sind externe Webservices wie Google-Mail oder Survey Monkey einfacher mit einem KI-Agenten zu verbinden als tief in Gesamtarchitekturen eingebundene Lern-Management-Systeme oder Skills-Management-Plattformen.

Tabelle 3: Typen von Werkzeugen, die mit KI-Agenten verbunden werden können (Quelle: Eigene Darstellung)

| Anbindung an Werkzeuge & Services | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Dateien & Inhalte | Benutzerverwaltung | Kompetenzen & Skills | Kommunikation |
| z.B. Content-Management-System | z.B. Lern-Management-System | z.B. Skills-Management-Plattform | z.B. E-Mail-Service |

Die Einsatzszenarien für KI-Agenten, die für eine Bildungsorganisation sinnvoll und nutzstiftend sind, ergeben sich daher aus dem Zusammenspiel dieser drei Facetten (vgl. Abbildung 12):

- die möglichen Aufgabenbereiche und deren organisationsspezifische Priorisierung;
- das verfügbare Entwicklungs-Know-how und verfügbare Entwicklungsumgebungen;
- die Werkzeuge und Services, die mit vertretbarem Aufwand und unter Wahrung von Sicherheitsrichtlinien für KI-Agenten geöffnet werden können.

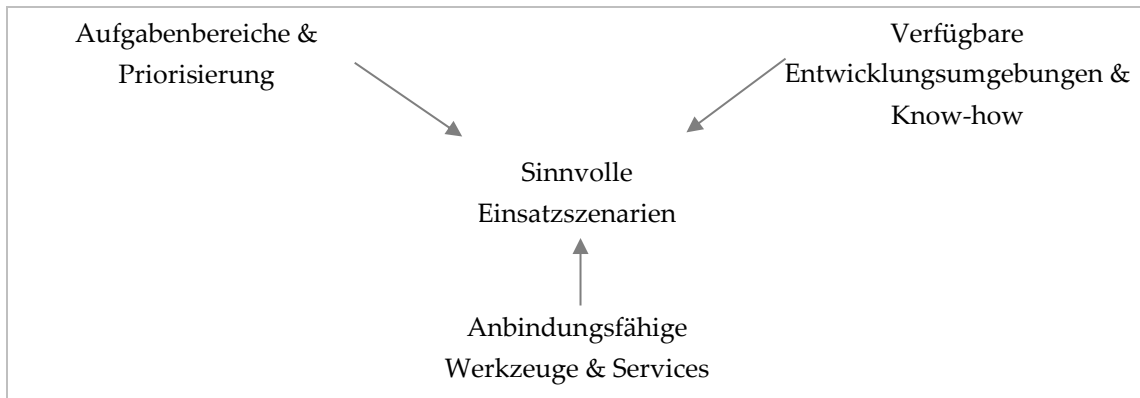


Abbildung 12: Einsatzszenarien von KI-Agenten als Zusammenspiel von drei Dimensionen (Bildquelle: Eigene Darstellung)

Daraus ergibt sich, dass das Portfolio sinnvoller und nutzbringender Einsatzszenarien für agentische KI im Bereich L&D für jede Organisation spezifisch ausformuliert werden muss.

4 Umsetzung: Erprobung und Nutzung

Ausgehend von einer Sichtung der Einsatzszenarien für agentische KI gilt es, die Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Erprobung und Nutzung zu gestalten. Hier sind eine Reihe von Gestaltungsfeldern wichtig. Diese Gestaltungsfelder betreffen die übergreifende, strategierorientierte Steuerung, den Zuschnitt von Rollen und Verantwortlichkeiten, die Sicherung der Akzeptanz der soziotechnischen Innovation «KI-Agent», die Bereitstellung von entsprechenden Infrastrukturen und nicht zuletzt die Befähigung der Beteiligten für die produktive Nutzung dieser neuen Technologie. Diese Punkte werden nachfolgend erläutert.

4.1 Zielorientiert steuern

KI-Agenten sind nicht irgendeine beliebige IT-Umgebung, die in einer Organisation (oder Bildungsinstitution) eingeführt wird. Agentische KI ermöglicht einen tiefgreifenden Wandel in der Art und Weise, wie Wissens- und Bildungsarbeit umgesetzt wird. KI-Agenten können zunehmend umfangreichere Aufgaben unterstützen und gegebenenfalls auch autonom erledigen.

KI-Agenten haben also perspektivisch eine grosse Bedeutung für die erfolgreiche Umsetzung von Leistungsprozessen. Das gilt auch im Hinblick auf die Leistungsprozesse in Bildungsinstitutionen bzw. Bildungsorganisationen. Durch die erwähnten einfachen Entwicklungsumgebungen können grundsätzlich alle Mitarbeitenden eigene KI-Agenten

erstellen – also auch Personen, die nicht dafür ausgebildet sind, in Software-Anwendungen und IT-Architekturen zu denken. Vor diesem Hintergrund braucht es von Beginn an eine überlegte Steuerung der damit verbundenen Aktivitäten.

In einem Whitepaper von Microsoft wird vorgeschlagen, agentische KI über drei Sicherheitszonen zu steuern (vgl. Abbildung 13):

- Zone 1: KI-Agenten, die von Nutzer:innen (z.B. L&D-Fachpersonen) für die persönliche Nutzung erstellt werden;
- Zone 2: KI-Agenten, die auf Team- oder Abteilungs-Ebene eingesetzt werden und von dafür geschulten Personen erstellt werden (z.B. von L&D Fachpersonen mit entsprechenden Weiterbildungen);
- Zone 3: KI-Agenten, die von professionellen Entwicklern erstellt werden und potenziell risikoreichere Aufgaben übernehmen können.

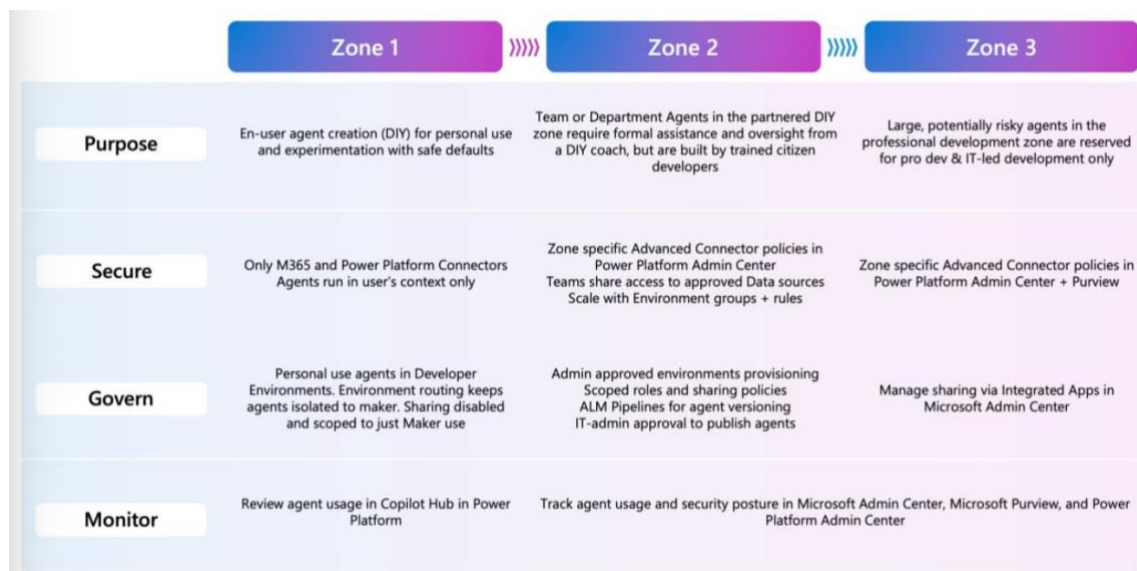


Abbildung 13: Zonen-Konzept für Sicherheit und Steuerung von KI-Agenten (Bildquelle Microsoft, 2025, S. 26)

In jeder dieser Zonen gilt es folgendes zu beobachten und zu steuern:

- Welche KI-Agenten für welche Aufgaben werden entwickelt bzw. verfügbar gemacht?
- Über welche Funktionalitäten verfügen diese KI-Agenten?
- An welche anderen Systeme sind diese KI-Agenten angebunden?
- Welche Aktionen führen diese KI-Agenten auf anderen Systemen aus / stossen sie an?
- Welche Risiken sind mit dem Betrieb / der Nutzung dieser KI-Agenten verbunden?
- Wie werden diese Risiken eingehegt?

Mit der Aufzählung dieser Fragen wird deutlich, dass es für den nutzbringenden Einsatz von agentischer KI in Bildungsorganisationen eine spezifisch darauf ausgerichtete Governance braucht.

4.2 Rollen und Verantwortlichkeiten definieren

Vor dem Hintergrund der vorherigen Ausführungen ist klar, dass es für die Nutzung agentischer KI klare Rollen und Verantwortlichkeiten braucht. Welche Personengruppen können und sollen KI-Agenten entwickeln, nutzen und deren Arbeitsergebnisse verantworten? Wer ist für die Sicherheit von KI-Agenten zuständig? In einer ersten Annäherung können hier folgende Rollen unterschieden werden: Entscheider:innen, Entwickler:innen, Fachpersonen (in unserem Kontext Learning Professionals) und Anwender:innen von Services auf der Grundlage agentischer KI.

4.2.1 Entscheider:innen

Im vorherigen Abschnitt wurde die Unterscheidung von verschiedenen Risiko- und Sicherheitszonen im Hinblick auf agentische KI eingeführt. Ein definierter Personenkreis sollte entscheiden, welche KI-Agenten mit welchen Aufgaben und Fähigkeiten entwickelt und eingesetzt werden sollen.

4.2.2 Entwickler:innen

Für die Entwicklung und Bereitstellung von leistungsfähigen KI-Agenten braucht es in der Regel ausgebildete Software-Entwickler:innen. Diese müssen in der Lage sein, folgende Aspekte zu gestalten und zu verantworten:

- Gesamtarchitektur bzw. interne Systemlandschaft und Verankerung von KI-Agenten;
- Entwicklung von KI-Agenten für anspruchsvolle sowie risikobehaftete Aufgaben;
- Vorgehensweisen für systematische Sicherheitsprüfungen und Testing von KI-Agenten.

4.2.3 Fachpersonen

Fachpersonen (in unserem Kontext: Learning Professionals) können selbst Prototypen oder einfache KI-Agenten erstellen. Insbesondere dann, wenn sie eine Affinität für digitale Anwendungen mitbringen und Zugriff auf einfache Entwicklungsumgebungen haben (vgl. 4.4.1). Sie müssen in der Lage sein:

- Use Cases zu identifizieren, zu priorisieren und zu konkretisieren;
- einfache Use Cases in Form von Demonstratoren oder Prototypen zu erproben;
- einfache KI-Agenten zu erstellen (beschränkte Rechte & beschränktes Risikopotenzial);
- die Nutzung von KI-Agenten im Bereiche Bildung / Personalentwicklung zu evaluieren.

4.2.4 Anwender:innen

Hier geht es um alle Wissensarbeiter:innen, in unserem Kontext um Teilnehmende an Kursen und Entwicklungsprogrammen ebenso wie um Anwender:innen von KI-basierten Lern-, Tutoring- oder Coaching-Umgebungen. Diese Personen sollten in der Lage sein:

- KI-Agenten und deren Funktionsweisen zu verstehen;
- KI-Agenten zielorientiert und verantwortungsvoll zu nutzen und
- Fachpersonen bzw. Entwicklern konstruktives Feedback zu KI-Agenten zu geben.

4.3 Akzeptanz des soziotechnischen Systems sichern

Anwendungen auf Basis generativer KI und agentischer KI stellen soziotechnische Systeme dar, bei denen Menschen und technische Systeme in eng verwobener Weise zusammenwirken (Götzen et al., 2023). Damit ist klar, dass die technische Machbarkeit nur eine Seite der Medaille ist, die Akzeptanz durch Nutzer:innen bzw. durch die Beschäftigten die andere.

In der Diskussion über die Chancen und Folgen der Entwicklungen im Bereich der (Gen)KI standen zunächst die Potenziale im Hinblick auf Automatisierung von Aufgaben und Abläufen im Vordergrund - sprich das Ersetzen von menschlicher Arbeitskraft. Das Potenzial einer Stärkung von Mitarbeitenden durch (Gen)KI-Anwendungen im Sinne einer Augmentation war dagegen lange Zeit nicht im Blick (Seufert & Meier, 2024). In den letzten Jahren hat sich dies geändert. Studien unter anderem zur Nutzung von GenKI-Werkzeugen haben gezeigt, dass Beschäftigte zum Teil eine recht positive Sicht auf die Auswirkungen dieser Technologien auf ihre Berufsarbeit haben (von Rundstedt, 2025). Insbesondere die Befreiung von lästigen Routineaufgaben ist hier ein oft genannter Aspekt.

Mit dem Konzept der «Human Agency Scale» («Skala der menschlichen Handlungsmacht») haben Shao et al. (2025) einen Vorschlag zur Differenzierung von Ausprägungen der Zusammenarbeit von Menschen und künstlicher Intelligenz gemacht. Sie schlagen eine Differenzierung in fünf Stufen vor.

Auf Stufe H3 (in der Mitte der nachfolgenden Abbildung) tragen Menschen und intelligente Maschinen gleichermaßen und kooperativ zur Bewältigung von Aufgaben bei. Sie agieren als gleichberechtigte Partner. Je weiter nach links man sich auf dieser Skala bewegt, desto stärker treiben intelligente Maschinen das Bewältigen der Aufgaben an, bis sie schliesslich diese Aufgaben vollständig übernehmen und menschliche Arbeitskraft ersetzen (Stufe H1). Je weiter nach rechts man sich auf dieser Skala bewegt, desto stärker treiben Menschen das Bewältigen von Aufgaben an – bis sie schliesslich intelligente Maschinen nur noch in geringem Mass zur Unterstützung heranziehen oder gar nicht mehr einbinden (Stufe H5).

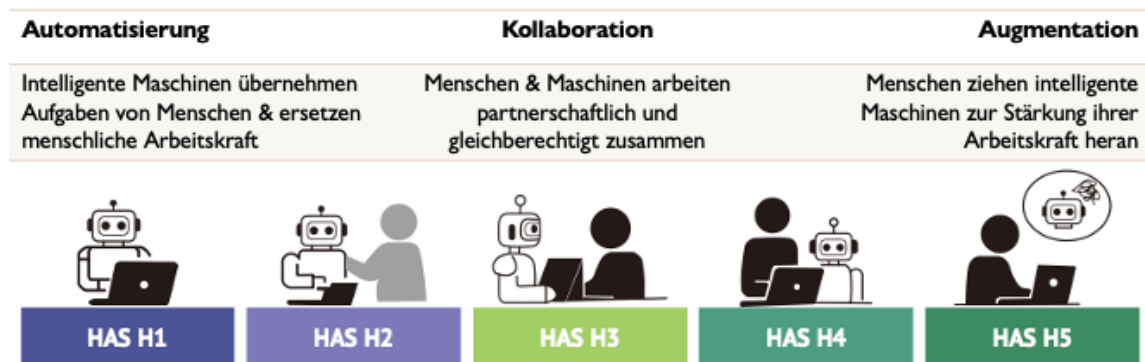


Abbildung 14: Human Agency Scale (Bildquelle: SCIL in Anlehnung an Shao et al. 2025, S. 4)

Dieser Möglichkeitsraum kann von den betroffenen Menschen mit sehr unterschiedlichen Wahrnehmungen und Präferenzen verbunden sein. Es gibt Arbeitsaufgaben, die sind wenig attraktiv und werden gerne an intelligente Maschinen abgegeben. Und es gibt Arbeitsaufgaben,

die sind ein wichtiger Teil der eigenen Berufsidentität und werden deshalb nicht gerne abgegeben.

Genau dieses Spannungsfeld haben Shao et al. (2025) in ihrer Untersuchung berücksichtigt. Auf der Grundlage einer Expertenbefragung haben sie ermittelt, in welchen Branchen wie viele Arbeitsaufgaben in einem der folgenden vier Felder zu verorten sind:

- im Feld hoher Automatisierungswunsch UND derzeit geringe Automatisierungsfähigkeit («Chancen», beige eingefärbt);
- im Feld hoher Automatisierungswunsch UND hohe Automatisierungsfähigkeit («Zone Grün»);
- im Feld geringer Automatisierungswunsch UND hohe Automatisierungsfähigkeit («Zone Rot»)
- im Feld geringer Automatisierungswunsch UND geringe Automatisierungsfähigkeit («Nachrangig», nicht eingefärbt)

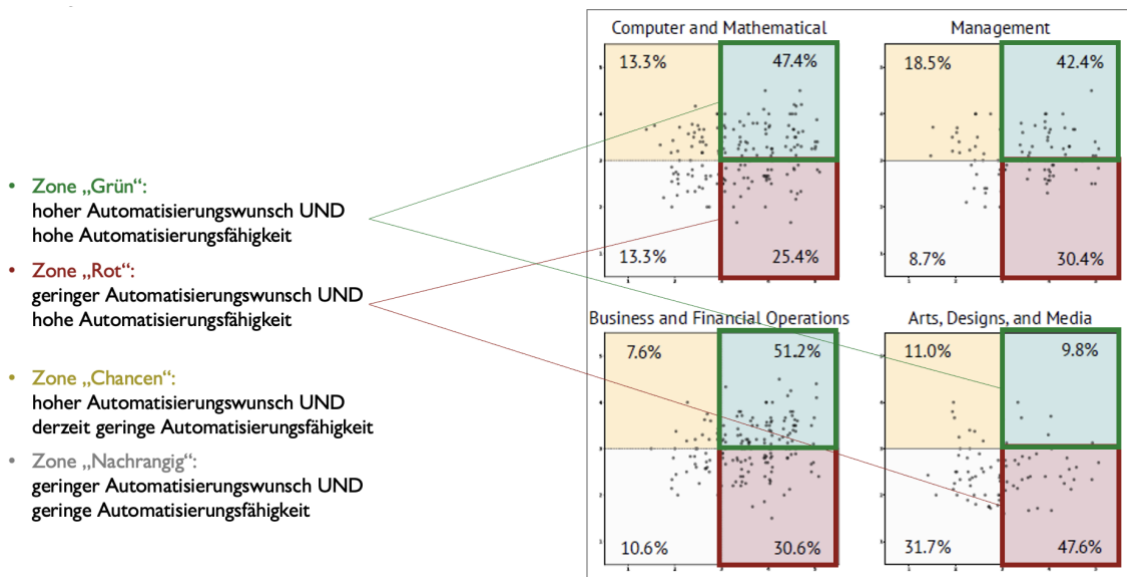


Abbildung 15: Automatisierung und Passung von Potenzialen und Wünschen (Bildquelle: SCIL auf Basis von Shao et al. 2025)

Die Analyse zeigt, dass es zwischen verschiedenen Branchen und Berufsgruppen Unterschiede dahingehend geben kann, wie viele Aufgaben gerne an intelligente Systeme abgegeben würden. So fällt bei Abbildung 15 auf, dass im Bereich Kunst / Design / Medien deutlich mehr Nutzungsszenarien im roten (unerwünschten) Bereich verortet werden als im grünen (erwünschten) Bereich. Und es ist zu sehen, dass dieses Verhältnis in den anderen Branchen und Berufsgruppen ausgeglichener ist.

Darüber hinaus verweisen die Autor:innen darauf, dass Beschäftigte ganz allgemein einen höheren Grad an Beteiligung («agency») wünschen, als aufgrund der technischen Möglichkeiten erforderlich wäre. Und dass sie überwiegend ein partnerschaftliches und gleichberechtigtes Zusammenarbeiten mit KI-Anwendungen wünschen (Shao et al., 2025, S. 12).

Diese ersten Untersuchungsergebnisse zeigen ein Feld auf, das Verantwortliche im Bereich des Bildungssystems (öffentlicher Bereich) und des strategischen Personalmanagements (Unternehmen und Organisationen) im Blick haben sollten: Wie stehen eigentlich die betroffenen Menschen und Beschäftigten zur Ausgestaltung des soziotechnischen Systems? Wie stehen sie zu den Möglichkeiten der Automatisierung bzw. der Unterstützung durch KI-Agenten und welche Schlussfolgerungen ergeben sich daraus für die Exploration und Nutzung von agentischer KI?

4.4 Infrastrukturen bereitstellen

Eine wichtige Rahmenbedingung für eine erfolgreiche Nutzung von agentischer KI im Arbeitsfeld Bildung / Personalentwicklung ist die Leistungsfähigkeit von grossen Sprachmodellen bzw. LLMs. Diese Leistungsfähigkeit nimmt weiterhin zu während gleichzeitig die Kosten für die Nutzung von LLMs deutlich abnehmen (Maslej et al., 2025). So zeigen Analysen, dass der Umfang der Aufgaben, die von Anwendungen generativer KI bewältigt werden können, schnell zunimmt (vgl. die folgende Abbildung):

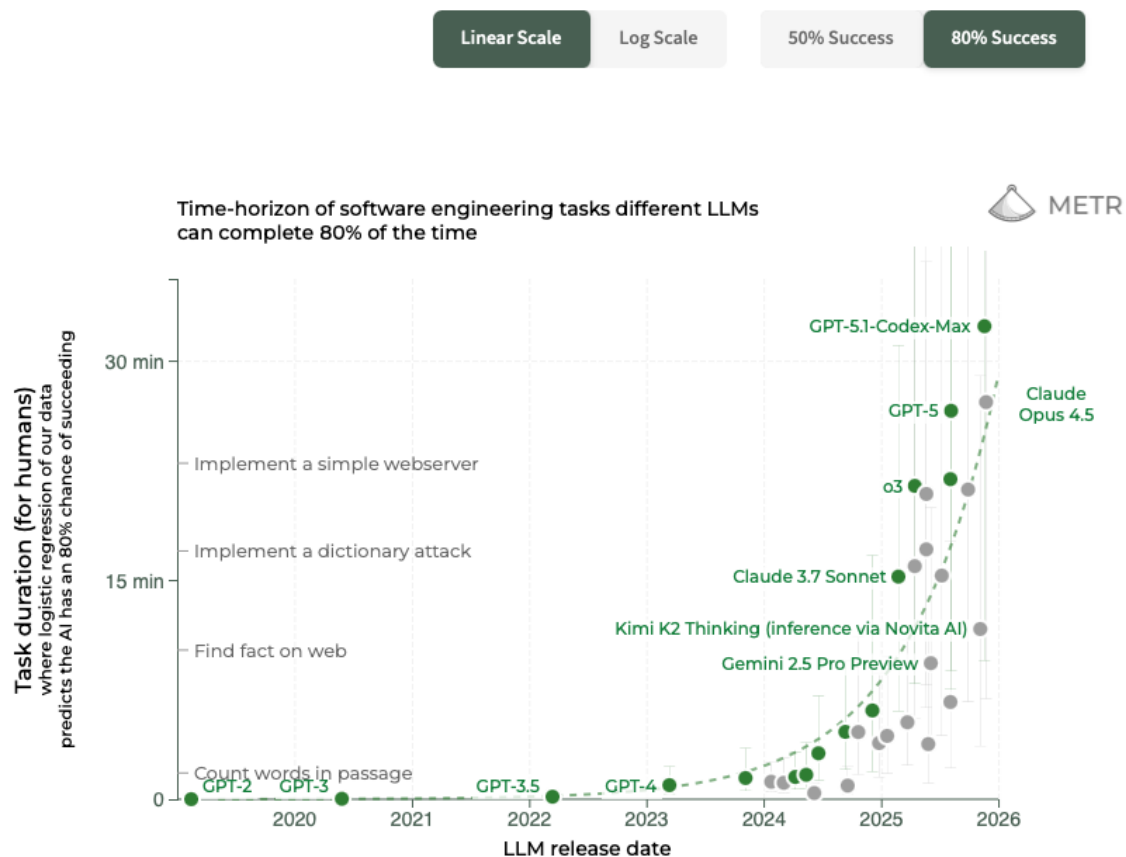


Abbildung 16: Zunahme des Umfangs der von LLMs bewältigten Aufgaben im Bereich Software-Entwicklung (Bildquelle: Kwa et al. 2025)

Die Services von Anbietern wie OpenAI, Google, Anthropic, Microsoft und anderen, die für eine Exploration und Pilotierung von KI-Agenten genutzt werden können, unterscheiden sich im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit der LLMs, die Funktionalitäten von Autorenumgebungen und die Ansätze für das Gewährleisten von Interoperabilität mit anderen digitalen Systemen und Anwendungen. Mehr dazu in den folgenden Abschnitten.

4.4.1 Entwicklungsumgebungen

Im Hinblick auf das Entwickeln und Bereitstellen von KI-Agenten lassen sich verschiedene Typen von Nutzungs- bzw. Entwicklungsumgebungen unterscheiden:

- **KI-Agenten als Teil von LLM-Services**
Ein Beispiel für diesen Typ ist ChatGPT Agent. Dieser Service wird über die gleiche Benutzeroberfläche genutzt wie der Chatbot ChatGPT. Er verfügt über Werkzeuge wie einen visuellen Browser, einen Code Interpreter, vordefinierte Konnektoren und eine Kommandozeile. Dieser Service eignet sich vor allem für das Erstellen von Chat-basierten Agenten, die keine ausgefeilten Konfigurationen erfordern.
- **No-Code Plattformen**
Beispiele für diesen Typ von Entwicklungsumgebung sind Microsoft Copilot Studio oder OpenAIs Agent Builder. Mit diesen Lösungen können über eine grafische Benutzeroberfläche und ohne tiefgehende technische Kenntnisse KI-Agenten erstellt werden. Dabei liegt der Fokus auf der Gestaltung von Dialogen und Verkettungen.
- **Low-Code Automatisierer**
Beispiele für diesen Typ sind Zapier, make.com oder n8n. Diese Lösungen haben besondere Stärken im Hinblick auf die Gestaltung von Workflows, in die KI-basierte Schritte eingebettet sind. Der Fokus liegt auf plattformübergreifenden Abfolgen gemäss einer „IF-THIS-THEN-THAT“-Logik.
- **Agenten-Orchestratoren**
Beispiele für diesen Typ sind etwa Flowise oder Langflow. Es handelt sich um leistungsfähige Entwicklungsumgebungen mit Bausteinen für Memory, Planning, Tools und Multi-Step-Reasoning. Die Entwicklung von Agenten mit diesen Plattformen erfordert umfangreicheres technisches Verständnis.

Diese verschiedenen Typen von Umgebungen repräsentieren Einstiegspunkte in die Arbeit mit KI-Agenten für unterschiedliche Personengruppen: von Learning Professionals ohne jede Erfahrung in der Software-Entwicklung bis hin zu Personen mit Erfahrung in der Software-Entwicklung. Diese Typen von Umgebungen eignen sich für unterschiedliche Zwecke: vom Erstellen von Demonstratoren und Agenten für sehr einfache Aufgaben bis hin zu stabilen Produktivumgebungen und Agenten für sehr komplexe Aufgaben.

- Agent Communication Protocol (ACP)
Ein offener Standard, der die Kommunikation zwischen Agenten durch eine RESTful API unterstützt.

Beim Einsatz von allen drei Protokollen sind allerdings auch wieder Risiken zu bedenken, die sich aus der Integration mit externen Systemen, aus der Interaktion zwischen Agenten oder aus spezifischen Implementierungen ergeben (Louck et al., 2025).

4.5 Sicherheit gewährleisten

Schon mit der Nutzung von Anwendungen generativer KI wie ChatGPT & Co wurden Risiken im Hinblick auf Datenschutz zu einem vieldiskutierten Thema. Mit den erweiterten Fähigkeiten von KI-Agenten (Aufruf von Werkzeugen; Interaktion mit anderen digitalen Anwendungen und Systemen) ergeben sich weitere Herausforderungen im Bereich der Sicherheit. Ein wichtiger erster Schritt ist daher, eine Übersicht zu den möglichen Risiken zu gewinnen. Dafür bietet sich eine Gliederung danach an, ob diese Risiken eher lokal oder eher systemisch begründet sind oder ob übergreifende Faktoren wirken.

Lokale Risiken entstehen im direkten Zusammenwirken zwischen KI-Agenten, Werkzeugen und Daten. Beispiele sind überhöhte Berechtigungen oder fehlerhafte Aktionen. Mit der Möglichkeit, Werkzeuge aufzurufen und über Protokolle zu verknüpfen, verlagern sich Risiken von rein inhaltlichen Fehlleistungen eines LLM hin zu operationellen Fehlhandlungen, unter Umständen mit direkten Kosten.

Systemische Risiken betreffen Plattform- und Lieferkettenaspekte und wirken organisationsweit. Beispiele sind Abhängigkeiten durch Konnektoren oder durch Modell-/Tool-Versionierung. So können in einem KI-Agenten angelegte Sicherheitsrisiken auf erweiterte Systemarchitekturen ausgreifen und Angriffsmöglichkeiten in verschiedenen Bereichen der Gesamtarchitektur eröffnen.

Verstärkt werden lokalen und systemischen Risiken durch **übergreifende Faktoren** wie Persistenz und Memory von KI-Agenten, durch neue Angriffsmöglichkeiten wie Prompt-Injections und durch Herausforderungen, die sich nicht zuletzt daraus ergeben, dass KI-Agenten und deren Handlungsmöglichkeiten kaum erschöpfend getestet werden können.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die hier angesprochenen Typen von Risiken in einer Übersicht:

Tabelle 5: Typen von Risiken bei der Nutzung von KI-Agenten (Bildquelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Kraprayoon et al. 2025)

| Risiken | | |
|--|---|--|
| Eher lokal | | Eher systemisch |
| Angriffsflächen aufgrund von <i>Zugriffen & Privilegien</i> | <i>Kaskaden-Effekte</i> in Multi-Agent-Umgebungen | Umgehung von <i>Governance-Regeln</i> |
| z.B. auf Kalender, Kontakte, Zahlungen | z.B. Weitergabe fehlerhafter Daten, Drift zu toxischen Inhalten | z.B. Nutzung von API-Kombinationen, um höhere Rechte zu erlangen |
| <i>Fehlverhalten</i> | | <i>Architektur-Risiken</i> |
| z.B. Handlungen werden anders als beabsichtigt ausgeführt | | z.B. Aushebeln von Sicherheitsmodellen durch Aufbrechen der Trennung zwischen OS & Anwendung |
| Übergreifende Risikofaktoren | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>Persistenz & Gedächtnis</i>, z.B. Angriffe auf Memory • <i>Prompt-Injections</i>, z.B. Täuschung durch verdeckte Instruktionen • <i>Testing</i>, vollständiges Testen / Validieren kaum möglich | | |

4.6 Personal befähigen und begleiten

Wer sorgt dafür, dass sowohl Fachpersonen (in unserem Kontext Learning Professionals) als auch die Endnutzer (in unserem Kontext Lernende, Kursteilnehmende, etc.) KI-Agenten verstehen, zielorientiert und verantwortungsvoll nutzen sowie gegebenenfalls selbst erstellen? Die Verantwortung hierfür liegt nicht zuletzt im Bereich Bildung / Personalentwicklung selbst. Dies erfordert möglicherweise Bootstrap-Mechanismen, bei denen von einem wenig entwickelten Startpunkt ausgehend iterativ Fähigkeiten auf- und ausgebaut werden.

Für eine zielorientierte und verantwortungsvolle Nutzung von KI-Agenten braucht es unter anderem folgende Wissens- bzw. Fertigungs- und Kompetenzelemente:

- Verständnis der Potenziale, Funktionsweisen und Risiken von agentischer KI;
- Risikobewusste Routinen der Nutzung von agentischer KI;
- Fähigkeiten für das Erstellen von einfachen KI-Agenten und Prototypen.

Dies ist die eher operative Seite. Daneben gibt es grundsätzlichere Aspekte.

Zahlreiche Studien haben in den letzten Monaten und Jahren aufgezeigt, dass die Entwicklungen im Bereich der generativen KI zu vielfältigen und teilweise tiefgreifenden Veränderungen im Bereich der Wissensarbeit führen (Meier, 2025). Die Entwicklungen im Bereich der agentischen KI werden diese Veränderungen weiter akzentuieren und betreffen voraussichtlich nicht nur typische Arbeitsaufgaben, sondern auch Kompetenzerfordernisse und die Nachfrage nach Arbeitskräften (Brynjolfsson et al., 2025). Daher ist es wichtig, Beschäftigte und Betroffene auf dem Weg in eine sich dynamisch verändernde Arbeits- und Lernwelt zu

begleiten, zu unterstützen und zu befähigen. Hier sind Führungskräfte ebenso wie Verantwortliche im Bereich Bildung / Personalentwicklung gefordert.

Das Spannungsfeld zwischen den Möglichkeiten für Automatisierungen einerseits und der von Beschäftigten gewünschten Automatisierung bzw. Unterstützung bei konkreten Arbeitsaufgaben wurde oben bereits angesprochen (Abschnitt 4.1). Diese Themen aufzugreifen und gemeinsam zu behandeln ist eine wichtige Facette der Begleitung von Beschäftigten und Betroffenen.

Darüber hinaus gibt es Erfordernisse bei Wissen und Handlungskompetenzen zu KI-Agenten. Diese zu konkretisieren und entsprechende Angebote zu machen, ist Aufgabe von Bildungsverantwortlichen und Bildungsbereichen. Klassische Kursangebote können hier eine Rolle spielen. Darüber hinaus braucht es aber auch neue Formate handlungsorientierten Lernens wie Promptathons oder Hackathons, die sich schon bei der Einführung von generativer KI bewährt haben (vgl. Robes & Kirchner, 2024).

5 Agentische KI: Herausforderungen & Perspektiven für Bildung und Personalentwicklung

Mit der Entwicklung im Bereich agentischer KI verbinden sich grosse Erwartungen im Hinblick auf mehr Produktivität und Qualität bei wissensintensiver Arbeit. Den erwarteten Nutzenpotenzialen stehen aber auch Risiken gegenüber. Diese sind bei agentischer KI noch ausgeprägter als bei generativer KI. Agentische KI ist aus zwei Gründen ein Thema für Bildungsverantwortliche und Learning Professionals.

- Der Einsatz von agentischer KI wird zu weiteren **Veränderungen von Wissensarbeit** führen. Damit einhergehend sind Veränderungen sowohl bei der Nachfrage nach Arbeitskraft als auch bei Kompetenzerfordernissen zu erwarten. Dies wiederum führt zu Erfordernissen hinsichtlich der **Befähigung** von Beschäftigten einerseits und ihrer **Begleitung** im Veränderungsprozess.
- Agentische KI eröffnet neue **Möglichkeiten, Leistungsprozesse im Bereich Bildung / Personalentwicklung zu gestalten**. Dies gilt für eine breite Palette von Aufgaben, von der Umsetzung von Bildungsangeboten über die Bildungsadministration bis hin zum Bildungsmarketing.

Bildungsverantwortliche und Learning Professionals werden durch diese Entwicklungen herausgefordert. Sie müssen

- die Chancen und Risiken agentischer KI verstehen;
- die Rahmenbedingungen für eine gelingende Nutzung von agentischer KI verstehen – nicht nur im Arbeitsfeld Bildung / Personalentwicklung, sondern auch darüber hinaus;
- in der Lage sein, Nutzungsszenarien zu sichten, zu strukturieren und zu priorisieren;
- in der Lage sein, einfache Nutzungsszenarien auf der Grundlage einfach zu bedienender Werkzeuge selbst umzusetzen.

Bildungs- bzw. L&D- / PE-Organisationen sind ebenfalls gefordert. Sie müssen

- die eigenen Leistungsprozesse überprüfen und gegebenenfalls anpassen;
- Infrastrukturen für eine erfolgreiche Nutzung agentischer KI etablieren;
- eine interne Governance für die sichere und verantwortungsvolle Nutzung agentischer KI umsetzen.

Darüber hinaus sind durch diese Entwicklungen auch **Führungskräfte** gefordert, sowohl innerhalb der Bildungs- / L&D- / PE-Organisationen als auch darüber hinaus. Sie müssen mit ihren Mitarbeitenden im Gespräch sein, um die tiefgreifenden Veränderungen von Wissensarbeit durch generative und agentische KI einzuordnen. Und sie sind gefordert, die Mitarbeitenden in einer Phase tiefgreifender Veränderungen zu unterstützen und zu begleiten. Die Unterstützung und Befähigung der Führungskräfte selbst im Hinblick auf diese Aufgaben ist dann wiederum ein Aufgabenfeld für **Bildungsverantwortliche und Learning Professionals**.

Die Chancen sind da, die Risiken allerdings auch. Auf der Seite der Chancen stehen die Entlastung von zeitraubenden und wenig erfüllenden Routineaufgaben. Beispielsweise, wenn es darum geht, auf einer Lernplattform zahlreiche Kursobjekte von einem Kalenderjahr aufs nächste zu kopieren und zu aktualisieren. Oder wenn es darum geht, anspruchsvolle Aufgaben im Hinblick auf Learning Analytics zu unterstützen. Auf der Seite der Risiken stehen ebenfalls zahlreiche Punkte. Nicht zuletzt die Gefahr, dass KI-Agenten unvorhergesehene und unerwünschte Aktivitäten mit schwerwiegenden Folgen ausführen.

Agentische KI ist mit hoher Wahrscheinlichkeit kein kurzfristiger Trend. Für Bildungsverantwortliche und Learning Professionals bedeutet dies: **es ist jetzt an der Zeit**, sich zu orientieren, die Handlungsfelder abzustecken und erste Schritte zu gehen.

Literatur / Verweise

- Baylor, A. L., & Kim, Y. (2005). Simulating instructional roles through pedagogical agents. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 15(2), 95–115.
- Bendel, O. (2003). *Pädagogische Agenten im Corporate E-Learning* [St.Gallen].
<https://edudoc.ch/record/3007>
- Borth, D. (2025, Mai 27). *State-of-AI: Stecken wir in einer KI-Blase?* Smartfeld: KI & Zukunft der Bildung, St.Gallen.
- Bousetouane, F. (2025). *Agentic systems: A guide to transforming industries with vertical AI agents*.
arxiv.org. <https://arxiv.org/pdf/2501.00881>
- Brynjolfsson, E., Chandar, B., & Chen, R. (2025). *Canaries in the Coal Mine? Six Facts about the Recent Employment Effects of Artificial Intelligence* (Stanford Digital Economy Lab) [Working Paper]. Stanford University.
<https://digitaleconomy.stanford.edu/publications/canaries-in-the-coal-mine/>
- Coshow, T., & Brethenoux, E. (2025, Januar 23). *AI Agents: The next big thing in AI* [Gartner Webinar].
https://s3.amazonaws.com/bizzabo.file.upload/MWKF1mK7SiybRL1NbsZH_Jan23TCoshowEBrethenoux.pdf
- Degreed (Regisseur). (2025, Januar). *Degreed Experiments: Multi-agent pathway builder* [Video recording]. <https://www.youtube.com/watch?v=AOr98dWSx8A>
- Fortune Business Insights. (2025, Dezember 22). *Technology / Agentic AI Market*.
<https://www.fortunebusinessinsights.com/agentic-ai-market-114233>
- Götzen, R., Schuh, G., Stamm, J., & Conrad, R. (2023). Soziotechnische Systemarchitektur für den Einsatz von Robotic Process Automation. In S. D’Onofrio & S. Meinhardt (Hrsg.), *Robotik in der Wirtschaftsinformatik* (S. 61–84). Springer Fachmedien.
- Hardman, P. (2025, Mai 15). Make instructional design fun again with AI Agents [Weblog]. *Dr Phil’s Newsletter*. <https://drphilippahardman.substack.com/p/make-instructional-design-fun-again>

- Kraprayoon, J., Williams, Z., & Fayyaz, R. (2025). *AI Agent governance: A field guide*. Institute for AI Policy and Strategy (IAPS). <https://arxiv.org/pdf/2505.21808>
- Kurtzman, W. (2025). *How AI Agents are redefining the future of work: Early adopters gain significant competitive advantage* [IDC Whitepaper]. International Data Corporation. <https://slack.com/intl/de-de/resources/why-use-slack/how-ai-agents-are-redefining-the-future-of-work>
- Kwa, T., West, B., Becker, J., & et al. (2025, März 19). Measuring AI ability to complete long tasks. *metr.org/blog*. <https://metr.org/blog/2025-03-19-measuring-ai-ability-to-complete-long-tasks/>
- Louck, Y., Stulman, A., & Dvir, A. (2025). *Security Analysis of Agentic AI Communication Protocols: A Comparative Evaluation* (No. 2511.03841). arxiv.org. <https://arxiv.org/pdf/2511.03841>
- Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., & et al. (2025). *The AI Index 2025 Annual Report*. <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>
- Meier, C. (2024). 7.50.50 Vier Typen von Technologien zur Unterstützung von personalisierter Aus-, Fort- und Weiterbildung. In R. Guettler & O. Peters (Hrsg.), *Grundlagen der Weiterbildung Praxishilfen (GdW-Ph): Bd. 237. Aktualisierungslieferung* (S. 1–19). Luchterhand / Wolters Kluwer.
- Meier, C. (2025). *Generative KI, Wissensarbeit & Personalentwicklung. Aktuelle Studienergebnisse und Handlungsfelder für Verantwortliche in 'Learning & Development'*. (No. 34; SCIL Arbeitsbericht). St.Gallen. <https://www.alexandria.unisg.ch/handle/20.500.14171/123363>
- Meier, C., & Mann, J. M. (2025). Selbstorganisiertes Lernen mit CustomGPTs fördern. *Education Permanente. Schweizerische Zeitschrift für Weiterbildung*, 2025(1), 118–129.
- Microsoft. (2025). *The CIO playbook to governing AI agents in a low-code world*. Microsoft Corporation. <https://marketingassets.microsoft.com/gdc/gdcZgoIOq/original>
- Morrison, R. (2024, Juli 12). OpenAI outlines plan for AGI – 5 steps to reach superintelligence. *tom's guide*. <https://www.tomsguide.com/ai/chatgpt/openai-has-5-steps-to-agi-and-were-only-a-third-of-the-way-there>

- OpenAI. (2025a). *A practical guide to building agents*. OpenAI. <https://cdn.openai.com/business-guides-and-resources/a-practical-guide-to-building-agents.pdf>
- OpenAI. (2025b, Juli 17). *Der Chat-GPT-Agent: Eine Brücke zwischen Forschung und Aktion*. openai.com. <https://openai.com/de-DE/index/introducing-chatgpt-agent/>
- PwC. (2024). *Agentic AI - the new frontier in GenAI. An executive playbook* [Whitepaper]. PwC. <https://www.pwc.com/m1/en/publications/documents/2024/agentic-ai-the-new-frontier-in-genai-an-executive-playbook.pdf>
- Robes, J., & Kirchner, M. (2024). *Leitfaden für die Durchführung eines Promptathons*. Corporate Learning Community. https://colearn.de/wp-content/uploads/2024/07/2024_Leitfaden_Promptathon_v1_1-1.pdf
- Rowan, J., Mittal, N., Patwari, P., & Burns, E. (2025). The agentic reality check: Preparing for a silicon-based workforce. In *Tech Trends 2026*. https://www.deloitte.com/content/dam/insights/articles/2025/us188546_tt-26/pdf/DI_Tech-trends-2026.pdf
- Schreyer, M., Gu, H., Moffitt, K., & Vasarhelyi, M. A. (2024). *Artificial Intelligence Agentic Auditing*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=4909147>
- Seufert, S., & Meier, C. (2024). Hybride Intelligenz. In S. Seufert & S. Handschuh (Hrsg.), *Generative Künstliche Intelligenz. ChatGPT und Co für Bildung, Wirtschaft und Gesellschaft* (S. 57–72). Schäffer-Poeschel.
- Sexauer, A., & Göllner, S. (2025). Erste Ergebnisse aus dem Workshop KI-Agenten in der Hochschule. *LinkedIn.com*. https://www.linkedin.com/posts/andreas-sexauer-b2332b3_digitalturn-hfdkilab2025-kicampus-activity-7354401876559163392-3668
- Shao, Y., Zope, H., Jiang, Y., Pei, J., Nguyen, D., Brynjolfsson, E., & Yang, D. (2025). Future of work with AI Agents: Auditing automation and augmentation potential across the U.S. workforce. *arXiv*. <https://arxiv.org/pdf/2506.06576>
- VDI / VDE. (2018). *VDI / VDE 26653 Blatt 1: Agentensysteme in der Automatisierungstechnik – Grundfragen*. VDI / VDE. <https://www.vdi.de/mitgliedschaft/vdi->

richtlinien/details/vdivde-2653-blatt-1-agentensysteme-in-der-automatisierungstechnik-
grundlagen

Verordnung (EU) 2024 / 1689 (EU KI Akte), Pub. L. No. EU 2024/1689, 2024 / 1689 (2024).

<https://artificialintelligenceact.eu/de/das-gesetz/>

von Rundstedt. (2025). *The true impact of AI*. <https://www.rundstedt.ch/the-true-impact-of-ai-2/>

Wessels, D. (2025, August 26). *Einsatz von (Multi-)-KI-Agentensystemen in Bildungsprozessen*.

https://zukunftsmission-bildung.de/sites/zb24/files/2025-08/strategiebriefing_2025-08-26_multi-ki-agentensysteme_in_bildungsprozessen.pdf

Wupperfeld, T. (2025, Juli 23). Make vs n8n: AI Agent capabilities in no-code automation

[Weblog]. *madebyagents*. <https://www.madebyagents.com/blog/ai-agents-in-no-code-automation-platforms-comparison>

Zhang, B. (2025). *How we build effective agents*. https://youtu.be/D7_ipDqhtwk