

bwp@ Spezial 23 | März 2026

**Digital gestütztes Fortbilden und Unterrichten in der
ökonomischen und wirtschaftsberuflichen Bildung –
Abschlussband des Verbundprojekts WÖRLD**

Hrsg. v. **Jens Klusmeyer, Marian Thiel de Gafenco, Melanie Keßeler &
Sina Schadow-Gievers**

Gefördert vom:



Bundesministerium
für Bildung, Familie, Senioren,
Frauen und Jugend



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

Melanie RIEDL & Karl WILBERS

(Universität Erlangen-Nürnberg)

**KI-induzierte digitale Transformation (KID) des
berufsbezogenen Unterrichts an der Berufsschule:
Konzeption und Systematik der Veränderungsfelder**

Online:

https://www.bwpat.de/spezial23/riedl_wilbers_spezial23.pdf

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | bwp@ 2001–2026



www.bwpat.de



Herausgeber von **bwp@** : Karin Büchter, Franz Gramlinger, H.-Hugo Kremer, Nicole Naeve-Stoß, Karl Wilbers & Lars Windelband

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online

MELANIE RIEDL & KARL WILBERS

(Universität Erlangen-Nürnberg)

KI-induzierte digitale Transformation (KID) des berufsbezogenen Unterrichts an der Berufsschule: Konzeption und Systematik der Veränderungsfelder

Abstract

KI-Entwicklungen lösen Transformationsprozesse aus, die für den berufsbezogenen Unterricht an der Berufsschule reflektiert werden müssen. Dabei stellt sich die Frage, wie mit KI-induzierten Änderungen von Kompetenzerwartungen, Methoden und Medien sowie den Bedingungen im berufsbezogenen Unterricht umgegangen werden kann. Der Beitrag klärt die Konzepte „Digitale Transformation“ und „KI-Transformation“ und setzt diese für das weitere Verständnis miteinander in Beziehung. Die KI-bezogenen Veränderungen der digitalen Transformation werden als Spezialfall der digitalen Transformation unter dem Begriff der KI-induzierten digitalen Transformation (KID) gefasst. Es folgt eine Standortbestimmung des berufsbezogenen Unterrichts an der Berufsschule, bevor darauf aufbauend der Umgang von KID bei der Transformation von Lernsituationen – als zentrale Methode des berufsbezogenen Unterrichts – reflektiert wird. Er schließt mit einem exemplarischen Einblick in eine KID-transformierte Lernsituation, die in phasenübergreifenden Professionellen Lerngemeinschaften, bestehend aus Mitgliedern der ersten und dritten Phase der Lehrkräftebildung, entwickelt wurde. Das Teilprojekt DIGITRALE (Digitale Transformation von Lernsituationen) des Verbundprojekt WÖRLD rahmte diese Zusammenarbeit.

AI-induced digital transformation of teaching in Vocational Education and Training (VET): Conceptual and systematic changes

Transformation processes triggered by AI need to be addressed within teaching in Vocational Education and Training (VET). This raises the question of how to manage changes in intended learning outcomes, methods, media and contextual conditions in teaching VET. This article sets out to clarify and relate the concepts of digital transformation and AI transformation. The term AI-induced digital transformation is used to describe the changes of the digital transformation caused by AI developments. A contextualization of VET teaching at vocational schools follows. Building on this, the article reflects on ways of managing AI-induced digital transformation of learning situations (Lernsituationen) – the core instructional format in German vocational education. The article closes with an exemplary insight into a transformed learning situation illustrating AI-induced digital transformation in practice, which was developed by a cross-phase Professional Learning Community involving pre-service and in-service teachers. The project DIGITRALE (Digital Transformation of learning situations), part of the joint project WÖRLD (business and economic education: teacher professional development and instruction digital), provided the framework for this collaboration.

Schlüsselwörter: *Berufsschule, Lernsituation, Digitale Transformation, KI-Transformation, KI-induzierte digitale Transformation*

1 Digitale Transformation und/oder KI-Transformation? Eine begriffliche Klärung

Google Trends zeigt für die letzten 20 Jahre ein stabiles Suchvolumen zu ‚KI‘, das mit der Veröffentlichung von ChatGPT im November 2022 erstmals stark ansteigt (Google, ohne Jahr). Dieser „AI-Turn“ spiegelt sich auch in globalen Inhaltsanalysen von Zeitungsartikeln (Xian et al., 2024). KI und insbesondere generative KI werden als neues zentrales Narrativ diskutiert, das frühere Digitalisierungsdebatten teilweise zu überlagern scheint. Auch in der pädagogischen Forschung und der schulischen Praxis verdichten sich Hinweise auf einen diskursiven Shift: Während „Digitalisierung“ lange als Leitbegriff galt, rückt seit der breiten Verfügbarkeit generativer KI diese ins Zentrum, auch in der Einschätzung von Lehrkräften (Robert Bosch Stiftung, 2025). Dabei entsteht gelegentlich der Eindruck: „Digitalisierung ist vorbei; jetzt kommt KI“. Damit stellt sich die Frage, in welchem Verhältnis die zentralen Konzepte – Digitalisierung bzw. digitale Transformation und KI – zueinander stehen.

Unter Digitalisierung wird aus einer technischen Perspektive die Überführung von analogen Daten in digitale Daten verstanden. Damit werden analoge Daten digital verfügbar, vernetzbar und reproduzierbar gemacht. In einem erweiterten Verständnis wird Digitalisierung als eine Art Sammelbegriff genutzt, der neben einer reinen Datenübertragung Veränderungen von Prozessen und Gegenständen durch Integration von Technologie in private, berufliche und gesellschaftliche Lebensbereiche umfasst (Steinhardt, 2025, S. 197). Übertragen auf den schulischen Kontext bedeutet Digitalisierung den Einzug digitaler Technologien zur Ergänzung und Neuausrichtung analoger Lehr-Lernprozesse (SWK, 2022). Dies betrifft eine digitalisierungsbezogene Unterrichtsentwicklung, IT-Ausstattung, eine digitalisierungsbezogene Professionalisierung pädagogischer Professionals und eine systematische Stärkung von Kooperationen schulinterner und -externer Akteure (Kerres, 2020; Labusch et al., 2020; Pfeiffer et al., 2024; Seufert et al., 2018; Seufert & Tarantini, 2022, S. 305).

Künstliche Intelligenz ist ein Topos, der nicht erst mit der öffentlichen Bereitstellung niedrigschwelliger generativer KI beginnt. Sie lässt sich bis in die Antike, bis zu Grundlegungen in der Logik und bis zu bahnbrechenden Arbeiten von Alan Turing in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zurückverfolgen. Bereits in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde an regelbasierten Sprachcomputern geforscht. Eine zentrale Ursache für die aktuelle Verbreitung von KI liegt in fortschreitenden technologischen Fortschritten. Die skizzierten Digitalisierungsentwicklungen schufen die Voraussetzungen für die sich in hoher Geschwindigkeit ausbreitende KI: große Datenmengen und verfügbare Rechenkapazitäten. Neben dieser technologischen Ausgangslage war die Entwicklung sogenannter Transformer-Netzwerke ein weiterer entscheidender Faktor. Diese Systeme erkennen durch die Bewertung der Bedeutung von Eingaben Muster und können das Gelernte auf zuvor unbekannte Eingaben übertragen (Werner & Arzig, 2025, S. 38–40).

Grundsätzlich lassen sich zwei Arten von KI unterscheiden: Generative und diskriminative KI, wobei in der Praxis auch Mischformen auftreten. Generative KI generiert auf Grundlage vorhandener Trainingsdaten und Eingaben (Prompts) Inhalte wie Audio, Bild, Code oder Text, die menschengemachten Inhalten ähneln. Der Output kann durch Angabe von Kontext, Rolle oder

Einschränkungen optimiert werden (Kuhn & Seibert, 2025, S. 6; Seufert & Spirgi, 2024, S. 80–81). Demgegenüber zielt diskriminative KI auf die Differenzierung und Klassifizierung von Daten und findet beispielsweise in der Gefahrenprognose im Straßenverkehr Anwendung (Kuhn & Seibert, 2025, S. 6; Werner & Arzig, 2025, S. 80–81). Insbesondere von generativer KI werden sich in Berufs- und Bildungsbereichen große Potenziale versprochen (Seufert & Spirgi, 2024; SWK, 2024).

Die Europäische Union reagiert auf die aktuellen Entwicklungen und die darin liegenden Risiken und Chancen, indem sie die weitreichenden Auswirkungen von KI auf die Gesellschaft aufgreift. Mit der Verordnung über Künstliche Intelligenz (AI Act) schafft sie einen rechtlichen Rahmen über die Entwicklung, Nutzung und Regulierung von Risiken von KI-Systemen. Sie definiert ein KI-System als „ein maschinengestütztes System, das für einen ... autonomen Betrieb ausgelegt ist[,] das ... anpassungsfähig sein kann und das aus den erhaltenen Eingaben ... ableitet, wie Ausgaben erstellt werden, die ... Umgebungen beeinflussen können“ (European Parliament and Council, 2024, S. 4).

In der Literatur werden die durch KI-Entwicklung ausgelösten Transformationsprozesse unterschiedlich verortet und in Beziehung zur digitalen Transformation gesetzt. Einige fassen KI als Schlüsseltechnologie der Digitalisierung, da sie insbesondere Prozessautomatisierung, Entscheidungsfindungen und Datenmanagement unterstützt (Brink, 2025, S. 390). Diese integrative Sicht – KI-Transformation als integraler Bestandteil der digitalen Transformation – findet sich in weiteren Arbeiten (KMK, 2024b; Pietsch & Mah, 2025; Steinhardt, 2025; Wilbers, 2025, S. 710). Andere Autor:innen nehmen hingegen eine deutlichere Abgrenzung vor und stellen die potenziellen Entwicklungen durch KI sogar als mögliche nächste industrielle Revolution zur Diskussion (Fersen, 2025). Ein differenziertes Verständnis, welches sich zwischen diesen Positionen einordnen lässt, findet sich beispielsweise bei Seufert (2023, S. 214), die Transformationsprozesse durch den Einsatz von KI-Systemen im Bildungsbereich als zweite Entwicklungsstufe der Digitalisierung bezeichnet. Aktuell gewinnt auch der Begriff KI-Transformation selbst an Aufmerksamkeit (Pietsch & Mah, 2025; Seufert & Spirgi, 2024). Eine erste Recherche zeigt, dass der Begriff in Top-Datenbanken der Wirtschaftswissenschaften und Pädagogik noch wenige, aber sehr aktuelle Treffer erzielt.

Die dargelegte Entwicklung zeigt die Verwobenheit der hier dargestellten Konzepte der Digitalisierung, digitalen Transformation, KI und KI-Transformation. In diesem Beitrag wird die durch KI ausgelöste Transformation (KI-Transformation) als Spezialfall der digitalen Transformation gesehen. KI beschleunigt die digitale Transformation, aber nicht jede digitale Transformation ist auf KI angewiesen. KI ist aber Auslöser einer erhöhten Transformationsdynamik. Wir verwenden daher den Begriff der *KI-induzierten digitalen (KID) Transformation*. Bezugspunkt dieser KID-Transformation ist dabei in dieser berufs- und wirtschaftspädagogischen Erörterung der Unterricht in der Berufsschule.

2 Berufsbezogener Unterricht in der Berufsschule

2.1 Der Unterricht im Lernfeldansatz

Der berufsbezogene Unterricht ist der Schwerpunkt der beruflichen Bildung in der Berufsschule. Rund drei Viertel des Unterrichts an der Berufsschule entfällt bundesweit nach der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (KMK, 2024a) auf den berufsbezogenen Unterricht. Denn: Der Gesamtunterricht der Berufsschule umfasst mindestens zwölf Wochenstunden und gliedert sich in berufsbezogene und berufsübergreifende Lernbereiche. Der berufsbezogene Unterricht hingegen umfasst in der Regel acht Wochenstunden und orientiert sich an den von der Kultusministerkonferenz (KMK) beschlossenen bundesweiten Rahmenlehrplänen.

Diese Rahmenlehrpläne sind ein Element des Lernfeldansatzes. Ausgangspunkt für die Entwicklung des Lernfeldkonzepts war eine grundlegende Kritik am Unterricht und an den Lehrplänen der Berufsschule (Buschfeld, 2011; Schopf, 2011; Stigulinszky, 2011). Der Lernfeldansatz basiert auf fünf konzeptionellen Prinzipien (Wilbers, 2025):

- *Kompetenzorientierung*, verstanden als Ausrichtung an Fach-, Selbst- und Sozialkompetenzen
- *Lernen für Handeln*, das Unterricht und Curriculum an beruflich relevanten Situationen sowie an Arbeits- und Geschäftsprozessen orientiert („Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind“, KMK, 2021, S. 17);
- *Lernen durch Handeln*, das Lernen als Vollzug vollständiger, selbst ausgeführter oder reflektierter Handlungen versteht (KMK, 2021);
- *Integration*, d. h. die systematische Vernetzung von berufsbezogenem und berufsübergreifendem Unterricht auf Basis realer Arbeitsprozesse; sowie
- *offene Curricula*, die schulische Eigenverantwortung, regionale Differenzierung und Kooperation mit dualen Partnern ermöglichen.

Das Lernfeldkonzept markiert damit einen bildungstheoretischen Paradigmenwechsel: Es ersetzt eine inhaltsbezogene, fachsystematische Unterrichtstradition durch eine handlungsorientierte Berufsbildung, die berufliche Handlungskompetenz als Zielgröße in den Mittelpunkt stellt.

2.2 Handlungsfelder, Lernfelder und Lernsituationen: Die curriculare Architektur des berufsbezogenen Unterrichts

Die *curriculare* Architektur des berufsbezogenen Unterrichts wird durch drei Elemente bestimmt: Handlungsfelder, Lernfelder und Lernsituationen. Handlungsfelder orientieren sich nach dem Lernfeldkonzept „an berufsbezogenen Aufgabenstellungen innerhalb zusammengehöriger Arbeits- und Geschäftsprozesse ... [die] berufliche, gesellschaftliche und individuelle Anforderungen“ (KMK, 2021, S. 31) verknüpfen. Durch didaktische Reflexion und curriculare Aufbereitung werden aus diesen, an der gegenwärtigen und zukünftigen Berufspraxis orientier-

ten Handlungsfeldern die Lernfelder der Rahmenlehrpläne entwickelt (KMK, 2021, S. 32). So stellt beispielsweise das Verkaufen einen zentralen Bestandteil der Tätigkeit von Kaufleuten im Einzelhandel dar und bildet ein berufliches Handlungsfeld, das in den berufsbezogenen Vorbemerkungen des Lehrplans verankert ist.

Lernfelder bilden die didaktische Konkretisierung dieser Handlungsfelder und sind im Rahmenlehrplan definiert. So enthält der Lehrplan für die Ausbildungsberufe Kaufmann/Kauffrau im Einzelhandel beispielsweise das Lernfeld 2 „Verkaufsgespräche kundenorientiert führen“ im ersten Ausbildungsjahr sowie das Lernfeld 10 „Besondere Verkaufssituationen bewältigen“ im zweiten Ausbildungsjahr. Ein Handlungsfeld kann somit in mehrere Lernfelder überführt werden. Die didaktische Strukturierung erfolgt nach dem Prinzip einer zunehmenden Komplexität. Lernfelder mit grundlegenden Anforderungen werden in den ersten Ausbildungsabschnitten vermittelt, während anspruchsvollere Situationen in späteren Phasen behandelt werden. So fokussiert das Lernfeld 2 auf grundlegende Verkaufsgespräche, während das Lernfeld 10 komplexe oder gestörte Verkaufssituationen behandelt, etwa den Umgang mit dominanten Kund:innen, Hochbetriebsituationen oder Spätkundschaft.

Lernsituationen werden nicht im Rahmenlehrplan vorgegeben, sondern von Lehrkräften im schulischen Kontext entwickelt. Sie konkretisieren die Lernfelder, indem sie betriebliche Prozesse simulieren, etwa Verkaufstrainings in Hochbetriebsphasen oder mit verschiedenen Kund:innengruppen.

2.3 Lernsituationen: Der Kristallisationspunkt berufsbezogenen Lernens in der Schule

Lernsituationen lassen sich durch drei didaktische Elemente charakterisieren, die in einem Interdependenzzusammenhang stehen: die zugrunde liegenden Kompetenzerwartungen, die Methoden und Medien sowie die Bedingungen des Lehrens und Lernens (Wilbers, 2025).

2.3.1 Lernsituationen: Die Kompetenzerwartungen

Lernsituationen orientieren sich „am Erwerb umfassender Handlungskompetenz und unterstützen die Entwicklung möglichst aller Kompetenzdimensionen“ (KMK, 2021, S. 33). Zur Präzisierung der Handlungskompetenz eignet sich das Modell der vollständigen Handlung, das sich aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Ursprüngen und theoretischen Ansätzen entwickelt hat (Wilbers, 2025).

Tabelle 1: Modell der vollständigen Handlung (Wilbers, 2025)

Informieren	Planen	Entscheiden	Durchführen	Kontrollieren	Auswerten
Problem bzw. Auftrag analysieren, Rahmenbedingungen erfassen	Vorgehensweise ermitteln und präzisieren	Vorgehensweise auswählen	Vorgehensweise umsetzen und überwachen	Ergebnis des Vorgehens beurteilen	Konsequenzen ziehen

Es wird also gefragt, welche Kompetenzen für die Analyse des Problems und die Erfassung der Rahmenbedingungen – also der Informationsphase – für die Ermittlung und Präzisierung der Vorgehensweise (Planen) usw. notwendig sind. Ein weiterer Bezugspunkt zur Bestimmung der beruflichen Handlungskompetenzen im Lernfeldansatz ist das Kompetenzmodell der KMK. Dies ist ein Kompetenzstrukturmodell, das drei Dimensionen ausweist, nämlich Fachkompetenz, Selbst- und Sozialkompetenz. Beide Modelle, die der Analyse der beruflichen Handlungskompetenz im Lernfeldansatz zugrunde liegen, sind systematisch unabhängig und müssen nach den Vorgaben der Kultusministerkonferenz im Lernfeldansatz kombiniert werden. Vor diesem Hintergrund ergibt sich folgende Matrix zur Bestimmung der Kompetenzerwartungen für Lernsituationen.

Tabelle 2: Matrix zur Festlegung von Kompetenzerwartungen für Lernsituationen (Wilbers, 2025)

	Informieren	Planen	Entscheiden	Durchführen	Kontrollieren	Auswerten
Fachkompetenz (Wissen und Fertigkeiten)						
Selbstkompetenz						
Sozialkompetenz						
Digitalkompetenz						
Berufs-sprachliche Kompetenz						
Kompetenz für nachhaltiges Handeln						

2.3.2 Lernsituationen: Die Methoden und Medien

Der Lernfeldansatz nach den Vorgaben der KMK (2021) sieht neben dem „Lernen für Handeln“ ein „Lernen durch Handeln“ vor. Diese Vorgaben vermerken: „Lernen vollzieht sich in vollständigen Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder zumindest gedanklich nachvollzogen“ (KMK, 2021, S. 17). Die Formulierung verdeutlicht, dass das Lernen mit Lernsituationen als selbstgesteuertes Lernen angelegt ist. Im Lernfeldansatz soll eine hohe Selbstlernkompetenz erworben werden. Dabei kann sich eine Differenz ergeben zwischen dem Grad der Selbststeuerung der Lernsituation, der der Lernausgangslage entspricht, und dem Grad der Selbststeuerung, der dem angestrebten Niveau der Kompetenzerwartungen entspricht. Dieser Selbststeuerungs-Entwicklungsbedarf führt zur Notwendigkeit einer Förderung durch temporäre Lernun-

terstützung (Scaffolding), Lernstrategietraining, Lerncoaching oder die indirekte Förderung (Wilbers, 2025).

Von wenigen Ausnahmen abgesehen, werden im Unterricht nicht Arbeits- und Geschäftsprozesse ‚wirklich‘ gestaltet, sondern simuliert. Beim Lehren und Lernen mit Lernsituationen übernehmen Schüler:innen, aber auch Lehrkräfte, Rollen aus Unternehmen: die Schüler:innen beispielsweise die Rolle von Angestellten, die Lehrkräfte beispielsweise die Rolle von Führungskräften. Lehrkräfte können in einzelnen Phasen, aber auch in mehreren Phasen Rollen übernehmen, etwa beim Einstieg oder bei der Kontrolle (Schirmer, 2020).

Die Lehrkraft kann Lernende sowohl in persönlichen Gesprächen als auch durch den Einsatz medialer Arbeitshilfen temporär im Arbeitshandeln unterstützen. Beim Lehren und Lernen mit Lernsituationen ist zu berücksichtigen, dass sich Arbeits- und Lernhandeln überlagern, d. h. der simulative Arbeitsprozess wird nicht durchgeführt, um Handlungsergebnisse zu produzieren, sondern weil dieser mit Lernprozessen verschmolzen ist. Die Lernenden durchlaufen einen Arbeitsprozess – also etwa die Produktion einer Kurbelpresse oder eines Verkaufsvorgangsberichts – entlang der Phasen der vollständigen Handlung, aber nicht um Kurbelpressen oder Berichte zu produzieren, sondern weil dieser mit einem Lernprozess überlagert ist. Nach der Vorstellung des Handlungsmodells lässt sich Lernhandeln im Sinne selbstgesteuerten Lernens (Zimmerman, 2002, 2008) als ein Prozess über sechs Phasen begreifen (Wilbers, 2025).

Tabelle 3: Lernhandeln (selbstreguliertes Lernen) als Pendant zum Arbeitshandeln (Zimmerman in der Strukturierung bei Wilbers, 2025)

Informieren	Planen	Entscheiden	Durchführen	Kontrollieren	Auswerten
<u>Forethought</u> (I): Eigene Lernausgangslage einschätzen, eigene Ziele beim Lernen setzen, Bedingungen des Lernens einschätzen	<u>Forethought</u> (II): Lernstrategien erwägen (kognitive Strategien, Strategien zu internen und externen Ressourcen)	<u>Forethought</u> (III): Lernstrategien auswählen	<u>Performance:</u> Lernstrategien umsetzen und eigenes Lernen überwachen (z. B. „Habe ich das verstanden?“)	<u>Self-Reflection</u> (I): Eigenes Lernergebnis einschätzen	<u>Self-Reflection</u> (II): Strategie ändern

Die Lehrkraft hat die Aufgabe, sowohl das Arbeitshandeln als auch das Lernhandeln der Schüler:innen zu begleiten. Im Idealfall können die Lernenden beide Prozesse selbstständig durchlaufen. Unterstützung durch die Lehrkraft ist dennoch möglich – sei es in Form fachlicher Hilfen beim Arbeitshandeln oder durch temporäre Unterstützung (Scaffolding). Medien werden hier als Arbeitshilfen – zur medialen Unterstützung des Arbeitshandelns – oder als Lernmedien – zur medialen Unterstützung des Lernhandelns – eingesetzt. Dabei stellt sich die Frage, inwiefern sich die Integration von KI-Systemen als *Arbeits-* oder *Lernmittel* in Lernsituationen

reflektieren lässt. Als *Arbeitsmittel* gelten KI-Tools, die auf Arbeits- und Geschäftsprozesse bezogen sind, während *Lernmittel* eingesetzt werden, um Lernprozesse von Schüler:innen zu unterstützen.

2.3.3 *Lernsituationen: Die Bedingungen*

Entscheidungen zu den Kompetenzerwartungen sowie den Methoden und Medien sind immer vor dem Hintergrund spezifischer Bedingungen zu fällen. Bei der Bedingungsanalyse für Lernsituationen ist vor allem, aber nicht nur die Lernausgangslage zu berücksichtigen, die sich ergibt, wenn die Lernsituation eingesetzt wird. Die Lernsituation muss an die vorhandenen Fachkompetenzen, Selbst- und Sozialkompetenzen anschließen können. Darüber hinaus ist vor allem die Ausgangslage bei der (Selbst-)Lernkompetenz zu berücksichtigen.

3 KI-induzierte digitale Transformation des berufsbezogenen Unterrichts an Berufsschulen

Die KI-induzierte digitale Transformation (KID) hat Auswirkungen auf den berufsbezogenen Unterricht an Berufsschulen, was nach dem ausgewiesenen Verständnis des Lernfeldansatzes bedeutet, dass sich Kompetenzerwartungen, Methoden und Medien sowie Bedingungen von Lernsituationen verändern. In den folgenden Abschnitten sollen die damit verbundenen Änderungen als Leit-, Forschungs- und Entwicklungsfragen für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule auf Basis des Verständnisses des Lernfeldansatzes systematisiert werden.

3.1 KID-Transformation der Kompetenzerwartungen bei Lernsituationen

Die KID-Transformation verändert die Kompetenzerwartungen in Lernsituationen grundlegend und in mehreren Dimensionen des Lernfeldansatzes zugleich. Ausgangspunkt sind zunächst Arbeits- und Geschäftsprozesse. Diese Prozesse werden beispielsweise durch Automatisierung, die Transformation von Geschäftsmodellen und Geschäftsprozessen, veränderte Entscheidungsfindung sowie Möglichkeiten der Vorhersage von Ereignissen mittels KI-Anwendungen geprägt (Brink, 2025). Lernende sollen daher befähigt werden, KI-Systeme und KI-Entscheidungen in beruflichen Handlungsfeldern kritisch zu hinterfragen, sie verantwortungsvoll in Arbeits- und Geschäftsprozesse zu integrieren und ggf. KI-gestützte Geschäftsmodelle zu entwickeln und zu reflektieren (UNESCO, 2024).

Neben diesen fachlich geprägten Anforderungen rückt die Selbstkompetenz in den Vordergrund. Durch die KID-Transformation verschiebt sich das Verhältnis von Mensch und Maschine, was mit Risiken wie Intransparenz und drohendem Kontrollverlust, aber auch mit Chancen und Gefährdungen für die eigene berufliche Identität verbunden ist (Schmiedchen, 2025; Wilbers, 2025). Daraus resultiert die Erwartung, dass Lernende digitale Selbstwirksamkeit entwickeln, zu ethischer Selbstreflexion und zu einem ausgeprägten Verantwortungsbewusstsein für den Einsatz von KI und dessen Folgen fähig sind und KI-Systeme menschenzentriert gestalten und nutzen (Nida-Rümelin, 2025; UNESCO, 2024).

Auch die Sozialkompetenz unterliegt veränderten Anforderungen. In vielen Handlungsfeldern entstehen automatisierte Kommunikationsstrukturen, etwa durch KI-gestützte Chatbots oder durch den Einsatz von KI bei der Moderation digitaler Gemeinschaften. Lernende müssen daher verstärkt in die Lage versetzt werden, Kooperation mit und über KI-Systeme zu gestalten, Empathie und ethische Sensibilität im digitalen Raum zu entwickeln sowie Konflikt- und Kooperationsprozesse in durch KI geprägten Kommunikationsumgebungen zu bewältigen (UNESCO, 2024).

Die Digitalkompetenz erweitert sich im Zuge der KID-Transformation in Richtung einer spezifisch KI-bezogenen Kompetenz. Prägend ist hier die Verbreitung häufig kostengünstiger oder kostenloser generativer KI-Werkzeuge zur Produktion von Text, Bild, Audio und Video sowie die Integration von KI-Funktionen in bestehende digitale Anwendungen. Lernende sollen in der Lage sein, Rolle und Einfluss von KI in digitalen Umgebungen zu erkennen, KI-generierte Inhalte kritisch zu evaluieren und zu überarbeiten, eigene Inhalte mit Hilfe generativer KI-Systeme zu produzieren und mit verfälschenden Darstellungen wie sogenannten Deep Fakes kompetent umzugehen (UNESCO, 2024).

Vor dem Hintergrund zunehmend sprachbasierter Interaktionen mit KI-Systemen gewinnt die berufssprachliche Kompetenz eine zusätzliche Dimension. In vielen beruflichen Kontexten werden integrierte KI-Systeme zur automatischen Spracherkennung und sprachlichen Optimierung, Schreibunterstützung, Vorlesefunktionen und automatisierten Übersetzung eingesetzt. Lernende sollen deshalb KI-gestütztes Schreiben und Lesen beherrschen, berufliche Mehrsprachigkeit unter Einbezug entsprechender Werkzeuge entwickeln und KI-basierte Übersetzungssysteme in mündlichen und schriftlichen Kommunikationssituationen sicher anwenden können (KMK, 2024a).

Schließlich verändert die KI-induzierte Transformation auch die Kompetenzanforderungen im Hinblick auf nachhaltiges Handeln. KI-Systeme sind mit Blick auf Nachhaltigkeit ambivalent. Einerseits begrenzen sie beispielsweise Umweltbelastungen, unterstützen einen grünen Wandel, tragen zur Entwicklung nachhaltiger Energieversorgung, sicherer Mobilität und verbesserter Gesundheitsversorgung bei, andererseits stellen sie neue Anforderungen an einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen und Daten (European Parliament and Council, 2024; Wilbers, 2025). Vor diesem Hintergrund gewinnen systemisches Denken und datenbasiertes Nachhaltigkeitsmanagement an Bedeutung, etwa bei der Nutzung von KI zur Nachverfolgung von Emissionen, zur Energieoptimierung, zum Monitoring von Lieferketten, zur Förderung von Kreislaufwirtschaft, zur vorausschauenden Instandhaltung, zur KI-gestützten Materialoptimierung in Produktion und Logistik sowie zur Analyse von Daten im Rahmen von Berichterstattung zu unternehmerischer Verantwortung.

Die skizzierten exemplarischen Veränderungen der Kompetenzerwartungen in Bezug auf Arbeits- und Geschäftsprozesse, Selbstkompetenz, Sozialkompetenz, Digitalkompetenz, berufssprachliche Kompetenz und Kompetenz für nachhaltiges Handeln werden im Anschluss an die Überlegungen zur KID-Transformation in einer Übersicht zusammenfassend wiedergegeben.

Tabelle 4: Leitfragen für die KID-Transformation der Kompetenzerwartungen bei Lernsituationen

	Leitfragen für die KID-Transformation der Kompetenzerwartungen bei Lernsituationen
Arbeits- und Geschäftsprozesse (Handlungsfelder)	Wie verändert die <i>KID-Transformation</i> die Arbeits- und Geschäftsprozesse und welche Kompetenzerwartungen ergeben sich daraus?
Selbstkompetenz	Wie verändert die <i>KID-Transformation</i> die selbstverantwortliche Handlungsfähigkeit?
Sozialkompetenz	Wie verändert die <i>KID-Transformation</i> die situationsgerechte und authentische Kommunikation? Wie verändert die <i>KID-Transformation</i> die Gestaltung sozialer Beziehungen?
Digitalkompetenz	Wie erweitert die <i>KID-Transformation</i> die Anforderungen an die Digitalkompetenz?
Berufssprachliche Kompetenz	Wie verändert die <i>KID-Transformation</i> die berufs(fach)sprachlichen Anforderungen?
Kompetenz für nachhaltiges Handeln	Wie verändert die <i>KID-Transformation</i> die Anforderungen an den Umgang mit und die Gestaltung von ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten beruflichen Handelns?

3.2 KID-Transformation der Methoden und Medien bei Lernsituationen

Die KID-Transformation wirkt sich auf die Analyse und Gestaltung der Methoden und Medien aus. Für die Integration digitaler *Lernmittel* in den Unterricht existieren diverse Modelle. Bisher gibt es keine Transformationsmodelle bezogen auf KI-Integration in Lernsituationen, allerdings können bestehende Modelle vor diesem Hintergrund reflektiert und angewendet werden:

- *SAMR*: Das SAMR-Modell nach Puentedura (2006) beschreibt vier Stufen der Technologieintegration. Auf der untersten Stufe (Substitution) werden KI-Technologien mit einer Ersetzungsfunktion eingesetzt. Ein Beispiel wäre die Eröffnung einer Handlungssituation per Video mit sprechendem KI-Avatar anstelle der Simulation des Eingangsszenarios auf Papier. Auf der Erweiterungsstufe (Augmentation) erfolgt mit der Ersetzung bereits eine funktionale Verbesserung, z. B. die Verlinkung eines KI-gestützten Recherchertools zur Erschließung von Material in der Informationsphase. Die Änderungsebene (Modification) beschreibt eine Neugestaltung von Lernsituationen durch den Einsatz von KI, z. B. für automatisiertes und individualisiertes Feedback durch KI-Systeme zur geplanten Vorgehensweise der Lernenden. Die Ebene der Neubelegung (Transformation) beschreibt die völlige Umgestaltung von Lernsituationen, die ohne den Einsatz von KI nicht möglich wären, z. B. die Programmierung eines KI-Agenten durch die Lernenden. Die Modellierung von SAMR als Stufenmodell impliziert eine Hierarchie der Technologieintegration, was kritisch

diskutiert wird (Hamilton et al., 2016). Dennoch kann eine Reflexion dieser Ebenen Entwicklungsbedarfe bezüglich einer KID-basierten Weiterentwicklung von Lernsituationen offenlegen (Puentedura, 2006).

- *RAT*: Das RAT-Modell von Hughes et. al. (2006) ähnelt dem SAMR, unterscheidet sich allerdings in der Ausweisung von drei Transformationsstufen (Replacement, Amplification, Transformation). Es kann für die Auseinandersetzung mit Veränderungen in den Unterrichtspraktiken, Lernprozessen und Lernzielen durch die Integration von KI-Systemen herangezogen werden. Diese Analyse schafft ein Transformationsprofil der Lernsituation und gibt Weiterentwicklungsimpulse für die Lernsituationsgestaltung. Mit RAT kann beispielsweise analysiert werden inwiefern integrierte KI-Systeme (k)einen Einfluss auf die Kompetenzerwartungen der Lernsituation haben, die Rolle der Lehrkraft erweitern (z. B. Architekt:in einer KI-basierten Lernumgebung) oder neuartige Handlungsaufträge erfordern (z. B. Aufforderung zur ko-konstruktiven Entwicklung eines Handlungsergebnisses mit einer generativen KI) (Hughes et al., 2006).
- *TIM*: Die Technology-Integration-Matrix des Florida Center for Instructional Technology (2019) ist ein Modell, welches für eine differenzierte Reflexion des Einsatzes von KI-Systemen in den Unterricht verwendet werden kann. Es stellt einen umfassenden Rahmen zur Verfügung, um die Verbesserung des Lernens der Schüler:innen durch die Einbindung von KI-Technologie zu beschreiben. Das TIM-Modell umfasst fünf Merkmale bedeutsamer Lernumgebungen: Aktiv, kollaborativ, konstruktiv, authentisch, zielorientiert und verbindet sie mit fünf technologischen Integrationsniveaus: Einstieg, Anwendung, Adaption, Durchdringung und Transformation (Florida Center for Instructional Technology, 2019).

Neben der Integration von KI-Systemen als *Lernmittel* stellt eine weitere Facette der methodisch-medialen Analyse im Kontext von KID die Notwendigkeit von Scaffolding zur Förderung des selbstregulierten Lernens dar. Dieses orientiert sich, wie bereits beschrieben, am Selbststeuerungs-Entwicklungsgrad (siehe 2.4.2). KI-Systeme können für die Bereitstellung von Unterstützungsmaßnahmen sinnvoll in Lernumgebungen eingebunden werden, z. B. als intelligente Lernbegleitung, die durch entsprechendes Prompting den Lernenden eine Rückmeldung über ihre erbrachten Leistungen gibt (Feedback), Empfehlungen für das weitere Vorgehen ausspricht (Hinweise), Handlungsanweisungen formuliert (Anleiten), Inhalte klärt (Erklären), Prozesse demonstriert (Modeling) oder Lernende durch Fragen anregt, sich mit Lerninhalten oder Verfahren auseinanderzusetzen (Fragen stellen).

Die durch KID ausgelösten methodisch-medialen Veränderungen müssen im Rahmen der Lernsituationsarbeit reflektiert werden, wofür die genannten Modelle herangezogen werden können. Im Folgenden werden die zu reflektierenden Leitfragen für die KID-Transformation der Methoden und Medien bei Lernsituationen übersichtlich zusammengefasst.

Tabelle 5: Leitfragen für die KID-Transformation der Methoden und Medien bei Lernsituationen

	Leitfragen für die KID-Transformation der Methoden und Medien bei Lernsituationen
<i>Arbeitsmittel</i>	Wie verändert KID-Transformation die beruflich relevanten Arbeitsmittel in den zugrunde liegenden Arbeits- und Geschäftsprozessen, und wie muss die Lernsituation methodisch-medial darauf reagieren? Welche KI-gestützten Arbeitsmittel (z. B. Analytik-, Planungs-, Assistenz- oder Automatisierungstools) sollen in der Lernsituation authentisch genutzt werden, damit Lernende reale betriebliche Handlungsanforderungen erproben können?
<i>Lernmittel</i>	Welche KI-basierten Lernmittel (z. B. Chatbots, Schreib- und Feedbacktools, adaptive Übungssysteme) unterstützen die Lernenden beim Durchlaufen der Phasen des Lernhandelns (Informieren, Planen, Durchführen, Kontrollieren, Auswerten) und wie werden sie in der Lernsituation verankert? Wie kann KI als „intelligente Lernbegleitung“ eingesetzt werden, um Scaffolds (Feedback, Hinweise, Anleiten, Erklären, Modellieren, Fragen stellen) bereitzustellen, ohne die Eigenverantwortung der Lernenden zu unterlaufen?
Transformationsgrad des KI-Einsatzes	Auf welcher Stufe der Modelle SAMR bzw. RAT (Ersatz/Erweiterung vs. Modifikation/Transformation) ist der aktuelle Einsatz von KI in der Lernsituation einzuordnen? Welche Veränderungen der Methoden und Medien wären erforderlich, um von einem eher ersetzenden KI-Einsatz zu einer tatsächlich transformierenden Neugestaltung der Lernsituation zu gelangen (z. B. neuartige Handlungsaufträge, neuartige Sozialformen, neuartige Handlungsergebnisse)?
Gestaltung bedeutsamer KI-gestützter Lernumgebungen	Wie kann KI in die Lernsituation integriert werden, dass die Lernumgebung – im Sinne des TIM-Modells – aktiver, kollaborativer, konstruktiver, authentischer und zielgerichteter wird?

Die KID-Transformation verändert die Methoden und Medien in Lernsituationen in vielfältiger Weise. Dies gilt in ähnlicher Weise für die Bedingungen.

3.3 KID-Transformation der Bedingungen von Lernsituationen

Im Rahmen der Analyse von Lernsituationen ist nach dem Nürnberger Didaktikmodell (Wilbers, 2025) zwischen Bedingungen auf der Mikroebene, der Mesoebene und der Makroebene zu unterscheiden. Die durch Systeme der künstlichen Intelligenz induzierte digitale Transformation verändert diese Bedingungen auf allen drei Ebenen.

Auf der Mikroebene stellt sich die Frage, wie sich die Bedingungen und deren Erfassung verändern, die Lernende und Lehrende in den Unterricht einbringen. Sichtbar wird beispielsweise bei der Erfassung der Bedingungen vor allem die Integration von Anwendungen der künstlichen Intelligenz in Unterricht und Unterrichtsvorbereitung, etwa durch KI-gestützte Diagnostik von Lernständen, personalisierte Lerntutorensysteme und adaptive Lernumgebungen zur bedürfnisorientierten Förderung der Schüler:innen (KMK, 2024b). Zugleich treten beispielsweise ein Gefälle im privaten Zugang der Lernenden zu KI-Systemen und eine zunehmend heterogene KI-bezogene Lernausgangslage zutage, die in der Bedingungsanalyse von Lernsituationen zu berücksichtigen sind.

Die Mesoebene fokussiert die institutionellen Bedingungen der Einzelschule. Das betrifft Schulentwicklung im Umgang mit KI-Technologien sowie die Anschaffung schulischer Lizenzen für KI-Anwendungen (Labusch et al., 2020). Daran anknüpfend verändern sich schulische Konzepte und Strukturen in Richtung einer strategisch ausgerichteten Schulentwicklung. So werden digitale Zielsetzungen zunehmend verbindlich im Schulprogramm verankert und in Form fortlaufend aktualisierter Medienbildungskonzepte konkretisiert. Darüber hinaus rücken der systematische Aufbau und die institutionelle Verankerung von Fortbildungsstrukturen für Lehrkräfte in den Fokus, und zwar sowohl innerhalb der Einzelschule als auch auf regionaler Ebene. Ergänzend wird die technische Infrastruktur nicht mehr als rein technisches Ausstattungsthema verstanden, sondern als strategisch zu planende und langfristig zu budgetierende Ressource. Schließlich entstehen schulinterne Supportstrukturen, etwa in Form von Medienbeauftragten oder IT-Teams, die den digitalen Transformationsprozess kontinuierlich unterstützen und nachhaltig absichern (Eickelmann & Gerick, 2020).

Auf der Makroebene schließlich werden systemische Bedingungen in den Blick genommen. Die hohe Geschwindigkeit technologischer Entwicklungen, die enorme Leistungsfähigkeit aktueller KI-Systeme und der damit verbundene technologische Wandel verändern die Rahmenbedingungen von Berufsbildung und Schule grundlegend (Werner & Arzig, 2025). Diese Dynamiken gehen mit Strukturverschiebungen am Arbeitsmarkt einher, etwa durch die Automatisierung von Routinetätigkeiten und die Entstehung neuer Tätigkeitsfelder (Fersen, 2025). Gleichzeitig gewinnen politische und rechtliche Regulierungen zum Umgang mit KI-Systemen an Gewicht, etwa die europäische Verordnung über künstliche Intelligenz und datenschutzrechtliche Bestimmungen wie die Datenschutzgrundverordnung (European Parliament and Council, 2024).

Die Fragen der Veränderungen der Bedingungen von Lernsituationen auf Mikro, Meso- und Makroebene im Kontext der KI-induzierten digitalen Transformation (KID) werden im Anschluss in einer Übersicht gebündelt.

Tabelle 6: Leitfragen für die KID-Transformation der Bedingungen bei Lernsituationen

	Leitfragen für die KID-Transformation der Bedingungen bei Lernsituationen
Mikrobedingungen	Wie verändert die <i>KID-Transformation</i> die Bedingungen, die die Lernenden und die Lehrenden mitbringen?
Mesobedingungen	Wie verändert die <i>KID-Transformation</i> die institutionellen Bedingungen?
Makrobedingungen	Wie verändert die <i>KID-Transformation</i> die systemischen Bedingungen?

Die KI-induzierte digitale Transformation (KID) verändert insgesamt alle Parameter von Lernsituationen im Lernfeldansatz und erweist sich damit als vielschichtig und anspruchsvoll. Diese Feststellung mag zunächst trivial erscheinen; dennoch entsteht der Eindruck, dass bildungspraktische, bildungspolitische und bildungswissenschaftliche Zugänge dieser Komplexität nicht immer gerecht werden. Stattdessen neigen sie dazu, zur Reduktion von Komplexität einzelne Facetten isoliert zu betrachten.

4 Ein Beispiel: KID-Transformation einer Lernsituation in einer phasenübergreifenden Professionellen Lerngemeinschaft

Eine Form der Unterstützung und Begleitung der KI-induzierten Transformation (KID) des berufsbezogenen Unterrichts liegt in der Produktion bzw. Transformation von Lernsituationen in phasenübergreifenden Professionellen Lerngemeinschaften (PLG). Dies sind kollaborative Arbeitsformen von Lehrkräften, die der gemeinsamen Unterrichts- und Schulentwicklung dienen. Sie können so angelegt sein, dass Mitglieder unterschiedlicher Phasen der Lehrer:innenbildung voneinander lernen, die Integration von KI-Tools erprobt werden kann und somit Produktinnovationen entstehen. Die Einrichtung von phasenübergreifenden Professionellen Lerngemeinschaften stärkt außerdem die kollegiale Kooperation und kann als wirksames Professionalisierungsinstrument für Lehrkräfte einen wichtigen Beitrag zu einer digitalisierungsbezogenen Schulentwicklung leisten (Lipowsky & Rzejak, 2021; Riedl & Wilbers, 2025).

Der folgende Einblick in die Entwicklung einer Lernsituation dient der Veranschaulichung, wie die KI-induzierte digitale Transformation (KID) im berufsbezogenen Unterricht Eingang finden kann. Die Lernsituation ist im Rahmen einer phasenübergreifenden PLG, bestehend aus einer Lehrkraft einer beruflichen Schule sowie vier Studierenden des Masterstudiengangs Wirtschaftspädagogik, entstanden. Die phasenübergreifende Zusammenarbeit wurde durch das Teilprojekt DIGITRALE (Digitale Transformation von Lernsituationen) des Verbundprojekts WÖRLD (Wirtschaftspädagogik und Ökonomische Bildung: Lehrkräftebildung und Unterricht digital) gerahmt.

Die phasenübergreifende Zusammenarbeit war gekennzeichnet durch ein gemeinsames handlungsleitendes Ziel (Integration KI-System in Lernsituation) und einen regelmäßigen Austausch

auf Augenhöhe, in welchem didaktische Bezugspunkte (z. B. Kompetenzerwartungen, Bedingungen, Einsatz Methoden und Medien) reflektiert wurden. Außerdem öffnete die beteiligte Lehrkraft ihre Unterrichtspraxis, ermöglichte den Studierenden, in ihrem Unterricht zu hospitieren sowie die entwickelte Lernsituation einmal unter Realbedingungen zu erproben (Bonsen & Rolff, 2006; Riedl & Wilbers, 2025). Die Zusammenarbeit fand im Kontext eines phasenübergreifenden Aus- und Fortbildungsmoduls statt, welches vom Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg angeboten und begleitet wurde. Die Entwicklung der Professionalisierungsmaßnahme war eingebettet in das Verbundprojekt WÖRLD (Wirtschaftspädagogik und Ökonomische Bildung: Lehrkräftebildung digital) des Kompetenzverbundes lernen:digital (2025). WÖRLD zielt auf eine evidenzbasierte Gestaltung von digitalisierungsbezogenen Fortbildungsangeboten für (angehende) Lehrkräfte und setzt sich zusammen aus Hochschulstandorten der Wirtschaftspädagogik und Ökonomischen Bildung (Klusmeyer et al., 2025).

Die Lernsituation wurde für Absolvent:innen des ersten Jahres eines Weiterbildungsgangs zum bzw. zur Betriebswirt:in konzipiert. Bei der Schulart handelt es sich um eine Fachakademie für Wirtschaft, für die ab dem Schuljahr 2026/2027 ein neuer Lehrplan in Kraft tritt, in dessen Entwicklung die beteiligte Lehrkraft eingebunden war. Deshalb konnten zur curricularen Analyse – als Teil der Lernsituationsvorbereitung – ein Auszug aus dem neuen Lehrplan zur Verfügung gestellt und neue Inhalte im Rahmen der PLG erstmals erprobt werden. Der Lehrplanauszug (bisher unveröffentlichter Entwurf) lautet:

Die Studierenden (Anmerkung Autor:innen: bei diesen handelt es sich um die Absolvierenden der Weiterbildung) beschreiben die Funktionsweise von Künstlicher Intelligenz (KI) und Machine Learning (ML) im Kontext der automatisierten Prozessdatenauswertung und wenden exemplarisch ausgewählte KI-Technologien im Rahmen betrieblicher Problemstellungen an.

Der Passus verdeutlicht, wie Fragestellungen zu veränderten Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie beruflichen Anforderungen im Kontext von KID curricular integriert werden und somit auf Bedingungen wirken (siehe 3.1 und 3.3.). Das Thema der vorliegenden Lernsituation wurde im Rahmen der reflektierten Austauschtreffen der PLGs auf den zweiten Teil des Passus (Anwendung ausgewählte KI-Technologie) ausgerichtet und auf *Gutes Prompting mit ChatGPT, am Beispiel der Erstellung einer Personaleinsatzplanung* fokussiert.

In der Lernsituation wurden die Lernenden dazu beauftragt in Vertretung einer Personalplanerin eine komplexe und umfangreiche Personaleinsatzplanung zu erstellen. Die konfliktreiche Gestaltung der Problemstellung ließ eine Lösung ohne die Anwendung generativer KI nicht zu. Dafür wurden eine digitale Lernumgebung mit (teilweise unnötigen) Informationen überfrachtet und die Lernenden zusätzlich unter massiven Zeitdruck gesetzt. Diese sollten in einer ersten Iteration explorativ vorgehen, um das Problem zu lösen. Das bedeutet, sie formulierten ohne vorherige Anleitung oder theoretischem Impuls unstrukturierte Prompts an das generative KI-System ChatGPT. Den Output der ersten Iteration bewerteten sie anhand bereitgestellter Bewertungsraster. In einer nächsten Iteration wurden anschließend sogenannte Megaprompts eingeführt und von den Lernenden angewendet. Megaprompts, als Technik des Prompt-Engineerings, können die Qualität von Ergebnissen einer generativen KI erhöhen, indem ihr eine Rolle

zugewiesen, Kontext gegeben sowie der gewünschte Output durch Angaben im Prompt spezifiziert wird (Kuhn & Seibert, 2025, S. 6; Wilbers, 2024). Beide Vorgehensweisen des Promptings sowie der jeweilige Output wurden in einer abschließenden Reflexionsphase kritisch reflektiert.

Kompetenzerwartungen werden auf Basis der im Rahmen der Unterrichtsvorbereitung durchgeführten curricularen, fach- und prozessorientierten Sachanalyse formuliert und auf die Lernsituation konkretisiert. KID-transformierten Arbeits- und Geschäftsprozesse im beruflichen Handlungsfeld wirken sich somit auf die Formulierung von Kompetenzerwartungen aus (siehe 3.1). Ausgewählte zentrale Kompetenzerwartungen für die hier beschriebene Lernsituation wurden wie folgt festgelegt. Die Absolvierenden ...:

- ... erstellen zielführende Megaprompts für eine KI-basierte Personaleinsatzplanung. (Fachkompetenz)
- ... bewerten kritisch das generierte Ergebnis von ChatGPT hinsichtlich Fachlichkeit, Fairness und Umsetzbarkeit. (Fachkompetenz)
- ... überarbeiten ihren ursprünglichen Prompt zielgerichtet, um die Personaleinsatzplanung bei Bedarf zu verbessern. (Fachkompetenz)
- ... reflektieren den Einsatz von KI in der Personaleinsatzplanung kritisch und schätzen mögliche Chancen und Risiken ein. (Kompetenz für nachhaltiges Handeln)

Im Kontext der methodisch-medialen Analyse diskutierten und reflektierten die PLG-Mitglieder eine didaktisch sinnvolle Integration digitaler *Lern-* und *Arbeitsmittel* sowie KI-Systeme in der Lernsituation. Für die Simulation des Eingangsszenarios wurde mittels eines Videoproduktionstools ein KI-Avatar eingebunden, der die Lernenden mit der Problemstellung der Lernsituation konfrontierte. Im SAMR-Modell ist die Einbindung des Videos auf der Substitutionsstufe einzuordnen, da damit eine Simulation des Eingangsszenarios auf Papier (z. B. Konfrontation per Mailverkehr oder Simulation verbale Aufforderung) ersetzt wurde, ohne dass die Integration des KI-Systems zu einer funktionalen Erweiterung führt.

Weiterhin eingebunden wurde eine H5P-basierte digitale Lernumgebung, die Informationen zur Bearbeitung der Problemstellung enthielt. Die digitale Lernumgebung simuliert einen Handlungsraum eines fiktiven Handelsunternehmens, in welchem sich die Lernenden bewegen und selbstständig Informationen für die Bearbeitung der Lernsituation erschlossen haben. Es wurden an verschiedenen Stellen der Umgebung Informationen platziert, die relevante, zu verarbeitende Details (z. B. Arbeitszeitverträge der Mitarbeitenden, Sprachmemos) für die Erstellung der Personaleinsatzplanung umfassten. Zur Kommunikation mit den Lernenden und einer Dateibereitstellung der Lernsituationsmaterialien wurde die Plattform MS-Teams genutzt. Über diese wurden einerseits die Links zur H5P-Umgebung sowie weitere Unterrichtsmaterialien zur Verfügung gestellt. Andererseits luden die Lernenden ihre Lösungen dort hoch, die dann für eine gemeinsame Reflexion des Handlungsergebnisses im Plenum geteilt wurden. Die Einbindung der H5P-Umgebung sowie der Plattform MS Teams entsprechen der Erweiterungsstufe von SAMR, da hier mit der Ersetzung von analogen Methoden und Medien eine funktionale Verbesserung, im Sinne verlinkter Materialien sowie einer Teilungsfunktion, stattfand.

Transformiert wurde die Lernsituation über die Integration von ChatGPT als zentrales Werkzeug zur Bearbeitung des Problems der Lernsituation. Somit konnten die Lernenden generative KI nicht nur auf berufliche Problemstellungen anwenden, sondern ihren Einsatz aktiv erproben, bewerten und weiterentwickeln. Die gemeinsame Reflexion des KI-Einsatzes zur Erstellung von Personaleinsatzplänen förderte ein Verständnis dafür, wie generative KI-Systeme zur Lösung komplexer beruflicher Problemstellungen beitragen können und welche Grenzen und Herausforderungen sich durch die Nutzung ergeben.

5 Fazit

Die KI-induzierte Transformation (KID) stellt einen Spezialfall der digitalen Transformation dar, die Wirtschaft, Gesellschaft und privates Leben tiefgreifend verändert. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, Lernsituationen als Herzstück der schulischen Berufsbildung und zentrale Methode des berufsbezogenen Unterrichts grundlegend zu transformieren. Diese Transformation betrifft sowohl die Kompetenzerwartungen, die eingesetzten Methoden und Medien als auch die Bedingungen von Lernsituationen. Ein exemplarischer praktischer Einblick in die Entwicklung einer KID-transformierten Lernsituation illustriert, dass bestehende Modelle zum Umgang mit digitaler Transformation für die Gestaltung von berufsbezogenem Unterricht im Kontext von KID reflektiert und angewendet werden können. KID-Transformation im berufsbezogenen Unterricht ist ausgesprochen vielfältig und damit in ihrer Umsetzung anspruchsvoll. Vor diesem Hintergrund gilt es, neue Formen der Unterstützung der KI-induzierten Transformation (KID) von Lernsituationen zu erforschen, zu entwickeln und zu erproben. Eine mögliche Form liegt in der Produktion bzw. Transformation von Lernsituationen in phasenübergreifenden Professionellen Lerngemeinschaften (PLG).

Literatur

Bonsen, M. & Rolff, H.-G. (2006). Professionelle Lerngemeinschaften von Lehrerinnen und Lehrern. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52, 167–184. <https://doi.org/10.25656/01:4451>

Brink, A. (2025). Verantwortliche KI-Governance. In F. Schmiedchen, A. von Gernler, M. Hafner & K. P. Kratzer (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz und Wir: Stand, Nutzung und Herausforderungen der KI* (S. 387–407). Springer Vieweg; Springer Berlin.

Buschfeld, D. (2011). Wollten wir, was daraus wurde? – Eine rückblickende Einschätzung des Rahmenlehrplans Industriekaufmann/-frau. *bwp@ (Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online)*(20), 1–17.

Eickelmann, B. & Gerick, J. (2020). *Lernen mit digitalen Medien. Zielsetzungen in Zeiten von Corona und unter besonderer Berücksichtigung von sozialen Ungleichheiten*. In D. Fickermann & B. Edelstein (Hrsg.), „Langsam vermissen wir die Schule ...“: *Schule während und nach der Corona-Pandemie* (S. 153–162). Waxmann.

European Parliament and Council (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council: Artificial Intelligence Act*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401689

Fersen, A. (2025). Künstliche Intelligenz im Fokus: Die wichtigsten Aussagen des Buches im Überblick und prägnant kommentiert. In F. Schmiedchen, A. von Gernler, M. Hafner & K. P. Kratzer (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz und Wir: Stand, Nutzung und Herausforderungen der KI* (S. 10–32). Springer Vieweg; Springer Berlin.

Florida Center for Instructional Technology (2019). *The Technology Integration Matrix*. University of South Florida. <https://fcit.usf.edu/matrix/matrix/>

Google (ohne Jahr). *Google Trends: Künstliche Intelligenz*. <https://trends.google.com/trends/>

Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., & Akcaoglu, M. (2016). The substitution augmentation modification redefinition (SAMR) model: A critical review and suggestions for its use. *TechTrends*, 60(5), 433–441.

Hughes, J., Thomas, R. & Scharber, C. (2006). Assessing Technology Integration: The RAT – Replacement, Amplification, and Transformation – Framework. In C. Crawford, R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D. Willis (Hrsg.), *Proceedings of SITE 2006 – Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (S. 1616–1620). <https://www.learntechlib.org/p/22293>

Kerres, M. (2020). Bildung in der digitalen Welt: Über Wirkungsannahmen und die soziale Konstruktion des Digitalen. *Zeitschrift MedienPädagogik*, 17, 1–32. <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb17/2020.04.24.X>

Klusmeyer, J., Schadow, S. & Thiel de Gafenco, M. (2025). *WÖRLD – Konstituierung und Beforschung eines bundesländerübergreifenden Akteursnetzwerks zur digitalisierungsbezogenen Lehrpersonen (Fort-)bildung in der wirtschafts- und beruflichen Bildung*. In *Evidenzbasierter Wirtschaftsunterricht* (S. 235–246). Springer.

KMK (Kultusministerkonferenz) (2021). *Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe*.

KMK (Kultusministerkonferenz) (2024a). *Rahmenvereinbarung über die Berufsschule: Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2015 i. d. F. vom 21.03.2024*.

KMK (Kultusministerkonferenz) (2024b, 10. Oktober). *Handlungsempfehlung für die Bildungsverwaltung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz in schulischen Bildungsprozessen: Themenspezifische Handlungsempfehlung*. Beschluss der Bildungsministerkonferenz. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2024/2024_10_10-Handlungsempfehlung-KI.pdf

Kompetenzverbund lernen:digital (2025, 10. November). *Kompetenzverbund*. <https://lernen.digital/kompetenzverbund/>

Kuhn, S. & Seibert, H. (2025). *Digitalisierung der Arbeitswelt: Durch künstliche Intelligenz sind inzwischen auch viele Expertentätigkeiten ersetzbar: IAB-Regional. IAB Berlin-Brandenburg*, No. 1/2025. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB). <https://doi.org/10.48720/IAB.REBB.2501>

Labusch, A., Eickelmann, B. & Conze, D. (2020). *ICILS 2018 #Transfer: Gestaltung digitaler Schulentwicklung in Deutschland*. Waxmann.

https://www.pedocs.de/volltexte/2021/21351/pdf/Labusch_Eickelmann_Conze_2020_ICILS_2018_Transfer.pdf <https://doi.org/10.25656/01:21351>

Lipowsky, F. & Rzejak, D. (2021). *Fortbildungen für Lehrpersonen wirksam gestalten*. Bertelsmann Stiftung. <https://doi.org/10.11586/2020080>

Nida-Rümelin, J. (2025). Digitaler Humanismus oder das Paradoxon der KI-freundlichen Anti-KI-Position. In F. Schmiedchen, A. von Gernler, M. Hafner & K. P. Kratzer (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz und Wir: Stand, Nutzung und Herausforderungen der KI* (S. 259–269). Springer Vieweg; Springer Berlin.

Pfeiffer, S., Nicklich, M., Henke, M., Heßler, M., Krzywdzinski, M. & Schulz-Schaeffer, I. (2024). Digitalisierung der Arbeitswelten. Eine systemische Transformation? In S. Pfeiffer, M. Nicklich, M. Henke, M. Heßler, M. Krzywdzinski & I. Schulz-Schaeffer (Hrsg.), *Digitalisierung der Arbeitswelten: Zur Erfassbarkeit einer systemischen Transformation* (S. 3–34). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Pietsch, M. & Mah, D.-K. (2025). Leading the AI transformation in schools: it starts with a digital mindset. *Educational technology research and development*, 73(2), 1043–1069. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10439-w>

Puentedura, R. (2006). *Transformation, Technology, and Education*. <https://www.hippasus.com/resources/tte/>

Riedl, M. & Wilbers, K. (2025). Gemeinsam statt getrennt: Phasenübergreifende Fortbildung für die digitalisierungsbezogene Unterrichtsentwicklung in berufsbildenden Schulen. In K. Scheiter, D. Richter, J. Brüggemann & J. Jennek (Hrsg.), *Digitale Transformation von Schule und Fortbildung gestalten im Kompetenzverbund lernen:digital. Professionelles Handeln in einer Kultur der Digitalität: Ergebnisse des Kompetenzzentrums SGW*. Waxmann. (noch nicht veröffentlicht).

Robert Bosch Stiftung (2025). *Deutsches Schulbarometer 2025. Lehrkräftebefragung* (1.540 Lehrkräfte). Robert Bosch Stiftung.

Schirmer, J. (2020). *Gestaltungsprinzipien von kompetenzorientierten Aufgaben an der Wirtschaftsschule in Bayern*. E-Publi.

Schmiedchen, F. (2025). Der Beginn einer neuen Epoche. In F. Schmiedchen, A. von Gernler, M. Hafner & K. P. Kratzer (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz und Wir: Stand, Nutzung und Herausforderungen der KI* (S. 3–10). Springer Vieweg; Springer Berlin.

Schopf, M. (2011). Motive, Erwartungen und Bilanz aus „Vätersicht“. *bwp@ (Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 20, 1–13.

Seufert, S. (2023). KI-basierte Anwendungsfälle für die Lernortkooperation: Gestaltung eines digitalen Ökosystems in der Berufsbildung. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 119(2), 208–235. <https://doi.org/10.25162/zbw-2023-0009>

Seufert, S., Guggemos, J. & Tarantini, E. (2018). Digitale Transformation in Schulen – Kompetenzanforderungen an Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 36, 175–193. <https://doi.org/10.25656/01:17096>

Seufert, S. & Spirgi, J. (2024). Navigating AI Transformation: Human Resource Development Strategies for Corporate Learning. *International Journal of Advanced Corporate Learning (iJAC)*, 17(4), 80–93. <https://doi.org/10.3991/ijac.v17i4.47443>

Seufert, S. & Tarantini, E. (2022). Gestaltung der digitalen Transformation in Schulen: Ein Reifegradmodell für die Berufsbildung. *MedienPädagogik* (49), 301–326. <https://doi.org/10.21240/mpaed/49/2022.07.15.X>

Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz (2022). *Digitalisierung im Bildungssystem: Handlungsempfehlungen von der Kita bis zur Hochschule: Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK)*. https://www.swk-bildung.org/content/uploads/2024/02/SWK-2022-Gutachten_Digitalisierung.pdf <https://doi.org/10.25656/01:25273>

Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK) (2024). *Large Language Models und ihre Potenziale im Bildungssystem: Impulspapier der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz*. https://www.swk-bildung.org/content/uploads/2024/02/SWK-2024-Impulspapier_LargeLanguageModels.pdf <https://doi.org/10.25656/01:28303>

Steinhardt, I. (2025). Digitalisierung und Künstliche Intelligenz. In P. Pasternack, G. Reinmann & C. Schneijderberg (Hrsg.), *Hochschulforschung: Forschung über Hochschule und Wissenschaft* (NomosHandbuch | NomosHandbook, S. 197–206). Nomos Verlag. <https://doi.org/10.25656/01:33907>

Stigulinszky, R. (2011). Bilanz und Perspektiven aus der Sicht der Kultusverwaltung. In H.-H. Kremer & T. Tramm (Hrsg.), *bwp@Spezial 5 – Hochschultage Berufliche Bildung 2011, Fachtagung 19* (S. 1–6).

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2024). *AI competency framework for students*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105>

Werner, S. & Arzig, C. (2025). Künstliche Intelligenz – ein Überblick. In F. Schmiedchen, A. von Gernler, M. Hafner & K. P. Kratzer (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz und Wir: Stand, Nutzung und Herausforderungen der KI* (S. 35–47). Springer Vieweg; Springer Berlin.

Wilbers, K. (2024, 18. Mai). *Nutzung von KI bei der Unterrichtsvorbereitung – Wie prompten?* Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Serviceeinheiten rund um das Thema digitales Unterrichten, Nürnberg. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13121375>

Wilbers, K. (2025). *Wirtschaftsunterricht gestalten* (7. Aufl.). Epubli.

Xian, L., Li, L., Xu, Y., Zhang, B. Z. & Hemphill, L. (2024). *Landscape of generative AI in global news: Topics, sentiments, and spatiotemporal analysis*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.08899>

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Zimmerman, B. J. (2008). Investigating Self-Regulation and Motivation: Historical Background, Methodological Developments, and Future Prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166–183.

Förderhinweis

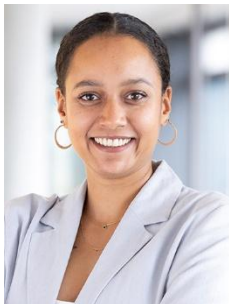
Das Projekt „Digitale Transformation von Lernsituationen (DIGITRALE)“ wurde finanziert durch die Europäische Union – NextGenerationEU und gefördert durch das Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMBFSFJ). Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind ausschließlich die des Autors/der Autorin und spiegeln nicht unbedingt die Ansichten der Europäischen Union, Europäischen Kommission oder des Bundesministeriums für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend wider. Weder Europäische Union, Europäische Kommission noch Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend können für sie verantwortlich gemacht werden. Förderkennzeichen: 01JA23S02M.

Zitieren dieses Beitrags (18.03.2026)

Riedl, M. & Wilbers, K. (2026). KI-induzierte digitale Transformation (KID) des berufsbezogenen Unterrichts an der Berufsschule: Konzeption und Systematik der Veränderungsfelder. In J. Klusmeyer, M. Thiel de Gafenco, M. Keßeler & S. Schadow-Gievers (Hrsg.), *bwp@ Spezial 23: Digital gestütztes Fortbilden und Unterrichten in der ökonomischen und wirtschaftsberuflichen Bildung – Abschlussband des Verbundprojekts WÖRLD* (S. 1–21).

https://www.bwpat.de/spezial23/riedl_wilbers_spezial23.pdf

Die Autor:innen



M. Sc. MELANIE RIEDL

Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung,
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Lange Gasse 20, 90402 Nürnberg

melanie.riedl@fau.de

<https://www.wirtschaftspaedagogik.de/person/melanie-riedl/>



Prof. Dr. KARL WILBERS

Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung,
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg

Lange Gasse 20, 90402 Nürnberg

karl.wilbers@fau.de

<https://www.wipaed.rw.fau.de/people-ueber-uns/karl-wilbers/>