Wirtschaftspädagogik
Ein Lehrbuch · 3. Auflage

Lernen in einer digitalisierten Welt

Susanne Kamsker, Peter Slepcevic-Zach

Abschnitt C: Entwicklung Wirtschaftspädagogischer Professionalität (Kapitel C-3)

ZITATIONSVORSCHLAG
Kamsker, Susanne/Slepcevic-Zach, Peter (2025): Lernen in einer digitalisierten Welt. In: Stock, Michaela/Slepcevic-Zach, Peter/Tafner, Georg/Riebenbauer, Elisabeth (Hrsg.): Wirtschaftspädagogik. 3. Auflage. Graz: Uni-Press Graz. 299–341.

ISBN: 978-3-903484-12-2
DOI: https://doi.org/10.70638/TCGL9871.kap-c3
VERLAG: Uni-Press Graz Verlag GmbH

© CC BY 4.0 2025 by Michaela Stock, Peter Slepcevic-Zach, Georg Tafner & Elisabeth Riebenbauer.

Dieses Kapitel ist lizenziert unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (CC BY 4.0). Die Lizenz erlaubt die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung und Verbreitung in jedem Medium oder Format, sofern der ursprüngliche Urheber genannt wird. Abbildungen oder sonstiges Material Dritter sind gesondert gekennzeichnet und von dieser Lizenz ausgenommen.

3 Lernen in einer digitalisierten Welt

Susanne Kamsker; Peter Slepcevic-Zach

Die Themen Digitalisierung und digitale Transformation sind schon lange zu einem festen Bestandteil arbeitspolitischer, bildungspolitischer, gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Debatten geworden. Vor dem Hintergrund der kontinuierlich wachsenden technischen Möglichkeiten und Entwicklungen gewinnen sie immer wieder an neuer Bedeutung und werden aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet. Schlagwörter wie Internet of Things, Big Data, Digital Natives, Freelancer, Cloudworking und Künstliche Intelligenz werden im Zusammenhang mit der Digitalisierung diskutiert. Beigemessene disruptive Kräfte und prognostizierte einschneidende Auswirkungen auf Gesellschaft und Arbeit verdeutlichen zudem den hohen Bedarf an wissenschaftlicher Bearbeitung und Diskussion der potenziellen Veränderungen durch die digitale Transformation.[1] Sowohl im Bildungssektor als auch im Bereich der Wirtschaft liegt die Forderung vor, den durch die Digitalisierung ausgelösten Wandel mitzugestalten[2], um einerseits Employability zu erhalten sowie andererseits durch neue Denkmuster einen Digital Change zu begleiten.[3]

Um dieser Forderung schrittweise nachkommen zu können, skizziert dieses Kapitel grundlegende Überlegungen zur Digitalisierung und Künstlichen Intelligenz als Treiber der digitalen Transformation. Zu Beginn soll durch das Abgrenzen relevanter Termini eine einheitliche Diskussionsbasis geschaffen werden, bevor der Fokus auf die Wirtschaftspädagogik im Kontext der digitalen Transformation gelegt wird. Explizit werden Auswirkungen des digitalen Wandels auf Bildungsinstitutionen sowie Organisationen diskutiert. Zu betonen ist dabei, dass es nicht bzw. nur schwer möglich ist, künftige Entwicklungen vorherzusagen, weshalb dies auch nicht als Ziel dieses Beitrags gesehen werden kann. Die Absicht dieses Kapitels ist die Erfassung des Ist-Zustands und der bisherigen Veränderungen im Zuge der digitalen Transformation. Zudem soll ein einheitliches Begriffsverständnis über die zunehmend populistisch verwendeten Termini geschaffen werden, um letztlich Anknüpfungspunkte der Wirtschaftspädagogik aufzuzeigen und auf die digitale Transformation von Lehren und Lernen aufmerksam zu machen bzw. diese mitgestalten zu können.

3.1 Digitale Transformation und KI

Viele Wissenschafter:innen beschäftigen sich mit den aktuellen Herausforderungen durch die digitale Transformation bzw. wie diese bewältigt werden können. Dabei wer-

---

1 Vgl. Lehmann/Wilhelm (2018), 253; Matzler et al. (2016), 75; Parreira do Amaral (2022), 164.
2 Vgl. z.B. Steiner (2022), 3.
3 Vgl. z.B. den Masterplan für die Digitalisierung im Bildungswesen und den 8-Punkte-Plan des zuständigen Bundesministeriums (BMBWF 2025a; 2025b).

den Trendbegriffe geformt und verwendet sowie neue Ideen mit dem Wortzusatz 4.0 gekennzeichnet. Dies birgt jedoch Probleme im Hinblick auf die Verständlichkeit dieses komplexen Themengebiets und die Basis weiterer Forschungsvorhaben. In einem Nebel aus markanten Begrifflichkeiten und Phrasen zu den Themen Digitalisierung und digitale Transformation fällt es teilweise schwer, sich zu orientieren und den Überblick über die eigentlichen Fragestellungen zu behalten. Allein die Veränderung der Alltagssprache zeigt, dass die digitale Transformation ein zentrales Thema in der heutigen Zeit ist.[4] Es ist daher notwendig, das vielfältige Vokabular sowie gebrauchte Wortwendungen bewusst einzusetzen und Begriffe kontextgerecht zu verwenden, um eine konforme Diskussions- und Arbeitsbasis zu schaffen.

Im folgenden Kapitel wird eine Übersicht über die zentralen Begriffe gegeben und eine Abgrenzung der Termini versucht. Anschließend werden unterschiedliche Ansätze zur Veränderung der künftigen Arbeitswelt dargelegt und kritisch diskutiert. Ausgehend von der viel zitierten Studie von Frey und Osborne[5] sollen bestehende Thesen über den Wandel der Arbeitstätigkeiten aufgezeigt und kritisch betrachtet werden. Auch die Umgestaltung von Arbeitsplätzen und die damit einhergehenden Anforderungen an künftige Arbeitnehmer:innen sind zentrale Punkte in der Diskussion. Letztlich wird darauf eingegangen, inwiefern sich generell Organisationen und dabei insbesondere Bildungseinrichtungen an der digitalen Transformation beteiligen und künftige Arbeitskräfte im Wandel fördern können.

3.1.1 Digitalisierung vs. Digitale Transformation – eine Begriffsklärung

Bereits seit geraumer Zeit wird der Ausdruck *Digitalisierung* beinahe inflationär verwendet. Zusätzlich wurde im Laufe der Zeit der Ausdruck *digitale Transformation* in den Wortschatz aufgenommen; er ließ fortan die Grenzen zwischen den beiden Termini verschwimmen. Die beiden Ausdrücke skizzieren den Rahmen eines weitverzweigten und interdisziplinären Arbeits- und Forschungsgebiets. Bestehend aus zahlreichen kleinen Gegenstandsbereichen (z.B. Künstliche Intelligenz, Big Data, Digital Natives) beschäftigen sich, neben der Informatik, unterschiedliche Disziplinen, wie beispielsweise die Kognitionswissenschaft, die Soziologie, die Wirtschaftswissenschaft und die Wirtschaftspädagogik, mit diesem Themenkomplex. Nach wie vor liegt aber des Öfteren eine unscharfe Abgrenzung der beiden Begriffe vor und die Interpretation ist vielfach nicht eindeutig dargelegt.

Dem Begriff Digitalisierung liegt das Adjektiv *digital* zugrunde, welches vom lateinischen Wort *digitus* abstammt und gestuft, ganzzahlig, abzählbar sowie wert- und zeitdiskret[6] bedeutet. Der Ursprung des Begriffs *Digitalisierung* liegt weit zurück und wird der

---

4 Vgl. Schlotmann (2018), 9; Heinlein/Huchler (2024).

5 Vgl. Frey/Osborne (2013).

6 Die Adjektive *wert- und zeitdiskret* werden insbesondere im Kontext der Nachrichtentechnik verwendet und beziehen sich auf die Funktionswerte von Signalen. Sind die Funktionswerte hinsichtlich der Wort-

Entwicklung des Binärzahlensystems im 17. Jahrhundert zugeschrieben.[7] Digitalisierung beschreibt heute einen Umwandlungs- und Eingliederungsprozess von analogen in digitale Daten mit mindestens zwei Ausprägungen (0 und 1), welche in einem diskreten System verortet sind.[8] Analoge, das heißt stufenlose und kontinuierliche Daten werden in digitale, gestufte und somit diskrete Informationsströme überführt, wobei der Informationsgehalt unverändert bleibt.[9] Ebenso geschieht dies mit Prozessen und Abläufen. Die Transformation von analogen in digitale Arbeitsschritte, basierend auf Daten, dargestellt in Bits und Bytes, wird ebenfalls mit dem Substantiv Digitalisierung benannt.[10]

Demgegenüber bezeichnet die *digitale Transformation* einen anspruchsvolleren sowie weitreichenderen Denk- und Strukturierungsprozess. Einhergehend mit den nun digital vorliegenden Informationen werden Probleme neu aufgerollt, welche es, unter Einsatz der vorhandenen Technologien, zu lösen gilt. Durch die Anforderung, mit digitalen Technologien zu wachsen, ist es das Ziel der digitalen Transformation, Technologie- und Geschäftsmodelle neu auszurichten, grundlegende Änderungen der Basisstrukturen zu bewirken und bisherige Abläufe zu adaptieren. Dies bedeutet, dass im Kontext der digitalen Transformation nicht die Technologie, sondern ein daraus entstandenes Problem als Ausgangspunkt verstanden wird und dieses durch neue Denkmuster bestmöglich gelöst werden soll.[11]

Im englischsprachigen Raum ist die Begriffsabgrenzung durch die Einführung eines weiteren Terminus noch ausdifferenzierter. Unterschieden wird zwischen den Termini *Digitization, Digitalization* und *Digital Transformation*. Die Begriffe bauen aufeinander auf, wobei Digital Transformation in der Voraussetzungskette am Ende steht und somit die davor situierten Definitionen einschließt. Abbildung 1 zeigt die Abgrenzung und die Definitionen der Begriffe.

Digitization wird als Transformation analoger in digitale Daten definiert. Dies bedeutet beispielsweise, ein von Hand geschriebenes Dokument einzuscannen und damit digital verfügbar zu machen. Liegen die Informationen dann in digitaler Form vor, werden diese im Rahmen der *Digitalization* genutzt, um neue Arbeitsabläufe zu ermöglichen und bereits etablierte zu verbessern. Als Beispiel kann die elektronische Durchführung der Steuererklärung genannt werden. Früher war dieser Prozess gekennzeichnet von Ordnern voller Rechnungen, dem Ausfüllen eines durchaus anspruchsvollen Formulars und der Aufbewahrung zahlreicher Papierblätter. Die Abwicklung der Steuererklärung erfolgte dann direkt beim Finanzamt in der zentralen Steuerabteilung, in welcher die Formulare händisch geprüft wurden. Durch Digitization ist es nun möglich, den Ablauf zu beschleunigen und papierlos zu arbeiten. Steuerpflichtige können ihre Daten im Onlineportal erfassen und nach der Eingabebestätigung wird das Online-Formular auto-

länge und der Zahlendarstellung endlich (nur bestimmte Werte sind möglich) und werden diese im Zuge der Signalverarbeitung taktgesteuert (bestimmter Zeitabstand), so wird von wert- und zeitdiskreten Signalen gesprochen (vgl. Werner 2017, 25).

7 Vgl. Vogelsang (2010), 7.

8 Vgl. Heuermann/Engel/Lucke (2018), 9.

9 Vgl. Talin (2018); Huppertz (2018).

10 Vgl. Ensinger et al. (2016), 8.

11 Vgl. Talin (2018); Oxford College of Marketing (o.J.).

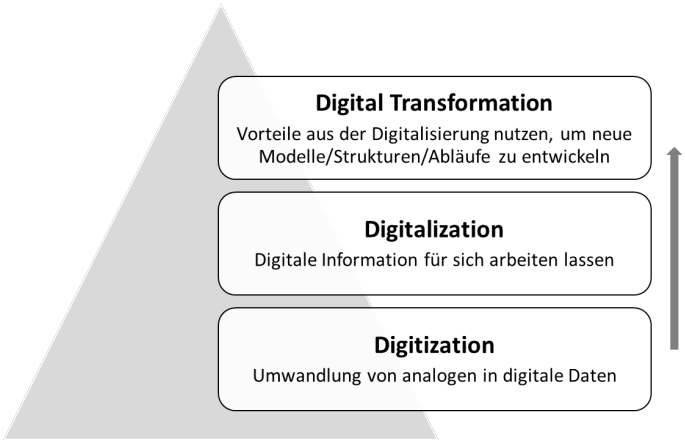

Abb. 1: Begriffsabgrenzungen zur Digitalisierung
(eigene Darstellung, angelehnt an Irninger (2017) und Kamsker (2022), 38)

matisch an das zuständige Finanzamt weitergeleitet. Dort können die Dateneingaben zeitnah geprüft und ein Bestätigungsmail automatisch an die Steuerpflichtigen versandt werden. An diesem Beispiel wird ersichtlich, dass ein enormes Potenzial für die Erleichterung von Standardprozessen vorliegt, sobald Daten digitalisiert sind. Diese verbesserten Applikationen und Verfahrensweisen können dann genutzt werden, um Veränderungen von Geschäftsaktivitäten und -modellen anzudenken. Damit würde das Potenzial digitaler Technologien völlig ausgenutzt. Ein solcher Prozess wird als *Digital Transformation* bezeichnet. Hierzu kann das Beispiel Netflix, welches den bisherigen dominierenden Videoverleih weitestgehend ablöste, herangezogen werden. Zu Beginn standen Filme in digitalen Formaten zur Verfügung und Kinovorstellungen oder DVD dienten der Unterhaltung. Durch die vorantreibende Technologie und damit verbundene Digitalization stand einem völlig neuen Geschäftsmodell – dem Filmstreaming – letztendlich nichts mehr im Wege.[12]

3.1.2 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

Bereits seit Langem zeigen Menschen großes Interesse an der Entwicklung intelligenter Maschinen, die menschliche Fähigkeiten nachahmen, um den Arbeitsalltag sowie das Berufsleben zu erleichtern. Schon in der Antike wurde beispielsweise *Talos*, ein Bronzeroboter, zur Abwehr von Eindringlingen und Piraten auf der Insel Kreta gebaut. Sobald Fremde erkannt wurden, warf der Roboter Steine in deren Richtung, um sie zu vertreiben. Auch mit dem sogenannten *Schachtürken*, einem autonomen Schachspielautomaten, im späten 18. Jahrhundert zeigte sich, dass die Menschen fasziniert davon waren, Maschinen mit Menschenlogik zu bauen. Zwar handelte es sich um einen Schwindel, denn ein

[12] Vgl. Irninger (2017).

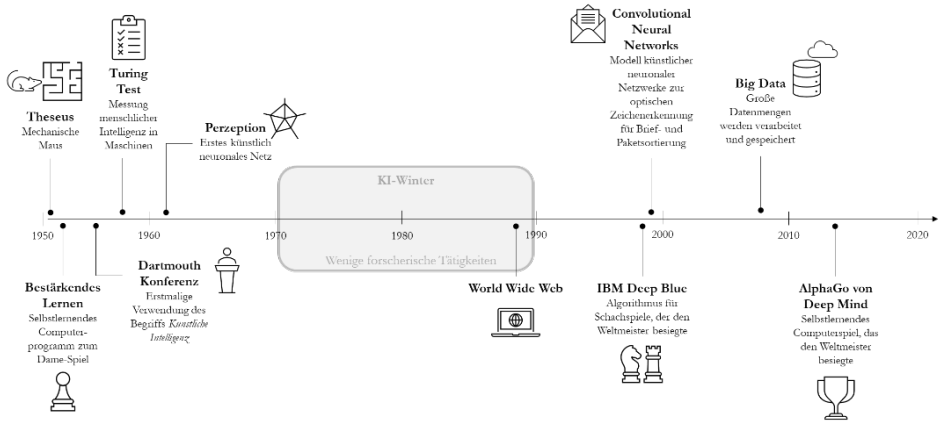

Abb. 2: Meilensteine der Entwicklung Künstlicher Intelligenz (Dia (2024))

Schachgroßmeister verbarg sich im Inneren des Automaten, aber das Bestreben, eine Maschine zu entwickeln, die als Schachgegner agiert, wurde immer stärker. Abbildung 2 gibt daran anknüpfend einen Überblick über die Meilensteine der Entwicklung Künstlicher Intelligenz (KI).[13]

Mit der Erfindung der mechanischen Maus *Theseus* wurde der Grundstein für die Entwicklung von KI gelegt. Diese Maus war erstmals in der Lage, sich in einem Labyrinth selbstständig zurecht und den Weg nach draußen zu finden. In den 1950er Jahren wurde dann ein selbstlernendes Computerprogramm entwickelt, das Dame spielen konnte und die eigenen Spielzüge und Strategien immer wieder selbstständig anpasste. Dieses Konzept wurde von Arthur Samuel als das Konzept des *bestärkenden Lernens* bezeichnet. Anschließend stellte sich der Forscher Alan Turing die Frage, ob Maschinen überhaupt denken können. Er entwickelte aus diesem Grund den sogenannten *Turing-Test*, welcher aufzeigen sollte, inwieweit Maschinen in der Lage sind, menschliche Intelligenz nachzuahmen. Sehr bald zeigten sich aber die Grenzen des Tests und damit die Komplexität der Messung menschlicher Intelligenz. Erstmals verwendet wurde der Begriff *Künstliche Intelligenz* bzw. *Artificial Intelligence* (AI) schließlich von John McCarthy bei der *Darthmouth Konferenz* 1956. Danach sank das forscherische Interesse an Künstlicher Intelligenz vorübergehend, womit von einem sogenannten *KI-Winter* gesprochen wurde. Erst mit der Einführung des *World Wide Web* in den 2000er Jahren und der Möglichkeit, große Datenmengen zu speichern und zu übertragen (*Big Data*), wurde die Basis geschaffen, um neuronale Netzwerke und Algorithmen zu entwickeln und *Deep Learning* zu ermöglichen. Als Beispiel für eine diesbezüglich erfolgreiche Entwicklung kann das Computerprogramm *AlphaGo Deep Mind* genannt werden, das sich selbst die Spielregeln und Spielabläufe aneignete, dazulernte und 2016 nach wenigen Monaten Training den Weltmeister in diesem Spiel schlug.[14]

13 Vgl. Dia (2024); Wennker (2020).
14 Vgl. Dia (2024); Wennker (2020).

Danach haben die Fortschritte der Digitalisierung und die Verfügbarkeit leistungsfähiger Rechenkapazitäten einen bedeutenden Aufschwung in der Forschung und Umsetzung von KI-Technologien ermöglicht. Trotz dieser faszinierenden Fortschritte bleibt der Begriff der Intelligenz schwer fassbar und komplex. Dies führt daher weiterhin zu intensiven wissenschaftlichen Debatten und bedarf einer klaren begrifflichen Abgrenzung.

Der Begriff *Künstliche Intelligenz* entstand durch die Assoziation von maschineller und menschlicher Intelligenz. Eine eindeutige Definition des Begriffs ist jedoch schwer zu finden, da die Bedeutung von Intelligenz selbst umstritten und der Versuch, menschliche mit maschineller Intelligenz zu vergleichen, kritisch zu betrachten ist.[15] Auch McCarthy selbst sieht die Begriffsabgrenzung im Nachhinein als ungünstig gewählt. Das Ziel von Artificial Intelligence ist es, Intelligenz und Lernen so genau zu beschreiben und in Daten abzubilden, dass eine Maschine in der Lage ist, die dahinterliegenden Prozesse und Algorithmen nachzuahmen. Auch die Übersetzung ins Deutsche trifft die Bedeutung der neuen Entwicklungen nicht. Artificial mit künstlich zu übersetzen, sei nicht gut getroffen, da es eher um simulierte oder digitale Intelligenz geht.[16] *Menschliche Intelligenz* repräsentiert *kognitive Fähigkeiten*, die notwendig sind, um sich in neuen Situationen zurechtzufinden und Probleme durch rationales Denken zu lösen. Demgegenüber beschreibt *Künstliche Intelligenz* die *Nachbildung von kognitiven Fähigkeiten* zum Erfassen von Zusammenhängen sowie zur Herleitung von Entscheidungsprozessen.[17]

Weil eine einheitliche Definition schwer möglich ist, wurde der Versuch unternommen, KI zu klassifizieren und diese in *starke* und *schwache KI* zu unterteilen. Während schwache KI dafür entwickelt wurde, spezifische Aufgaben effizient zu bearbeiten, strebt starke KI danach, menschenähnliche Fähigkeiten zu entwickeln. Starke KI existiert bisher nur als theoretisches Konzept. Alle KI-Anwendungen, die heute (2025) zugänglich sind, basieren auf Modellen, die schwache KI charakterisieren, und beschränken sich auf die Möglichkeiten, welche die Informatik und Mathematik zur Verfügung stellen. Ziel ist es, beispielsweise Texte zu generieren oder Spiele (z.B. Schach) zu automatisieren. Zwar kann KI aus den eigenen Schritten lernen und sich weiterentwickeln, jedoch fehlt es an der Vielseitigkeit menschlicher Intelligenz.[18]

Die kontinuierliche Verbesserung solcher Systeme und die Entwicklung hin zu starker KI basiert wesentlich auf dem Einsatz von *maschinellem Lernen*. Computer und Programme funktionieren nur so gut, wie gut sie im Vorhinein programmiert wurden. Programmierer:innen geben den Maschinen Befehle, wie sie in unterschiedlichen Situationen vorgehen sollen. Beispielsweise wird im Vorhinein erfasst, was zu tun ist, wenn Fall A oder Fall B eintritt. Dafür werden Algorithmen eingesetzt,[19] die den Computern und Rechenmaschinen vorgeben, in welcher Reihenfolge welche Schritte zu setzen sind, um eine Aufgabenstellung zu bearbeiten und zu lösen. Mit der Hilfe von Algorithmen können große Datenmengen analysiert, klassifiziert, bearbeitet und miteinander vergli-

15 Vgl. Kaplan (2017), 34.
16 Vgl. Teich (2020), 277.
17 Vgl. Europäisches Parlament (2020).
18 Vgl. Röser (2021), 24.
19 Vgl. IONOS (2020a).

chen werden.[20] Machine Learning geht einen Schritt weiter und nutzt Algorithmen, die es ermöglichen, dass Maschinen selbst lernen und eigenständig Entscheidungen treffen. Dies funktioniert so, dass Maschinen mit Daten gefüttert werden, um eine Basis für die Analyse von Mustern zu schaffen und es zu ermöglichen, dass Maschinen verstehen lernen. Daraus werden Assoziationen abgeleitet und die Gedanken weitergeführt.[21]

Basis für Machine Learning sind große Datenmengen (Big Data), für die ein tiefes Verständnis erzeugt werden muss, um die Funktionalitäten von KI zu gewährleisten. Das Erfassen und Verarbeiten von großen Datenmengen funktioniert durch *Deep Learning*, einem Teilgebiet des maschinellen Lernens. Die verfügbaren Daten werden durch Deep-Learning-Algorithmen analysiert und es werden neuronale Netze und komplexe Muster aus den Daten gefiltert. Daran angelehnt können KI-Anwendungen beispielsweise Anweisungen verstehen, neue Daten erzeugen, Inhalte generieren oder Textanalysen erstellen.[22] An dieser Stelle ist jedoch zusammenfassend anzumerken, dass es sich bei schwacher KI lediglich um ein statisches Modell handelt, auf welchem neue Ergebnisse erzielt werden.

3.1.3 Disruption, Kontinuität und das Plateau der Produktivität

Die durch die fortschreitende Digitalisierung ausgelösten Veränderungen bedingen einerseits kontinuierliche Verbesserungen bestehender Technologien und andererseits das Entstehen von gänzlich neuen Technologien. Die Digitalisierung birgt demnach ein Spannungsverhältnis zwischen Kontinuität und Disruption. Noch nie zuvor gab es ein größeres Potenzial für gänzlich Neues (disruptives Potenzial), wobei dennoch parallel eine Zunahme von Daten sowie ein exponentielles Wachstum an Datenqualität und -verfügbarkeit sowie Datenverarbeitung und -speicherung (kontinuierliche Entwicklung) verzeichnet werden können.[23]

Clayton Christensen prägte 2006 im Zusammenhang mit gravierenden technologischen Änderungen den Begriff der *disruptiven Innovationen*.[24] Der Begriff definiert eine Schnittmenge des Technologie- und Innovationsmanagements. Damit wird einerseits der Einsatz bekannter Technologien zur Entwicklung neuer Lösungsansätze sowie andererseits die Anwendung neuer Technologien zur Lösung bestehender Probleme beschrieben.[25] Demgegenüber stehen kontinuierliche Innovationen. Tabelle 1 skizziert einen Überblick der wesentlichen Unterschiede zwischen disruptiven und kontinuierlichen Innovationen.

---

20 Vgl. Bundeszentrale für politische Bildung (2024).
21 Vgl. IONOS (2020a).
22 Vgl. IONOS (2020b).
23 Vgl. Ostendorf (2017), 6; Valenduc/Vendramin (2017), 124.
24 Vgl. Christensen (2006), 40.
25 Vgl. Tschirky (2002), 333; Corsten et al. (2016), 28.

	Disruptive Innovation	Kontinuierliche Innovation
Ziel(e)	Märkte aufbrechen, verändern, destabilisieren und neu schaffen	Weiterentwicklung und Verbesserung von bereits Vorhandenem
Technologie	Neue Technologie (hinsichtlich der zentralen Leistungsmerkmale noch schlechter)	Weiterentwicklung und Verbesserung der zentralen Leistungsmerkmale
Produkte	Neue, in einem Nischenmarkt geschätzte Vorteile	Weiterentwicklung und Verbesserung der zentralen Leistungsmerkmale
Markt/Kundschaft	Neu; Nischenmarkt	Bedienung des bestehenden Massenmarktes (Mainstream); hohe Kund:innenorientierung
Geschäftsmodell	Meist neu; neue Prozesse, Strukturen, Abläufe; neues Kompetenzanforderungsprofil	Weiterentwicklung des bestehenden Geschäftsmodells; Kernkompetenzen werden ausgespielt
Gewinn und Unternehmenswachstum	Ungewiss; für längere Zeit niedriges Unternehmenswachstum	Gut; Wachstum in der Regel prognostizier- und einschätzbar
Beispiele	Einführung von Elektroautos, Self-Check-In-Schalter am Flughafen, Netflix	iPhone, Uber, Amazon

Tab. 1: Unterschiede zwischen disruptiven und kontinuierlichen Innovationen[26]

Christensen stellt außerdem einen Vergleich zwischen kontinuierlicher und disruptiver Innovation an. Abbildung 3 skizziert die Verläufe der Innovationen hinsichtlich der damit verbundenen Produktleistungsfähigkeit.

Die horizontale Achse des Diagramms zeigt den zeitlichen Verlauf von Innovationen; auf der vertikalen Achse ist die Leistungsfähigkeit der Produkte bzw. Technologien skizziert. Das Modell nach Christensen veranschaulicht die Auswirkungen von Disruption und Kontinuität innerhalb einer Branche. Durch die steigenden Leistungskurven wird ersichtlich, dass sowohl bei einer kontinuierlichen als auch einer disruptiven Innovation die Produktleistungsfähigkeit im Laufe der Zeit gesteigert werden kann. Grundsätzlich geht Christensen davon aus, dass schließlich die Kombination von kontinuierlichen und disruptiven Innovationen die Unternehmenserfolge bedingt. Kontinuierliche Innovationen beginnen nicht in Nischenmärkten. Sie finden ihren Ursprung auf einem bereits soliden Produktionsleistungsniveau unter Marktnischen mit geringen Anforderungen. Demgegenüber entstehen disruptive Innovationen speziell in Marktnischen mit hohen Anforderungen und sind meist mit der Einführung neuer Technologien verbunden. Am Anfang sind disruptive Innovationen für Unternehmen wenig gewinnträchtig und risikoreich. Eine Prognose über die Etablierung der eingeführten Technologien abzugeben, fällt schwer. Durch die kontinuierlichen Verbesserungen und die Ausrichtung der disruptiven Innovation an den Bedürfnissen des Mainstream entsteht jedoch zu einem spä-

[26] Eigene Darstellung, angelehnt an Matzler et al. (2016), 84 und Bower/Christensen (1995), 44.

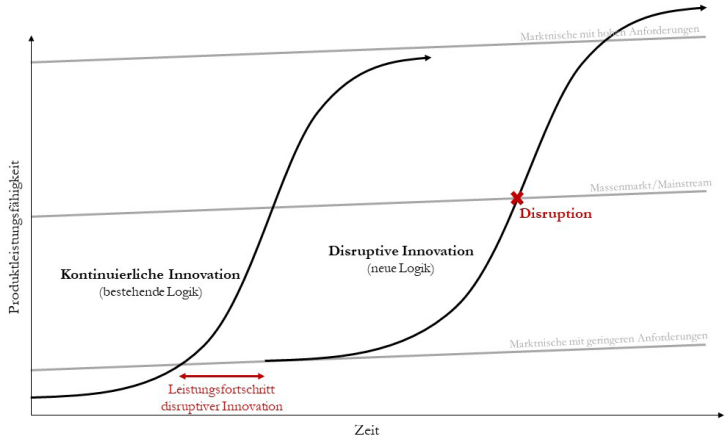

Abb. 3: Leistungsfähigkeit von disruptiver und kontinuierlicher Innovation
(Eigene Darstellung, angelehnt an Christensen/Raynor/McDonald (2015), 49)

teren Zeitpunkt Interesse vonseiten des Massenmarkts, womit letztendlich von Disruption gesprochen werden kann.[27]

Auch KI wird als disruptive Technologie gesehen, da sie in der Lage zu sein scheint, gravierende Umbrüche durch den Einsatz neuer Technologie und das Nachahmen von menschlichen Denkprozessen herbeizuführen. Durch ihre Fähigkeit, große Datenmengen in kürzester Zeit zu analysieren, daraus zu lernen und Problemstellungen selbstständig und individualisiert zu bearbeiten, entstehen Möglichkeiten, welche teilweise über jene, durch menschliche Fähigkeiten geschaffene hinausreichen.[28] Bereits vor dem Erscheinen des öffentlichen Zugangs zu ChatGPT im November 2022 zeigte sich, dass KI eine immer größere Bedeutung im Alltag und Beruf erlangt (z.B. Sprachsteuerung, Übersetzung, autonomes Fahren, umfangreiche Analysen, individualisierte Inhalte erstellen).[29] Damit steigt auch der Transformationsdruck für Organisationen bzw. Bildungsinstitutionen, welche bislang auf unterschiedliche Art und Weise auf die unbekannte Technologie mit neuen Leistungsmerkmalen reagierten. Nach der Einführung von ChatGPT war ein leichtes Unbehagen hinsichtlich KI zu erkennen und die Angst, dass immer mehr menschliche Arbeitsbereiche durch KI ersetzt werden, stieg an. Daher wurden zum Teil ChatGPT-Verbote in den Organisationen ausgesprochen. Andere Organisationen vertreten die Meinung, dass nicht KI den Menschen den Job wegnimmt, sondern jene Menschen, welche KI kompetent einsetzen können. Aus diesem Grund för-

27 Vgl. Christensen (2006), 40; Bower/Christensen (1995), 47.
28 Vgl. Nuxoll (2023).
29 Vgl. Schleiss et al. (2023), 1.

dern sie einen kritisch-reflexiven Einsatz von KI.[30] Auf der einen Seite entstand somit ein Hype und auf der anderen Seite Kritik an dieser neuen disruptiven Technologie. Laut der Methodik des Gartner Hype Cycle[31] ein typischer Pfad bei der Entwicklung hin zu einer leistungsstarken Technologie. Das von Gartner entworfene Konzept des Lebenszyklus einer Technologie skizziert folgende fünf Phasen:[32]

- Technologischer Auslöser: Ein auf den ersten Blick technologischer Durchbruch zieht die Aufmerksamkeit der Unternehmen, Forschungs- und Bildungsinstitutionen und Medien auf sich, ohne zu wissen, welches Leistungspotenzial der Entwicklung zugeschrieben werden kann.
- Gipfel der überzogenen Erwartungen: Durch das große Interesse und die Motivation, die neue Technologie in unterschiedlichen Kontexten einzusetzen, entstehen einige Erfolgsgeschichten, meist auch bereits begleitet von Misserfolgen.
- Tal der Enttäuschungen: Das anfangs große Interesse stagniert und der Hype wird gebremst, wenn die Implementierung der Technologie stehen bleibt oder nicht erfolgreich ist. Die Hersteller:innen und Anbietenden investieren lediglich weiter in die Technologie, wenn es ausreichenden Zuspruch der Kundschaft gibt.
- Pfad der Erleuchtung: Die neue Technologie wird besser verstanden und der Einsatz kann sinnstiftend erfolgen. Es werden Pilotstudien gestartet und der gezielte Einsatz der Technologie wird finanziert. Auch die Hersteller:innen und Anbietenden haben bereits in großem Umfang die Leistungsfähigkeit ihrer Angebote getestet und verbessert.
- Plateau der Produktivität: Von der Disruption geht es langsam in Richtung kontinuierliche Weiterentwicklung und der Mainstream-Markt wird bedient. In dieser Phase zahlt sich die breite Marktanwendung bereits aus.

Gartner skizziert auch einen Hype Cycle für KI (Abbildung 4), welcher unterschiedliche Innovationen in diesem Bereich abbildet. Der Fokus liegt dabei auf generativer KI, welche auch im Beruf und Alltag aktuell vorrangig Anwendung findet.[33]

Der in Abbildung 4 dargestellte Zyklus zeigt den Weg von generativer KI hin zu einem leistungsfähigeren KI-System in einem Zeitraum von fünf bis zehn Jahren. Es werden Innovationen und Technologien aufgezeigt, welche transformative Vorteile bieten sowie deren Grenzen und Risiken bearbeiten. Dennoch benötigt es Zeit sowie selbstständig denkende und handelnde Personen im Umgang mit KI, um das Plateau der Produktivität zu erreichen.

---

30 Vgl. Buck/Limburg (2023), 70–84; Sullivan/Kelly/McLaughlan (2023), 31–37; Michel-Villarreal et al. (2023), 1–2.
31 Vgl. Gartner (2024a).
32 Vgl. Gartner (2024a).
33 Vgl. Gartner (2024a).

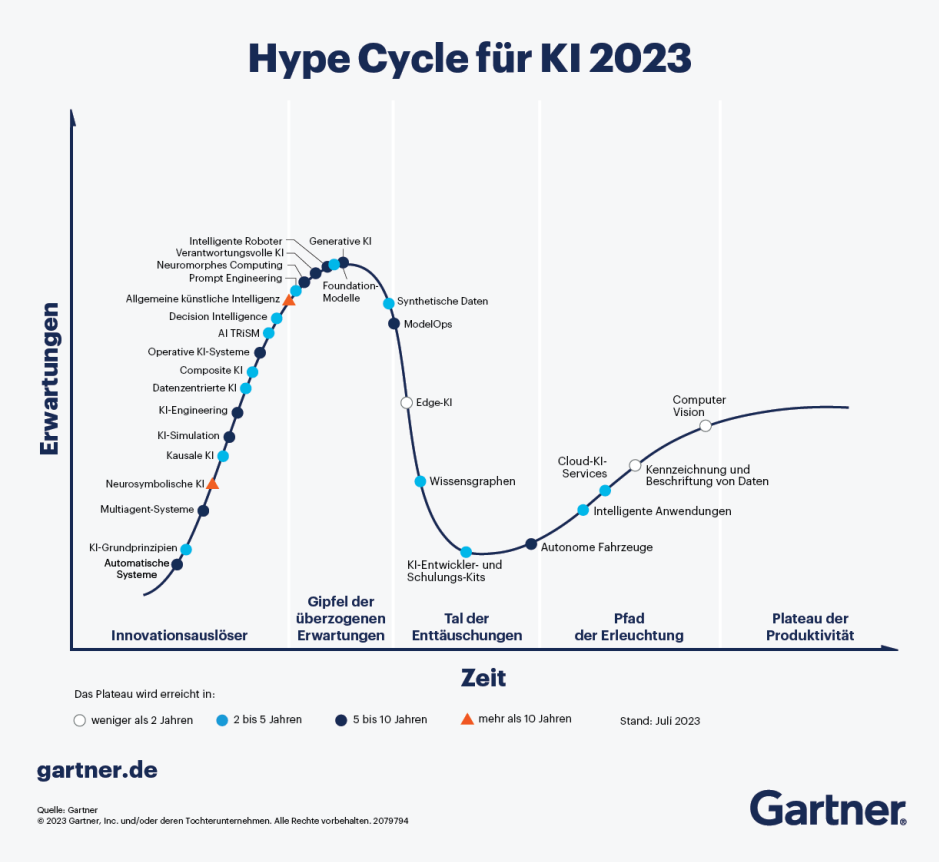

Abb. 4: Hype Cycle für KI
(Gartner (2024b))

3.2 Generation Digital und neue Kompetenzanforderungen

Die zunehmende Digitalisierung stellt sowohl die Wirtschaft als auch die Wissenschaft vor veränderte, neuartige Herausforderungen. Momentan wird von einer „Übergangszeit von einer alten in eine neue Welt“[34] gesprochen. Es findet eine Transformation mit der Kraft einer industriellen Revolution statt, welche als digitale Transformation bezeichnet wird. Diese Transformation ist aber nicht nur auf technologische Veränderungen zu reduzieren, sondern impliziert einen sozialen und kulturellen Umbruch, einhergehend mit gravierender Reformierung des Denkens und Handelns.[35] Häufig wird der Blickwinkel dabei lediglich auf rein betriebswirtschaftliche Kalküle gerichtet und die strukturelle Wechselbeziehung zwischen Technik, Organisation, Arbeitsprozessen und den daran partizipierenden Menschen vergessen. Deshalb ist es nicht nur für die Wirtschaftspäd-

34 Mutius (2017), 8.
35 Vgl. Mutius (2017), 8.

agogik zentral, den Menschen in den Mittelpunkt zu rücken[36] und in die Diskussionen rund um die Themen Digitalisierung und digitale Transformation aufzunehmen.

3.2.1 Generation Y, Z, Alpha

Die sogenannte *Generation Y* bzw. die *Millennials* (Geburtsjahrgänge ca. 1980–1994) durchdringen derzeit den Arbeitsmarkt[37], wobei die *Generation Z* (auch als *post-Millennials* oder *iGens* bezeichnet, ca. 1995–2009)[38] bereits in den Startlöchern steht und sich meist noch in Ausbildung befindet.[39] Die Individuen dieser Generation sind bereits mit Informationstechnologie aufgewachsen und haben ihre Kindheit im Wandel der Industriegesellschaft hin zu einer globalisierten Informationsgesellschaft verbracht. Vielfach wird die Generation Y durch die Behauptung eines Verschubs der Interessen, weg von Arbeit, hin zur Freizeit, in ein unrühmliches Licht gerückt. Häufig werden dieser Generation mangelnde Leistungsbereitschaft und fehlender Arbeitseinsatz zugeschrieben.[40]

Die *Generation Z* ist von klein auf mit digitalen Medien und sozialen Netzwerken vertraut. Diese Kohorte zeigt eine noch größere Affinität zu Technologie als die Generation Y und bringt neue Erwartungen an Flexibilität und Vernetzung in die Arbeitswelt ein. Eine Studie in Amerika, an der 1.300 Schüler:innen von Middle- und High-Schools teilnahmen, zeigte, dass 40% der Befragten eine technologiebezogene Karriere anstreben oder im Bereich der sozialen Medien tätig werden möchten. Außerdem zeigt sich, dass die Mehrheit der Befragten mindestens neun Stunden am Tag in digitalen Umgebungen mit anderen interagieren. Die Technologienutzung sollte aber nicht immer ausschließlich negativ gewertet werden. Die Generation Z zeigt sich als kreativ und innovativ, denn in etwa die Hälfte der befragten Schüler:innen produziert selbstständig digitale Inhalte und bearbeitet und teilt diese auf unterschiedlichen Plattformen.[41] Im Vergleich zur Generation Y wird den iGens zugeschrieben, dass sie kommunikativer sind, obwohl sie langwierige Kommunikationen nicht so schätzen, dafür aber häufiger und vor allem online kommunzieren. Auch die Entscheidungsfindung und das Denken hat sich von Generation zu Generation verändert. Während die Generation Y eher an Problemlösungen im Team interessiert war, zeigt sich die Generation Z als Entrepreneur:innen, welche eigenständig und rasch Entscheidungen treffen, um Herausforderungen zu bewältigen. Im Hinblick auf den Bildungsbereich zeigt sich, dass die Generation Z am Lernen mit digitalen Medien interessiert ist und Technologie für sie als selbstverständlich angesehen wird. Sie bevorzugt das Lernen durch Bilder, Videos oder Audiodateien anstelle von Text.[42] Rothman sagt dazu sogar: „The brains of Generation Z become wired to sophisticated, complex visual imagery, and as a result, the part of the brain responsible for vi-

36 Vgl. zu den Zugängen der Wirtschaftspädagogik Kapitel A-1.
37 Vgl. Thoma (2011), 165.
38 Vgl. z.B. Kumar (2020), 3; Lieger/Huber (2022), 104.
39 Vgl. Pastowsky (2011), 55; Miebach (2017), 384.
40 Vgl. Appel (2013), 4; Biemann/Weckmüller (2013), 46–48.
41 Vgl. Barnes & Noble College (2015), 5.
42 Vgl. Hernandez-de-Menendez/Escobar Díaz/Morales-Menendez (2020), 849.

sual ability is far more developed, making visual forms of learning more effective."[43] Die beruflichen Erwartungen der Generation Z sind (wie bei allen Generationen) über die Kohorte hinweg sehr unterschiedlich und eine verallgemeinernde Aussage über Arbeitsmoral und Karriereorientierung lässt sich nicht treffen.

Im Rahmen der Shell-Jugendstudie (2019) in Deutschland wurden Jugendliche im Alter zwischen 12 und 25 Jahren befragt und Berufstypologien nach den Dimensionen Nutzen-, Erfüllungs- und Karriereorientierung gebildet. Das Ergebnis der Studie zeigt, dass 32% aller Jugendlichen in Deutschland zu den so bezeichneten *Durchstartern* gehören. Ihr Bild von Karriere zeigt, dass Erfolg lediglich über hohes Engagement erzielt werden kann. Die Bereitschaft, Überstunden zu leisten und mehr Ressourcen für die Arbeit zu verwenden, ist hoch. In etwa ein Fünftel der Jugendlichen zählt zu den sogenannten *Idealisten*, die stets den Sinn hinter ihrer Arbeit verstehen möchten. Etwas Nützliches zu tun und einen gesellschaftlichen Mehrwert zu erzeugen hat oberste Priorität. Die Gruppe der *Bodenständigen* fasst circa ein Viertel der Jugendlichen in Deutschland. Geregeltes Einkommen, festgelegte Aufstiegsmöglichkeiten sowie fixe Arbeitszeiten sind diesen Jugendlichen enorm wichtig. Die Bereitschaft für Überstunden oder Mehrarbeit ist hier nur selten gegeben und die Nutzenorientierung sowie Planbarkeit der Arbeitstätigkeiten steht im Vordergrund. Ebenfalls ein Viertel der Jugendlichen wird zu den *Distanzierten* gezählt, welche insbesondere die Planbarkeit von Arbeit im Alltag sowie Karrieremöglichkeiten als wichtig erachten. Sie fühlen sich von Einkommens- und Erfüllungsaspekten nur selten angesprochen und brauchen es nicht, den Sinn hinter der eigenen Arbeitsleistung zu sehen.[44] Oftmals wird bei der Zuschreibung an Eigenschaften und Verhaltensweisen auf die Generation Y und Z aber vernachlässigt, dass auch Effekte, wie Wertvorstellungen und Reaktionsmuster, Auswirkungen haben und im Lebenszyklus als dynamisch zu sehen sind. Beispielsweise handeln ältere Menschen konservativer als Menschen im Jugendalter. Sind Hausbau und Karriere abgehakt, wird nur selten erneut das Risiko eines Status- oder Kapitalverlusts eingegangen und dies unabhängig von der Zuordnung zu einer Generation.[45]

Die nachfolgende Generation wird als *Generation Alpha* bezeichnet und umfasst Personen mit Geburtsjahrgängen von ca. 2010 bis 2025. Gleichzeitig mit der Einführung des iPads und von Instagram kamen auch die ersten *Alphas* zur Welt. Das Wort des Jahres 2010 war App, was bereits verdeutlicht, dass die Generation Alpha in einer Zeit geboren wird, die geprägt ist von Technologien, Netzwerken, permanenter Internetverbindung, Smartphones und Touchscreens, die 24 Stunden, sieben Tage die Woche und 365 Tage im Jahr weltweit genutzt werden.[46] Daher wird diese Generation auch als *Screen-User* bezeichnet. Bereits bevor das Sprechen erlernt wird, sind die meisten in der Lage, mit digitalen Geräten (spielerisch) umzugehen. Für diese Generation ist es nahezu unmöglich, sich von diesen Geräten zu lösen, da sie von Geburt an Teil ihres Lebens sind.[47] Arbeits-

43 Rothman (2016), 2.
44 Vgl. Albert/Hurrelmann/Quenzel (2019), o.S.; Klaffke (2021), 109–110.
45 Vgl. Appel (2013), 4; Biemann/Weckmüller (2013), 46–48.
46 Vgl. Kumar (2020), 3–4; Nagy/Kölcsey (2017), 110–111.
47 Vgl. Spasova (2022), 76.

konzepte wie Tele-Working, Flexi-Time, Homeoffice, Remote Working sind ihnen von ihren Eltern bereits bekannt und das Verschmelzen von privaten mit beruflichen bzw. schulischen Agenden ist nichts Neues.[48]

Im Hinblick auf die Art und Weise der Informationsverarbeitung wird die Kohorte der Generation Y, Z und Alpha auch als *Digital Natives* bezeichnet. Diese Zuschreibung wurde von Marc Prensky in seiner Studie über den Einfluss des Internets auf die Generation Y im Jahr 2001 erstmals verwendet. Die Personen mit einem Geburtsjahrgang zwischen 1980 und 2000 sind bereits in einer veränderten Welt aufgewachsen, welche durch Technologie und Online-Plattformen charakterisiert ist. Zwanzig Jahre nach der Einführung des Internets für kommerzielle Zwecke beschäftigte sich Prensky damit, wie sich die Denk- und Informationsverarbeitungsprozesse dieser Generation im Laufe der Zeit verändert haben.[49] Neuartige Kommunikationstechnologien wurden zum Bestandteil des Lebens und wirkten sich auf die Art und Weise, wie kommuniziert wurde, sowie auf das soziale Leben der Jugendlichen aus. Zur Unterscheidung verwendete er den Begriff *Digital Immigrants*. Ältere Generationen sind in einer Zeit geboren, in der das Internet erst langsam eingeführt wurde. Sie lernten die Anwendung neuer Technologien und waren dabei auch meist erfolgreich, jedoch wird diese Kohorte in der Regel nur selten auf das gleiche Leistungsniveau kommen wie die nachfolgenden Generationen, welche bereits mit Internettechnologie aufgewachsen sind.[50]

3.2.2 Digitale Transformation und neue Kompetenzanforderungen

Die fortschreitende Digitalisierung verändert auch die Berufswelt zunehmend. Digitale Technologien und Systeme sowie Künstliche Intelligenz schaffen Arbeitsplätze, generieren neue Tätigkeitsbereiche, bedingen den Wegfall von Arbeitsplätzen und bewirken veränderte Berufsprofile. Aus diesem Grund wird ein Wandel der Arbeitswelt von Daniela Ahrens und Michael Gessler als verlässliche Konstante in einer momentan unsicheren Welt bezeichnet. Dem Wandel werden meist revolutionäre Umbrüche zugeschrieben, wobei diese bislang aber eher auf einer semantischen Ebene anzutreffen sind.[51] Zudem werden künftig erforderliche *Qualifikationen* von Arbeitskräften thematisiert und es tritt immer öfter die Frage auf, inwiefern *Arbeitstätigkeiten* künftig substituiert oder verändert werden könnten.

Im Zuge der Qualifikationsforschung haben sich vier zentrale Thesen über den künftig notwendigen Bildungsgrad von Arbeitskräften etabliert. Bedingt durch den digitalen Wandel, reichen die Thesen von der *Höherqualifizierung* künftiger Arbeitskräfte bis hin zur *Dequalifizierung*. Die These der Höherqualifizierung beschreibt die steigende Relevanz von höheren Bildungsabschlüssen, wohingegen die Dequalifizierung von sinkenden

48 Vgl. Kumar (2020), 3–4; Nagy/Kölcsey (2017), 110–111.
49 Vgl. Prensky (2001).
50 Vgl. Prensky (2001), 1–6; Pastowsky (2011), 56; Günther (2007), 42.
51 Vgl. Ahrens/Gessler (2018), 158.

Qualifikationsanforderungen im Arbeitsalltag ausgeht. Zudem finden sich dazwischen Tendenzen zu einer *Polarisierung* oder *Annäherung* höherer und niedrigerer Qualifikationen.[52] Bereits zwischen 1965 und 1967 wurde von Horst Kern und Michael Schumann eine der ersten Untersuchungen zum Thema Wandel von Arbeitstätigkeiten in der Industriebranche durchgeführt. Der Auslöser für die Untersuchung war die damals voranschreitende Computerisierung. Im Zuge der Studie wurden Arbeits-, Funktions-, Organisations- sowie Anlagebeschreibungen in 18 Industriebetrieben erhoben und analysiert. Das Ergebnis waren *Polarisierungstendenzen* zwischen Hoch- und Niedrigqualifizierung sowie die Erosion mittlerer Qualifikationen. Das bedeutet, dass Unternehmen zunehmend Arbeitskräfte benötigen, welche entweder ein hohes Bildungsniveau vorweisen oder in der Lage sind, körperliche Arbeit zu verrichten und ausführend tätig zu sein. Mitarbeitende mit mittleren Qualifikationen werden in der Zukunft vermehrt unattraktiv für Arbeitgeber:innen.[53] Aufbauend auf der Studie von Kern und Schumann setzten sich Ann Bartel und Nachum Sicherman (1998) mit derselben Thematik auseinander. Im Zuge ihrer Forschungsarbeit wurden Tätigkeiten mit dem Anspruch niedriger als auch hoher Qualifikationen untersucht. Die Stichprobe setzte sich aus jungen Produktionsarbeiter:innen in den USA zusammen und wurde hinsichtlich deren formalem Ausbildungsgrad analysiert. Im Gegensatz zu der Studie von Kern und Schumann wurde in dieser Forschungsarbeit eine zukünftig zu erwartende *Höherqualifizierung* eruiert und die Bedeutung von hohem Bildungsniveau hervorgehoben.[54]

Eine der bedeutendsten und wohl auch bekanntesten Studien im Forschungsfeld Digitalisierung stammt von Carl Frey und Michael Osborne.[55] Diese Studie baut auf der Arbeit von David Autor, Frank Levy und Richard Murnane aus dem Jahr 2003 auf, in welcher die Verfasser versuchten, die Arbeitstätigkeiten zu kategorisieren und zu untergliedern. Das Resultat sowie dazugehörige Beispiele werden in Abbildung 5 veranschaulicht.

Konstruiert wurde eine Vierfeldermatrix, welche zwischen Routine- und Nicht-Routinetätigkeiten sowie zwischen handwerklichen (manuellen) und kognitiven (analytisch-interaktiven) Tätigkeiten unterscheidet. Durch die Digitalisierung und insbesondere die Entwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz besteht gegenwärtig das Risiko, dass routinierte Tätigkeiten durch den Einsatz neuer Technologien wegfallen oder stark verändert werden könnten. Außerdem wird darauf hingewiesen, dass zunehmend auch Nicht-Routineaufgaben, wie beispielsweise jene in der Rechtsberatung, ersetzbar werden könnten.[56] Die These, dass alle durch einen Algorithmus abbildbaren Aufgaben künftig substituiert werden könnten, bekräftigte auch die Studie von Frey und Osborne. Der inhaltliche Schwerpunkt lag dabei auf der Schätzung der Wahrscheinlichkeit einer möglichen Computerisierung und Rationalisierung von 702 analysierten Tätigkeiten am

52 Vgl. Rainald/Weiler (1980), 77–80; Baethge/Baethge-Kinsky (1995), 142–145.
53 Vgl. Kern/Schumann (1985).
54 Vgl. Bartel/Sicherman (1998).
55 Vgl. Frey/Osborne (2013).
56 Vgl. Autor/Levy/Murnane (2003); Ostendorf (2017), 7; Hochschulforum Digitalisierung (2016), 5; Kriechel/Düll/Vogler-Ludwig (2016), 73–74.

	Routinetätigkeiten	Nicht-Routinetätigkeiten
	Analytische und interaktive Tätigkeiten	
Beispiele	• Kalkulationen/ Rechenvorgänge • Führen und Verwalten von Aufzeichnungen • Sich wiederholende, standardisierte Serviceaktivitäten für die Kundschaft (z.B. Bankgeschäfte)	• Bildung und Testen von Hypothesen • Medizinische Diagnosen • Verkaufsgespräche/ Überzeugungsarbeit • Betreuung von Personen
Einfluss der Computerisierung	**Substitution**	**Komplemente**
	Manuelle Tätigkeiten	
Beispiele	• Kommissionieren und Sortieren • Wiederholende Montagetätigkeiten	• Hausmeister:innendienste • Lenken von Lastkraftfahrzeugen
Einfluss der Computerisierung	**Substitution**	**Begrenzte Möglichkeiten für Substitution oder Komplemente**

Abb. 5: Vierfeldermatrix zur Einteilung von Arbeitstätigkeiten
(eigene Darstellung, angelehnt an Autor/Levy/Murnane (2003), 1286)

US-amerikanischen Arbeitsmarkt. Es wurde aufgezeigt, dass 47% aller Jobs künftig wegfallen könnten und eine Erosion niedrigerer Qualifikationen zu beobachten ist. Laut der Studie würden anschließend auch Tätigkeiten mit höherem Qualifikationsprofil langsam substituiert werden.[57] Die Studie von Frey und Osborne gab schließlich Anlass für kritische Diskussionen.[58] Kritisiert wurden bzw. werden die schwierige Vergleichbarkeit der USA mit dem deutschsprachigen Raum, die tendenzielle Überschätzung des Potenzials technischer Entwicklungen sowie die Unterschätzung kultureller Widerstände. Die geäußerte Kritik gab Anlass, Adaptionen der Studie vorzunehmen und weitere Forschungsarbeit zu leisten.

Das Institut der deutschen Wirtschaft Köln konnte beispielsweise keine empirische Evidenz für die vorangegangenen Thesen zur technologischen Arbeitslosigkeit zeigen. Dennoch wurde bestätigt, dass die Qualifikationsanforderungen in Zukunft steigen werden und die Akademisierung von Tätigkeitsbereichen zunimmt.[59] Sabine Pfeiffer und Anna Suphan kritisieren die bisherigen Studien im Hinblick auf eine einseitige Betrachtungsweise. Die zuvor angesprochenen Untersuchungen fokussierten die technische Machbarkeit und vernachlässigten häufig die Aspekte Gewohnheit und Erfahrung sowie machtpolitisches Interesse. Ihr Ansatz nimmt daher darauf Bezug und setzt bei der Erfahrung im Beruf[60] an. Die Tätigkeiten werden weder Routine- noch Nicht-Routinetätig-

57 Vgl. Frey/Osborne (2013).
58 Vgl. als Überblick Bonin/Gregory/Zierahn (2015).
59 Vgl. Institut der deutschen Wirtschaft (2016).
60 In der Studie wird die berufliche Erfahrung als Arbeitsvermögen bezeichnet.

keiten zugeordnet, um auszuschließen, dass lediglich die Umsetzbarkeit fokussiert wird.[61] Vielfach werden lediglich Arbeitsgebiete und -aufgaben thematisiert, welche Gefahr laufen, im Zuge der Digitalisierung starke Veränderungen zu erfahren oder gänzlich wegzufallen. Es gilt aber auch aufzuzeigen, dass Tätigkeiten in der Arbeitswelt bewältigt werden müssen, welche schlechter ersetzbar sind. Dazu zählen Wahrnehmungs- und Manipulationsaufgaben, kreativ-intelligente sowie sozial-intelligente Tätigkeiten. Damit gemeint sind vor allem Disziplinen wie Musik, Kunst, Wissenschaft, Pflege oder Erziehung sowie Arbeitsgebiete, welche es erfordern, sich in einer unstrukturierten Umgebung zurechtzufinden. Generell sind Tätigkeiten, für welche höhere Bildung erforderlich ist, schwieriger zu ersetzen.[62] Auch im Hinblick auf den zunehmenden Einsatz von KI zeigt sich, dass Plausibilitätskontrollen und die Weiterentwicklung der Ergebnisse von KI lediglich dann passieren können, wenn hohes Fachwissen bei den Mitarbeitenden vorhanden ist.[63]

Im Hinblick auf die kaufmännischen Berufsfelder sind ebenfalls Veränderungen zu verzeichnen. Katharina Dengler und Britta Matthes haben in einer Studie festgestellt, dass in Summe nur wenige Berufsfelder mit der Digitalisierung Schritt halten können. Bezug nehmend auf Berufe im Bereich der Unternehmensführung und -organisation zeigte sich, dass von 2013 auf 2016 immer mehr Arbeitstätigkeiten durch neue Technologien ersetzt wurden. Angesichts der steigenden Verfügbarkeit von Software, welche bereits rechtliche Vorgaben überwachen sowie Controllingaufgaben übernehmen kann, wird Arbeit verstärkt rationalisiert werden. Daher verschiebt sich die Relevanz bestimmter Tätigkeiten weg von einfachen hin zu komplexen Aufgaben, in denen der Mensch steuernd tätig ist, der menschliche Instinkt benötigt wird und Einfühlungsvermögen der Mitarbeitenden bedeutend ist. Durch die Rationalisierung besteht aber die Gefahr, dass die menschliche Arbeit zum Teil nur mehr in geringem Ausmaß benötigt wird. Zum Beispiel ist es mittlerweile möglich, das Recruitingverfahren von Unternehmen durch Softwareanwendungen zu unterstützen, indem die Auswahl der Kandidat:innen automatisiert erfolgt.[64] Mit Hilfe von KI erfolgt heute beispielsweise die Zielgruppenansprache, die Sichtung der Bewerbungsunterlagen und selbst die Auswahl anhand von neu generierten Assessments kann bereits an die KI ausgelagert werden. In einer Studie der Universität Graz in Zusammenarbeit mit dem Arbeitsmarktservice Österreich zeigte sich sogar, dass anhand von Analysen des Social-Media-Auftritts per Mausklick Profile der Bewerber:innen erstellt werden können.[65] Zu diskutieren ist dabei die Einhaltung von ethischen Grundsätzen und Werten.[66] Auch Eigenhüller et al. weisen darauf hin, dass Beschäftigte aus der Buchhaltung oder Fachkräfte auf dem Gebiet Informations- und Kom-

---

61 Vgl. Pfeiffer/Suphan (2015), 21–22.

62 Vgl. Ostendorf (2017), 7; bmask (2016), 72–73; Kriechel/Düll/Vogler-Ludwig (2016), 33 und 73–74.

63 Vgl. Hemel et al. (2024), 8.

64 Vgl. Dengler/Matthes (2018), 6.

65 Vgl. Thalmann et al. (2021), 8–9.

66 Ein Erfolgsfaktor von KI stellt das Sammeln von Daten dar, welches es ermöglicht, einzelne Arbeitsprozesse und Routinetätigkeiten anstatt von Menschenhand von KI effizient und schnell bearbeiten zu lassen. Anzumerken ist jedoch, dass der Schutz von persönlichen Daten sowie ethische Aspekte diskutiert werden müssen. Diesem Anspruch wird dieses Kapital aufgrund des zu breiten Diskussionsfeldes nicht gerecht.

munikationstechnologie von einem hohen Substituierbarkeitspotenzial betroffen sind. Vor allem klassische Bürotätigkeiten sowie Stellen mit niedrigen Bildungsanforderungen könnten künftig wegfallen.[67] Durch den zunehmenden Kostendruck in Unternehmen und den steigenden Wettbewerb innerhalb der Wirtschaft wird es immer wichtiger, Rationalisierungsmaßnahmen durchzuführen und Tätigkeiten automatisiert auszuführen. Durch die Möglichkeiten der Robotisierung[68] und der Künstlichen Intelligenz können schemenhaft ablaufende Tätigkeiten gänzlich von Robotern übernommen werden.[69]

Darüber hinaus ist zu beobachten, dass Menschen immer mehr projektbasiert und als Quasi-Selbstständige arbeiten.[70] Die Hierarchien in den Unternehmen werden flacher und das Mitspracherecht des Personals steigt. Aufgrund dieses Umschwungs im Berufsleben wird dem lebenslangen Lernen eine noch größere Bedeutung zugeschrieben. Für Mitarbeitende als auch für Führungskräfte wird es künftig zentral sein, das eigene Kompetenzprofil zu stärken und weiterzuentwickeln. Auffallend ist die Zunahme der Dynamik im unternehmerischen wie auch gesellschaftlichen Umfeld. Dies erfordert hohe Reflexions- und Anpassungsbereitschaft sowie Flexibilität in und Offenheit für neue Situationen und Kooperationen. Auch die Balance zwischen Allgemein- und Spezialwissen wird immer wichtiger. Die Ausbildung in spezifischen Wissensgebieten ist zwar ohne Zweifel von hoher Relevanz, jedoch wird es künftig vonnöten sein, die fachliche Vertiefung auch auf andere Gebiete auszuweiten. Eine Wandelbereitschaft des eigenen Fachbereichs ist damit obligat. Dennoch wird Personal beispielsweise nach wie vor im Umgang mit Kund:innen gebraucht. An dieser Schnittstelle sollten interdisziplinäres Denken, Bedienungskompetenz von digitalen Tools und Koordinationsfähigkeit bewiesen werden. Außerdem ist es nötig, Einfühlungsvermögen gegenüber Personen des Unternehmensumfelds zu zeigen. Die Arbeitskräfte sind gefordert, kritisch zu hinterfragen und handlungsorientiert zu arbeiten.[71]

All diese Forderungen nach Kompetenzen stellen die Schnittstelle zu den Bildungseinrichtungen dar. Diese sind damit betraut, angehende Arbeitnehmer:innen auf die kommenden Herausforderungen durch die Digitalisierung vorzubereiten. Auch im Unternehmensbereich muss es gelingen, die Menschen in unternehmerische Veränderungsprozesse zu integrieren und das Potenzial der Arbeitenden bei der Mitgestaltung des Wandels zu nutzen. Um diese Herausforderungen zu fassen, schlägt Kerstin Mayrberger den Begriff der Ambidextrie (im Sinne von Beidhändigkeit) vor. Darunter versteht sie, dass für die Hochschulbildung eine „Gleichzeitigkeit von Innovation und Anpassungsfähigkeit wie auch Stabilität und Optimierung“[72] notwendig sein wird. Diese Perspektive der Ambidextrie soll gleichzeitig mit der der Agilität zu einem *Agile Education Leadership* führen.[73]

---

67 Vgl. Eigenhüller et al. (2017), 26.
68 Vgl. zur Robotisierung Capurro (2017), XIII.
69 Vgl. Sachs/Meier/McSorley (2016), 2; Erpenbeck/Sauter (2013), VII.
70 Vgl. Zenhäusern/Vaterlaus (2017), 7 und 37; Zobrist/Grampp (2016), 3.
71 Vgl. Sachs/Meier/McSorley (2016), 21–23.
72 Mayrberger (2023), 23.
73 Vgl. Mayrberger (2023), 35–37.

3.3 Digitale Transformation für die Wirtschaftspädagogik

Die Digitalisierung ist als ein fortlaufender Prozess zu verstehen, in welchem erste Auswirkungen der vierten industriellen Revolution bereits erkennbar sind. Im Zuge von stetiger Weiterentwicklung und disruptiven Innovationen entstehen ständig neue Perspektiven und Chancen für Einzelpersonen, Unternehmen, Bildungseinrichtungen, Gesellschaften sowie auch für die Volkswirtschaft. Beispielsweise können für das Geschehen am Arbeitsmarkt das Entstehen neuer Arbeitsplätze, der Wandel bisheriger Berufstätigkeiten, zunehmende Wettbewerbsstärke der Unternehmen durch disruptive Innovationen sowie das Heranwachsen der Start-up-Szene genannt werden. Im Bildungssektor wird das Mitgestalten des Arbeitsmarkts durch die Vorbereitung künftiger Arbeitskräfte immer wesentlicher. Etwa können Lernprozesse durch Rekonstruktion und durch den Einsatz von webbasierten Technologien und Künstlicher Intelligenz unterstützt werden, um gezielt zur Förderung angehender Arbeitnehmer:innen beizutragen.[74]

Gleichwohl ist auf die mit der Digitalisierung einhergehenden Risiken hinzuweisen. Beispielsweise wird es immer zentraler, sich der voranschreitenden Substitution von Tätigkeiten, die in Algorithmen abbildbar sind, bewusst zu werden, Offenheit gegenüber disruptiven Innovationen zu zeigen, um wettbewerbsfähig zu bleiben, sowie die Schnelllebigkeit der Umwelt zu beachten. Im Bildungsbereich wird etwa auf die Gefahr eines künftig erhöhten Anteils an digitalem Analphabetismus und den Verlust von kritischem Denken hingewiesen.[75]

Somit sieht sich auch die Wirtschaftspädagogik mit Fragestellungen zur Thematik *digitale Transformation* konfrontiert. Ostendorf skizziert die in diesem Kontext relevanten Fragestellungen in allen Bereichen der Wirtschaftspädagogik (Abbildung 6).[76] Im Bereich *Konsumerziehung* liegt der Fokus auf ökonomischer und finanzieller Bildung der Gesamtbevölkerung. Die Individuen sind gefordert, in einer zunehmend unsicheren Welt, unter Einfluss neuer Technologien, ökonomisch sinnvolle Entscheidungen zu treffen. Neben der enormen Informationsflut und der Möglichkeit, zu jeder Zeit an jedem Ort neue Datenmengen zu generieren, ist die Zeit geprägt von Handelsgeschäften im Internet, elektronischem Geschäftsverkehr oder von KI-gestützten personalisierten Angeboten. Der Bedarf, durch Bildung Bewusstsein für diese Entwicklungen zu schaffen, steht außer Frage. Zudem liegt der Fokus vermehrt auf *erwachsenenbildnerischen Maßnahmen,* welche als Reaktion auf die dynamischen Veränderungen am Arbeitsmarkt sowie als Mitgestaltung der künftigen Arbeitsverhältnisse gesehen werden können. Damit wird auch dem lebenslangen Lernen eine neue Wertigkeit gegeben. Die Forschungsarbeiten im Rahmen der *Schulpädagogik* beschäftigen sich vor allem mit der Umsetzung von Unterricht durch Unterstützung neuer Technologien. Ebenso sind der inhaltliche Aspekt sowie die Lehr-Lern-Ziele der Wirtschaftserziehung zu adaptieren und diesbezüglich zu beforschen. Eine Ebene darüber setzt das schulische Bildungsmanagement an. Im Rahmen dessen ist ein Diskurs über die Ausstattung, die strategische Positionie-

[74] Vgl. Heuermann/Engel/Lucke (2018), 13–14.
[75] Vgl. Heuermann/Engel/Lucke (2018), 13–14; Frey/Osborne (2013), 36.
[76] Vgl. Ostendorf (2017), 9.

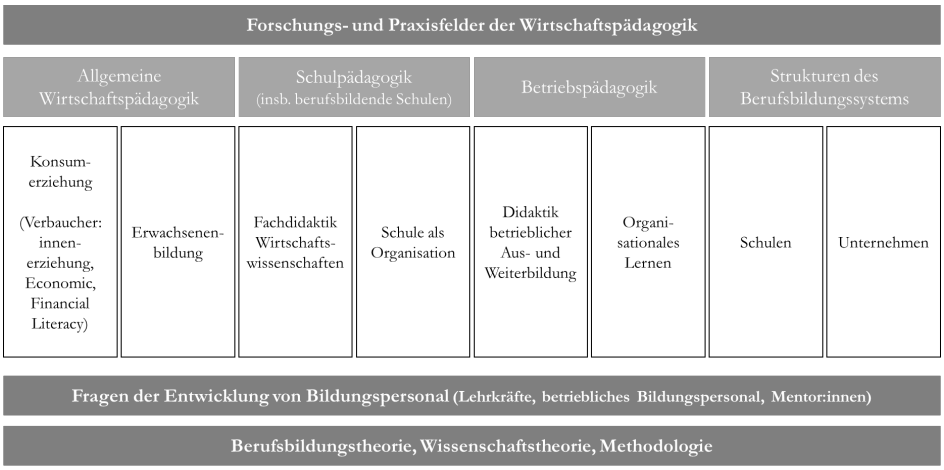

Abb. 6: Forschungs- und Praxisfelder der Wirtschaftspädagogik
(vgl. Ostendorf (2017), 9)

rung von berufsbildenden mittleren und höheren Schulen sowie etwaige Kooperationen mit Partner:innen aus der Wirtschaft und die fachlich-inhaltliche, fachdidaktische als auch mediendidaktische Weiterbildung von Lehrkräften zu diskutieren. Das Feld der *Betriebspädagogik* sieht den Diskurs überwiegend in der Konfrontation mit neuen Berufsmustern, Berufsfeldern und Arbeitstätigkeiten. Unternehmen sind gefordert, die Mitarbeiter:innen weiter- bzw. nachzuqualifizieren oder umzuschulen, weswegen didaktischen Konzeptionen zur Förderung von Beschäftigungsfähigkeit ein großer Stellenwert zuzuschreiben ist. Wesentlich für sämtliche Bereiche der Wirtschaftspädagogik ist die Auseinandersetzung mit künftigen Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen des Bildungspersonals. Zudem müssen die Ausgestaltung und der Aufbau des *Berufsbildungssystems* im Hinblick auf Digitalisierung überprüft und diskutiert werden.[77] Im Folgenden werden einige der skizzierten Forschungs- und Praxisfelder der Wirtschaftspädagogik mit Blick auf die digitale Transformation beleuchtet.

3.3.1 Auswirkungen auf Lehren und Lernen

Im Zuge der digitalen Transformation verändern sich auch das Lehren und Lernen. Dabei ist vor allem die Frage nach dem *Wie*, das heißt der Qualität von Lernprozessen, zur Erfüllung der gegenwärtigen und künftigen Erfordernisse des Arbeitsmarkts und der Gesellschaft interessant. Außerdem ist die Veränderung von Lernen durch den Einsatz neuer digitaler Technologien zu thematisieren.[78] In der Diskussion um den digitalen Wandel von Arbeit und Gesellschaft werden des Öfteren die strukturellen Wechselbeziehungen

77 Vgl. Ostendorf (2017), 9–10.
78 Vgl. Androsch/Gadner/Graschopf (2017), 224; Hochschulforum Digitalisierung (2018), 9.

zwischen Technik, Organisationsformen, Arbeitsprozessen und den daran partizipierenden Menschen ausgeblendet, obwohl eine multiperspektivische Betrachtung notwendig wäre.[79] Die Betrachtung von betriebswirtschaftlichen Kennzahlen führt nicht alleinig zum Ziel, eine digitale Transformation zu bewerkstelligen. Vielmehr geht es darum, die Frage zu stellen, welche Kompetenzen Beschäftigte benötigen und inwiefern Bildungseinrichtungen darauf vorbereiten sowie Bildungsangebote schaffen können, um die kommenden Generationen auf den veränderten Arbeitsmarkt vorzubereiten.[80]

Das Spezialist:innentum in wenigen Fachbereichen wird nicht mehr ausreichen, Mehrfachqualifikationen werden erforderlich.[81] Generell sind vermehrt überfachliche (z.B. Kommunikations- und Problemlösefähigkeit, Prozessverständnis) und personale Kompetenzen (z.B. sprachliche und interkulturelle Kompetenz) gefordert.[82] Insbesondere die Entwicklungen rund um Künstliche Intelligenz führen aktuell zu Diskussionen über veränderte Kompetenzanforderungen für das Zusammenwirken von Mensch und KI. Welche Kompetenzen Mitarbeitende in Zukunft mitbringen müssen, kann nicht vereinheitlicht werden und hängt von der Branche sowie individuellen Berufsanforderungen ab. Zudem ist anzumerken, dass Individuen neben Kompetenzen im Zusammenhang mit KI ebenso über ein Kompetenzspektrum verfügen müssen, welches über Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Anwendung von KI hinausgeht.[83]

Norbert Huchler (2021) versuchte im Rahmen einer Forschungsarbeit Kompetenzcluster zu entwickeln, um einen Überblick über die künftig notwendigen Kompetenzen zu geben. Er differenziert zwischen Grund- und Fachwissen, dem Umgang mit KI-Systemen und der Gestaltung des Kontexts der KI-Systeme und betont dabei, dass eine Kombination aus KI-spezifischen und nicht KI-spezifischen Kompetenzen notwendig ist. Im Cluster *Grund- und Fachwissen* zeigt er auf, dass es neben der Fachkompetenz, die unverzichtbar ist, um die Arbeitsaufgaben positionsgerecht zu erfüllen, eine grundlegende digitale Kompetenz (sicherer und selbstbewusster Umgang mit digitalen Medien und Technologien) sowie KI-Awareness (Überblick über die im Unternehmen verwendeten KI-Anwendungen und deren Leistungsfähigkeit) braucht. Beim *Umgang mit KI-Systemen* wird darauf verwiesen, dass es besonders wichtig ist, ein Grundwissen über maschinelles Lernen, Fähigkeiten in Programmiersprachen, Plattformen, Frameworks und Bibliotheken, Prozess- und Systemkompetenz, Problemlösungskompetenz und Resilienz sowie Reflexionskompetenz mitzubringen. Für die *Gestaltung des Kontexts der KI-Systeme* ist es zentral, eigenverantwortlich und selbstorganisiert zu arbeiten. Neugier und die Bereitschaft, den Umgang mit maschinellem Lernen zu erlernen, sind obligat. Auch die Kommunikationsfähigkeit spielt eine zentrale Rolle im Einsatz von KI-Anwendungen. Prozessdenken zur Integration von KI-Systemen im Unternehmen sowie Entscheidungskompetenz werden immer wichtiger. Den Ausgangspunkt für die aktive Gestaltung der digitalen Transformation stellt jedoch die Anpassungsfähigkeit dar, die Beschäftigte in

79 Vgl. als möglicher Rahmen Mayrberger (2023), 35.
80 Vgl. Ahrens/Gessler (2018), 165.
81 Vgl. Schrack (2018), 103.
82 Vgl. Schrack (2018), 103–104; Euler (2017), 539.
83 Vgl. Huchler (2021), 17.

die Lage versetzt, sich an Chancen und Herausforderungen sowie veränderte Arbeitsweisen durch und mit KI anzupassen.[84]

Weitere Anforderungen, wie das Erlangen höherer Bildungsabschlüsse (Stichwort Tertiärisierung), stammen ebenfalls aus der Debatte hinsichtlich digitaler Transformation. Die Deckung des genannten Weiterentwicklungsbedarfs stellt die Verbindung zu den Bildungsinstitutionen dar. Mit der Frage nach der Bedeutung von digitaler Transformation für die Bildung hat sich unter anderem Michael Kerres beschäftigt. Er definiert die *Digitalisierung der Bildung* als Transformation des gesamten Lernprozesses, ausgehend von der Wissensgenerierung bis hin zur Wissenskommunikation. Die Definition beinhaltet ein breites Verständnis des Lernprozesses und schließt vor- und nachgelagerte Anstrengungen (z.B. Beratung von Lernenden, Assessment, Anmeldung für Bildungsangebote) mit ein.[85]

Diese Entwicklungen im Bereich Lehren und Lernen in Zeiten der Digitalisierung können in zwei Ebenen untergliedert werden. Neben Veränderungen auf individueller Ebene tritt neuartiges Lernen überdies auf gesellschaftlicher Ebene auf. Steht das *Individuum* im Mittelpunkt, wird das Lernen vor allem von veränderten Arbeitsprozessen, ausgedehnten sozialen Netzwerken und eigenverantwortlichem Handeln beeinflusst. Außerdem verschwimmen die Grenzen zwischen Berufs- und Alltagsleben durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie. Die klare Trennung zwischen Beruflichem und Privatem wird schwieriger und auch die Bedeutung örtlicher Gebundenheit zur Bearbeitung der Arbeitsaufträge nimmt ab. Diese Tatsache geht mit der Forderung einher, eigenverantwortliches und selbstständiges Handeln bei Individuen herauszubilden, um den Lernfortschritt gewährleisten zu können. Durch die Möglichkeit, Informationen zu jeder Zeit an jedem Ort über mobile Endgeräte abzurufen und interessenbezogen zu recherchieren, wird das Schaffen von individualisierten Lernangelegenheiten wichtiger. Lernende wollen vermehrt Freiräume für die Gestaltung des eigenen Lernprozesses. Dennoch gilt es, eine Kombination aus Face-to-Face-Interaktion in klassischer Präsenzlehre und Online-Einheiten zu gewährleisten.[86]

Verändert haben sich die Lernenden auch im Hinblick auf ihre Identitätswirkung. Geprägt von einer *Always-On-Mentalität*, geht es häufig darum, das eigene *Ich* beispielsweise durch Selfies, Kommentare oder Beiträge auf sozialen Netzwerken und damit im sozialen Raum zu positionieren. Lehrenden kommt damit mehr Verantwortung für eine Auseinandersetzung mit den Lernenden zu, welche sich verstärkt mit ihrer eigenen Persönlichkeit und deren Position in der sozialen Umwelt auseinandersetzen sollen.[87]

Daneben sorgt auch die aktuell fortschreitende Entwicklung von KI für neue Gegebenheiten zur Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen. Ein Wegdenken oder Verbieten des Einsatzes von KI-Anwendungen erscheint heute nicht mehr möglich. Daher stellt sich die Frage, wie Lehre im Hinblick auf KI zukünftig gestaltet werden sollte. Der Wissenschafter und Lehrer Joscha Falck erarbeitete dazu fünf Dimensionen zur Gestaltung von

---

84 Vgl. Huchler (2021), 18–19.
85 Vgl. Kerres (2016), 4.
86 Vgl. Sachs/Meier/McSorley (2016), 19.
87 Vgl. Herzig/Martin (2018), 91.

Abb. 7: Lernen mit KI
(Falck (2024), o.S)

Lehr-Lern-Prozessen vor dem Hintergrund der zunehmenden Entwicklungen zu KI, die in Abbildung 7 dargestellt sind.[88]

Ähnlich dem Aufbau einer verständlichen Erklärung soll auch im Rahmen von Bildungsprozessen zu Beginn die Frage nach dem *Wozu* geklärt werden. Das Ziel des Lernens muss immer im Mittelpunkt stehen.[89] Die Lernenden sind an Antworten auf Fragen interessiert, wie beispielsweise: Was kann die Maschine besser?, Wo bin ich als Mensch besser?, Wie trainiert der Mensch KI? Noch viel wichtiger ist es für Lernende zu verstehen, warum es zentral ist, in einer Welt der digitalen Transformation überhaupt noch zu lernen. Künstliche Intelligenz übernimmt Arbeitsaufträge und schneidet in Teilleistungen sogar besser ab als der Mensch. Es gilt dies aufzuzeigen und einen kritischen Blick auf die Grenzen von KI zu werfen. Durch das *Lernen trotz KI* können z.B. kritisches Denken, Problemlösungsfähigkeiten, individuell-situatives Reagieren und zwischenmenschliche Kommunikation gefördert werden. Werden KI-Anwendungen in den Lernprozess integriert, spricht Falck von *Lernen mit KI*. Ziel ist es, dass Lernende dadurch Wissen zum Umgang mit neuen Technologien und Daten erwerben und zu kompetenten Anwender:innen werden. Neben der Anwendung ist auch der Aufbau von Wissen *über KI* zentral. Die Lernenden sollen erfahren, wie KI funktioniert, sowie die zugrundeliegen-

88 Vgl. Falck (2024).
89 Vgl. als Übersicht und mit Blick auf das Masterstudium Wirtschaftspädagogik Stadler (2024).

den Algorithmen kennen lernen. Dazu zählt ebenfalls die Entwicklung eines Verständnisses, was maschinelles Lernen bewirkt und wie Daten analysiert werden. Beim *Lernen durch KI* steht der individuelle Lernprozess im Fokus der Überlegungen. Lernmaterialien können individualisiert sowie Rückmeldungen jederzeit eingeholt werden, um so einen auf die Person zugeschnittenen Lernprozess zu ermöglichen. Neben der Nutzung von KI wird auch dem *Lernen ohne KI* ein hoher Stellenwert zugeschrieben. Es ist zentral, bewusst Lernphasen einzubauen, welche ohne die Nutzung von KI-Anwendungen gestaltet sind, um den Wissenserwerb sowie kritisches Denken und Problemlösungsfähigkeit zu fördern. Eine Kombination aus traditionellen Lehr-Lern-Prozessen sowie KI ist daher anzustreben, unabhängig auf welcher Bildungsebene, Bildungsinstitution oder Organisation.[90]

3.3.2 Auswirkungen auf unterschiedliche Lernorte

Die fortschreitende digitale Transformation und ihre Auswirkungen auf die Gesellschaft und Arbeitswelt haben das Bildungssystem ganz generell vor neue Herausforderungen gestellt. Insbesondere die Hochschulen und berufsbildenden Schulen in Österreich stehen vor der Aufgabe, traditionelle Lehr-Lern-Konzepte zu überdenken und an die Anforderungen einer zunehmend digitalisierten Welt mit KI anzupassen. Dabei geht es nicht nur darum, neue Technologien in bestehende Strukturen zu integrieren, sondern auch grundlegende Fragen nach Zielen, Inhalten und Methoden des Lernens neu zu stellen.

Im Zentrum dieser Überlegungen steht die Frage, wie Bildungseinrichtungen auf die steigende Komplexität und Dynamik der digitalisierten Arbeits- und Lebenswelt reagieren können. Das Ziel ist dabei nicht neu; es liegt darin, eine Balance zwischen technologischer Innovation und pädagogischer Qualität zu finden.[91]

(1) Lernort Hochschule

Auch innerhalb der österreichischen Hochschulen schreiten die Bestrebungen, die wissenschaftliche Berufsvorbildung an neue gesellschaftliche als auch berufliche Anforderungen anzupassen, voran. Nicht zuletzt erwachsen diese Bemühungen und Verpflichtungen aus der 1999 durchgesetzten Bologna-Reform.[92] Schon seit einiger Zeit sind digitale Medien, elektronische Plattformen und Lehr-Lern-Arrangements in der Hochschullehre angekommen und begleiten Wissenschafter:innen, Lehrende sowie Studierende. Gleichzeitig geht es aber auch darum, die IT-Infrastruktur der Hochschulen zu überdenken, Strategieentscheidungen zu treffen, Studienprogramme neu auszurichten, Lehr-Lern-Prozesse weiter umzugestalten und administrative Prozesse zu reorganisie-

90 Vgl. Höfler (2024); Falck (2024).
91 Vgl. UNESCO-Kommission (2021).
92 Vgl. Bologna Erklärung (1999).

ren.[93] Paul LeBlanc beschreibt drei Herausforderungen (die die Hochschulen immer noch fordern[94]), mit denen Hochschulen umgehen müssen:[95]

1. Entwicklung eines Eco-Systems für das Lernen
2. Adaptierung des vorherrschenden Einheitsmodells
3. Überdenken der bisherigen Bildungsinhalte

Gefordert wird (1) „a coherent learning eco-system in which learners move in and out over a lifetime"[96]. Das System soll die Möglichkeit für Lernende darstellen, an unterschiedlichen Lernangeboten diverser Institutionen zu partizipieren und damit verschiedene Lernerfahrungen zu sammeln. Heute ist es üblich, im Verlauf des Lebens mehrere Arbeitgeber:innen zu haben. Künftig wird es notwendig sein, als Arbeitskraft Nachfrage für die eigene Arbeit zu schaffen und sich sozusagen als Marke anzubieten. Die Arbeitskräfte sind damit angehalten, in ein Gesamtsystem von Zeit zu Zeit ein- und wieder auszutreten, um sich laufend weiterzuentwickeln und zu lernen. Auch das Just-in-time-Learning[97] gewinnt stetig an Relevanz.[98] Ebenso ist eine stärkere Outcome-Orientierung an Hochschulen zu beobachten. Sowohl national wie auch international orientieren sich Bildungsprozesse an den Bedürfnissen des Beschäftigungssystems. In der Bologna-Erklärung wurde bereits festgehalten, dass den Hochschulen die Aufgabe der Erhaltung von Employability zugeschrieben ist. Employability bzw. Beschäftigungsfähigkeit darf nicht lediglich auf die Arbeitsmarktorientierung fokussiert werden, sondern beschreibt die Entwicklung wissenschaftlich basierter Handlungskompetenzen als Vorbereitung auf gesellschaftliche, berufliche und private Herausforderungen.[99] Ein solches Eco-System[100] soll neben den Hochschulen auch von anderen Teilnehmenden (z.B. Unternehmen oder staatlichen Einrichtungen) getragen werden.[101]

Als weitere Herausforderung (2) sieht sich die Hochschule damit konfrontiert, sich vom Gedanken eines „*one size fits all model of education*"[102] zu entfernen und das vorherrschende Einheitsmodell zu adaptieren und neu auszurichten, um künftig Lernangebote an den Bedarf der Studierenden anzupassen. Dabei soll vor allem der Bedarf an Inhalten abgestimmt werden.[103] Zurzeit richten sich die Studierenden häufig nach den von den Institutionen vorgegebenen Rahmenbedingungen und Standards. Wann welche Lehrveranstaltungen, in welchem Format und mit welchen Inhalten abgehalten werden, wird von den Hochschulen festgelegt. Dabei werden jedoch häufig die Lernbedürfnisse von Studierenden vernachlässigt. Gerade mit Blick auf KI-Anwendungen werden sich in

93 Vgl. Gerholz (2018), 41–42.
94 Vgl. bspw. Kamsker/Slepcevic-Zach (2022) oder aus Sicht der Verwaltung Beck/Henkes/Terry (2024).
95 Vgl. LeBlanc (2018), 23.
96 LeBlanc (2018), 23.
97 Just-in-time-Learning meint ein flexibles bedarfsorientiertes Lernen (vgl. dazu LeBlanc 2018, 23).
98 Vgl. LeBlanc (2018), 23.
99 Vgl. Gerholz (2018), 42–43.
100 Vgl. zum Thema Skill Ecosystems bspw. Buchanan/Anderson/Power (2017); Finegold (1999).
101 Vgl. LeBlanc (2018), 24.
102 LeBlanc (2018), 25.
103 Vgl. LeBlanc (2018), 24–25.

diesem Bereich noch viele Veränderungen ergeben können bzw. müssen. Auch der Einsatz von Data Analytics[104] gibt viele Ansatzpunkte zur kritischen Diskussion.

Punkt (3), der von LeBlanc beschrieben wird, bezieht sich auf das Überdenken der bisherigen Bildungsinhalte. Beispielsweise fordert die steigende Rationalisierung und Substitution von Arbeitstätigkeiten ein Überdenken von Berufsprofilen. Es wird verlangt, eine neue Taxonomie der Arbeitstätigkeiten zu erstellen, um in der Folge ableiten zu können, welche Arbeiten künftig von Maschinen übernommen werden, welche in der Interaktion zwischen Mensch und Maschine erfolgen und welche lediglich vom Menschen erledigt werden können. Daraus abgeleitet ergeben sich neue Anforderungen an künftige Absolvent:innen, was wiederum Auslöser für Hochschulen ist, ihre Bildungsinhalte zu überdenken.[105]

Aufgrund dieser neuen Herausforderungen durch die Digitalisierung und die Entwicklungen im KI-Bereich reicht es nicht mehr aus, lediglich Arbeitsmaterialien online zur Verfügung zu stellen[106] oder alleinig mittels Innovationen auf einer methodischen und mediendidaktischen Ebene[107] der digitalen Transformation zu begegnen. Ziel der Hochschulentwicklung ist es unter anderem, die bevorstehenden Beschäftigungsperspektiven künftiger Absolvent:innen bzw. deren Professionalisierungsprozess[108] zu berücksichtigen und bestehende Curricula anzupassen[109] bzw. in einem zyklischen Prozess (Plan-Do-Check-Act)[110] weiterzuentwickeln. Dies hat auf einer Makro-, Meso- und Mikroebene zu erfolgen.

Die Ausgestaltung von Lehren und Lernen bedarf sowohl in der Schule als auch an Hochschulen eines Konstrukts aus mehreren Komponenten, aber insbesondere aus den Aspekten Ziel und Inhalt sowie Methoden und Medien. Je nach Forschungskultur wird aber häufig ein Bereich stärker fokussiert. So wird beispielsweise in europäischer Tradition häufig die Methoden- und Medienebene weiterentwickelt, wohingegen in den USA mehrfach der Bewertungsaspekt im Vordergrund steht.[111] Achtenhagen betont, dass es von besonderer Relevanz ist, den inhaltlichen Aspekt in den Mittelpunkt der Curriculumentwicklung und Hochschuldidaktik zu rücken: „To hop the fence to reasoning, critical thinking, problem solving etc. without a thorough treatment of the different content dimensions does not lead to fulfil the objectives of schools, VET or universities.“[112]

Um die veränderten Kompetenzanforderungen, wie beispielsweise Problemlösungsfähigkeit oder kritisches Denken, zu entwickeln, sollte demnach die Frage gestellt werden, wie sich die Inhalte durch die digitale Transformation verändern werden müssen und was der Zweck hinter einer fortschreitenden Digitalisierung ist. Zudem sollten explizit

---

104 Vgl. zu möglichen Augmentationsstrategien beispielsweise Seufert/Guggemos/Sonderegger (2020).
105 Vgl. LeBlanc (2018), 25.
106 Vgl. Klante/Gundermann (o.J.), 1.
107 Vgl. Hochschulforum Digitalisierung (2016), 6.
108 Vgl. Stadler (2024), 65–78.
109 Vgl. Walkenhorst (2017), 2.
110 Vgl. Kapitel C-2 und C-5.
111 Vgl. Achtenhagen (2012), 5.
112 Achtenhagen (2012), 8.

Ziele und Inhalte thematisiert werden, um als Hochschule die Zukunft mitzugestalten und den Dialog zwischen Theorie und Praxis herzustellen.[113]

Die Anpassung der Curricula an die zunehmende Beschleunigung der gesellschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen gestaltet sich durchaus komplex. Das Hochschulforum Digitalisierung hat sich in einer Studie mit dem Curriculum 4.0 auseinandergesetzt und Thesen hinsichtlich der künftigen Ausgestaltung und der Rahmenbedingungen von Curricula an Hochschulen aufgestellt. Zu Beginn wird das Ungleichgewicht im Engagement für Lehre und Forschung thematisiert. Diesbezüglich liegt die Forderung vor, der Lehre künftig größere Wertschätzung entgegenzubringen. Es wird von Hochschullehrenden erwartet, sich im Bereich Fachdidaktik auf dem aktuellsten Stand zu halten und mehr *Engagement für die Lehre* zu zeigen.[114] Daher lautet eine These: „Eine Kultur der Wertschätzung hohen Engagements für Lehre ist zentrale Voraussetzung für eine zeitgemäße, kontinuierliche Curriculumentwicklung."[115]

Nicht zuletzt durch die COVID-19 Pandemie sowie das ‚plötzliche' Auftreten von KI im Jahre 2020 (den Trend löste ChatGPT des Unternehmens OpenAI aus) hat sich die Lehre an den Hochschulen verändert. Diskussionen über digitale Methoden sind alltäglich und auch die Möglichkeit, Lehre synchron wie auch asynchron abzuhalten, scheint gelebte Realität geworden zu sein. Als Beispiel dieser Entwicklungen überarbeiteten bereits 2001 Anderson und Krathwohl die Lernzieltaxonomie nach Bloom. Ulrike Hanke (2022) griff diese Taxonomie auf und entwickelte eine angepasste Lernzieltaxonomietabelle für das Lernen und Prüfen in Zeiten der Digitalisierung und KI.[116]

Auch die Hochschulleitung ist damit aufgefordert, attraktive Weiterbildungsangebote für Lehrende zu schaffen und gleichwertige Anreizsysteme für den Forschungs- als auch für den Lehrbereich zu etablieren.[117] Durch die Vernetzung von Lehrpersonen soll die Möglichkeit generiert werden, *Innovationsprozesse* hinsichtlich des *Einsatzes neuer Technologien für Lehr-Lern-Zwecke* anzuregen.[118] „Die analoge und virtuelle Vernetzung von Lehr-Lern-Gestaltern bildet die Grundlage hochschulinterner […] Innovationsprozesse."[119] Dafür sollen disziplinenübergreifend Diskussions- sowie Experimentierräume geschaffen werden. Zu beachten ist zudem, dass „[m]it steigender studentischer Heterogenität die Komplexität von Lehr-Lernumgebungen"[120] steigt.

Der Schwerpunkt verlagert sich auf die individualisierte Beratung von Studierenden und einen zielgruppenspezifischen Einsatz von digitalen Lehr-Lern-Formaten. Dabei gilt es, einen kritischen und reflexiven Umgang mit digitalen Lehr-Lern-Arrangements zu forcieren. Auch orts- und zeitungebundenes Lernen für Studierende erlangt immer größere Bedeutung. Im Zuge der Curriculaentwicklung ist dies ebenfalls zu beachten.[121]

---

113 Vgl. Gerholz/Dormann (2017), 15.
114 Vgl. Hochschulforum Digitalisierung (2018).
115 Hochschulforum Digitalisierung (2018), 14.
116 Vgl. Hanke (2022).
117 Vgl. Hochschulforum Digitalisierung (2018), 14–15; Hochschulforum Digitalisierung (2016), 30–31.
118 Vgl. Hochschulforum Digitalisierung (2018), 17–18; BMWFW (2017), 15.
119 Hochschulforum Digitalisierung (2018), 17.
120 Hochschulforum Digitalisierung (2018), 19.
121 Vgl. IMAS international (2017), 9; Hochschulforum Digitalisierung (2018), 31–33.

Die bisherige Leistungsbeurteilung hat relativ wenig Aussagekraft hinsichtlich tatsächlich erworbener Kompetenzen. Deshalb ist es notwendig, andere oder *zusätzliche Leistungsnachweise* zu entwickeln (z.B. e-Portfolios[122]), welche spezifischer angelegt und besser nachvollziehbar sind. Weiters ist die Leistungsbeurteilung nicht eingeschränkt auf einen erbrachten Zeitaufwand zu reduzieren. Die Definition von neuen *Kompetenzprofilen für Absolvent:innen* sowie die anschließende Formulierung von *Qualifikationszielen* ist zu überdenken. Im Zuge dieser Überlegungen ist eine verlaufsorientierte Perspektive zu beachten. Im Rahmen des Hochschulforums Digitalisierung wurden 2018 dabei die Perspektiven *Heute, Morgen* und *Übermorgen* vorgeschlagen. Demnach werden Kompetenzen, welche für die Absolvierung eines Studiums ausschlaggebend sind, für den aktuellen Zeitverlauf definiert. Die Perspektive *Morgen* beschäftigt sich mit den Kompetenzen von Studierenden, die sie benötigen, um nach dem Abschluss in der momentanen Lebens- und Arbeitswelt bestehen zu können. Der häufig vernachlässigte Zeithorizont *Übermorgen* thematisiert die Frage nach Kompetenzen, welche Studierende benötigen, um mit Herausforderungen der künftigen Lebens- und Arbeitswelt umgehen zu können. Gerade diese Frage ist oftmals schwer zu beantworten.[123]Auch wenn diese Perspektiven, gerade mit Blick auf die schnellen Veränderungen im Bereich Digitalisierung, schon etwas länger zurückliegen, sind sie immer noch gültig und thematisieren die zentralen Fragestellungen.[124] Hochschulen sind außerdem angehalten, verstärkt Leistungen im Rahmen anderer Bildungsangebote anzurechnen und so miteinander zu kooperieren.[125] Damit soll die Chance geschaffen werden, *Bildungsangebote* stärker *nach individuellen Bedürfnissen* zu wählen.[126]

(2) Lernort Berufsbildende Schulen

Das berufsbildende Schulwesen ist in Österreich im internationalen Vergleich stark ausgebaut.[127] Das didaktische Prinzip von berufsbildenden Schulen setzt auf Aktualität und die Reaktion auf praktische und theoretische Qualifikationsanforderungen der Wirtschaft.[128] Heute gilt es als wesentliche Herausforderung, flexibel in der Gestaltung und Schwerpunktsetzung des berufsbildenden Schulwesens zu bleiben, um gesellschaftliche Ansprüche institutionell, curricular als auch didaktisch zu berücksichtigen. Beispielsweise bedarf es der Anpassung des Lernangebots hinsichtlich veränderter Anforderungs- und Qualifikationsprofile sowie Kompetenzanforderungen durch die Digitalisierung.[129] Auch die Möglichkeit, Lernprozesse mit neuen Technologien und innovativen Methoden anzuregen und zu unterstützen, sollte nicht vernachlässigt werden. Ebenfalls besteht die

122 Vgl. Kapitel D-5.
123 Vgl. Hochschulforum Digitalisierung (2018), 26–27.
124 Vgl. als Überblick Hochschulforum Digitalisierung (2024).
125 Vgl. Hochschulforum Digitalisierung (2018), 29; Hochschulforum Digitalisierung (2016), 212; BMWFW (2017), 18–19.
126 Vgl. Hochschulforum Digitalisierung (2018), 31–32.
127 Vgl. Kapitel A-1.
128 Vgl. Bronnhuber (2016), 17.
129 Vgl. Euler (2017), 537–539.

Möglichkeit, Arbeitsprozesse künftig durch digitale Medien (z.B. Tablets) auszugestalten, weshalb auch dies in der Gestaltung von Ausbildung beachtet werden sollte.[130]

Ein erster Ansatzpunkt für schulische Weiterentwicklung im Kontext der Digitalisierung findet sich 2018 im Masterplan Digitalisierung[131]. Damit sollten Schulen in Zeiten der digitalen Transformation bei der Anpassung von Lehren und Lernen unterstützt werden. Ziel ist es, auf den Wandel, der sich aus der zunehmend digitalisierten Welt ergibt, zu reagieren und dessen Auswirkungen stufenweise, aber flächendeckend in das Bildungssystem Österreichs zu integrieren.[132] Zur Zielerreichung wird an folgenden drei Säulen des Schulsystems gearbeitet:[133]

1. Lehr-Lern-Inhalte
2. Aus-, Fort- und Weiterbildung von Pädagog:innen
3. Infrastruktur und moderne Schulverwaltung

Das Überdenken von (1) *Lehr-Lern-Inhalten* spiegelt sich in der geforderten Überarbeitung bestehender Lehrpläne wider. Unter Rücksichtnahme auf veränderte Kompetenzen und veränderte Berufstätigkeiten soll auf allen Schulstufen eine Basis im Umgang mit Digitalisierung und ein Grundverständnis zu Fragen der digitalen Transformation geschaffen werden. Der Lehr- und Lernprozess wird dabei von digitalen Utensilien begleitet. Ein weiteres Beispiel ist die Einführung des Pflichtgegenstandes Digitale Grundbildung in den Mittelschulen und Unterstufen der Allgemeinbildenden Höheren Schulen (AHS). Ziel der Integration dieses Gegenstandes in den Lehrplänen der Unterstufen ist es, bereits früh zu vermitteln, wie digitale Technologien funktionieren, aufzuzeigen, wie sich gesellschaftliche Wechselwirkungen durch ihren Einsatz ergeben, und zu diskutieren, welche Interaktions- und Handlungsoptionen sich durch den Einsatz digitaler Technologien für die Schüler:innen ergeben.[134] Bei (2) *Aus-, Fort- und Weiterbildung von Lehrpersonen* sollen einerseits vermehrt schulinterne Fortbildungen angeboten sowie andererseits neue Rahmencurricula erstellt und angewandt werden. Die dritte Säule (3) bezieht sich auf die technische *Infrastruktur der Schulen* und den Einsatz von digitalen Endgeräten. Die Verfügbarkeit der neuen Technologien soll flächendeckend gegeben sein. Außerdem liegt ein Schwerpunkt auf der Vereinfachung der Schuladministration durch hilfreiche Programme und Tools sowie die Bereitstellung eines Serviceportals für *digitale Schulen*.[135]

Die Digitalisierung wirkt aber nicht nur auf die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen, sondern auch auf die daran teilhabenden Menschen. *Lehrkräfte* sollen sich mit neuen Technologien auseinandersetzen und neue Kompetenzen im Umgang damit entwickeln. Dieses Anliegen konstituiert sich aus dem Wunsch der Schulen, die Chancen einer neu gestalteten, digitalisierten Lernumwelt bestmöglich zu nutzen. Auch die Lehrkräfte selbst

130 Vgl. Dormann/Gerholz (2017), 27.
131 Der Masterplan Digitalisierung sollte bis 2023 umgesetzt werden. Er wurde weiters Teil des 8-Punkte-Plans zur digitalen Schule (vgl. BMBWF 2025a) und ist damit immer noch gültig. Für dieses Programm liegt noch keine Evaluierung vor.
132 Vgl. BMBWF (2018) mit Stand 2025.
133 Vgl. BMBWF (2018) mit Stand 2025.
134 Vgl. BMBWF (2025b).
135 Vgl. BMBWF (2018) mit Stand 2025.

sind überwiegend der Meinung, dass neue Informations- und Kommunikationstechnologien sowie die fortschreitende Digitalisierung das Schulwesen bereichern und großes Potenzial für die Gestaltung von Unterricht bergen. So wurde beispielsweise in einer schon 2015 durchgeführten Studie von Bitkom erhoben, dass 95% der Lehrkräfte aufgeschlossen gegenüber neuen Medien sind und deren Einsatz im Unterricht bekräftigen.[136]

Die Entwicklung von Kenntnissen im Bereich Informatik nimmt einen immer höheren Stellenwert ein und zählt mittlerweile quasi zur Allgemeinbildung von Lehrpersonal. Außerdem wird es zunehmend wichtiger, Problemlösungsfähigkeit, Innovationsfreude und Kreativität im Einsatz von digitalen Medien zu fördern. Alle genannten Kompetenzen sind zudem in den Kontext der Fachspezifika zu bringen, um sowohl allgemeine als auch fachdidaktische Ziele anzusprechen.[137]

Ferner kommt es zu einem Wechsel des *Rollenverständnisses der Lehrenden*. Die Schüler:innen haben die Möglichkeit, im Netz (z.B. über Youtube-Videos, Blogs, Podcasts) Detailinformationen zu verschiedenen Themenbereichen zu erlangen. Damit eröffnet sich die Gelegenheit, Inhalte derart zu vertiefen, dass die Lernenden teilweise zu Expert:innen werden und sich vermehrt hochdifferenziertes Wissen aneignen. Auch die Lernmaterialien im Netz werden qualitativ hochwertiger und sind für Lernende jederzeit frei zugänglich. Für Lehrkräfte wird es somit immer schwieriger, verglichen mit dem *Weltwissen im Netz,* Fachexpertise zu entwickeln, außer es handelt sich explizit um ihr Spezialgebiet. Deshalb versteht sich eine Lehrkraft nicht mehr nur als Wissensvermittler:in, sondern nimmt immer öfter die Rolle einer Beraterin bzw. eines Beraters oder Coaches ein.[138] Aufgabenstellungen werden zur Verfügung gestellt, welche von den Schüler:innen selbstständig mit digitalen Hilfsmitteln gelöst werden. Die Lernenden eignen sich damit eigenständig Wissen an und versuchen, dieses bei den gestellten Problemstellungen anzuwenden. Im Unterricht wird demnach mehr Raum für Reflexion und Austausch sowie für Festigung und Anwendung von Wissen geschaffen. Als Beispiel für die Veränderung des Rollenverständnisses der Lehrkraft kann das Lehr-Lern-Arrangement Flipped Classroom genannt werden. Der Begriff *Flipped Classroom* oder *Inverted Classroom* wird mit umgekehrter Unterricht übersetzt und impliziert, dass „events that have traditionally taken place inside the classroom now take place outside the classroom and vice versa“[139]. Den Unterricht mit diesem nicht neuen, aber durchaus neu erwecktem Konzept zu konzipieren, birgt einige Änderungen für die Lehrkraft.[140] Das veränderte Rollenverständnis impliziert, dass den Lernenden Freiräume eingeräumt werden, die Lernenden im Mittelpunkt stehen, die Auswahl der Inhalte zielgerichtet erfolgt und in den Präsenzeinheiten die Lernenden vor allem gecoacht und begleitet werden.[141] Im Zuge dieser veränderten Lehr-Lern-Muster steht die Lehrkraft den Schüler:innen beratend zur Seite und ist dafür verantwortlich, den Lernprozess anzuregen und zu erhalten.[142]

---

136 Vgl. Bitkom (2015), 6 und 12.
137 Vgl. Schultz-Pernice et al. (2017), 65–67.
138 Vgl. Kapitel C-6.
139 Lage/Platt/Treglia (2000), 32.
140 Vgl. Walvoord/Johnson Anderson (1998); Lage/Platt/Treglia (2000).
141 Vgl. Kamsker/Slepcevic-Zach (2018), 10–12.
142 Vgl. Bauer/Löffler (2017), 3.

(3) Lernort Organisation

Die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt sind vielfältig. Organisationen müssen sich diesen Herausforderungen und einem immer schneller werdenden Wandlungsprozess stellen. Dazu gehört auch, dass die Organisations- und Arbeitsmodelle neu diskutiert werden. Dies vor allem, da eine „organisationsneutrale Digitalisierung“[143] nur schwer möglich ist bzw. ist es auch schwierig, auf zukünftige, noch nicht absehbare Veränderungen zu reagieren.[144]

Organisation und Veränderung

Aktuelle Veränderungen haben nicht alle ihren Ursprung in der Digitalisierung, werden durch diese aber stark beeinflusst. Dies wird am Beispiel der Konnektivität und Mobilität, gerade für Organisationen, folgend veranschaulicht.

Die Digitalisierung ermöglicht eine Verbindung von Menschen und Organisationen an fast jedem Ort der Welt und damit einhergehend eine Verschmelzung der privaten mit der beruflichen Welt der Individuen.[145] Manuel Castells hat bereits Anfang dieses Jahrtausends hervorgehoben, „dass die herrschenden Funktionen und Prozesse im Informationszeitalter zunehmend in Netzwerken organisiert sind“[146], eine Vorhersage, die genauso eingetroffen ist.[147] Die Konnektivität bzw. die Vernetzung stehe im Mittelpunkt und löse bereits traditionelle hierarchische und vertikale Organisationsstrukturen ab. „Netzwerke bilden die neue soziale Morphologie unserer Gesellschaften, und die Verbreitung der Vernetzungslogik verändert die Funktionsweise und die Ergebnisse von Prozessen der Produktion, Erfahrung, Macht und Kultur wesentlich.“[148] Damit entstehen neuartige Wertschöpfungsnetzwerke, die komplexe Aufgaben in einfache Module bzw. Arbeitsschritte zerlegen können und diese an verbundene Personen verteilen, die die erforderlichen Kompetenzen und zeitlichen Ressourcen besitzen.[149]

Mobilität ist bereits seit Längerem eine zentrale Anforderung in und von Organisationen. Dies sowohl hinsichtlich der körperlichen Mobilität (d.h. erleichterte Reisebewegungen bzw. erhöhte Reisebereitschaft gerade in aufstrebenden Schwellenländern) als auch hinsichtlich der sozialen Mobilität (d.h. Bereitschaft zu mehr, aber nicht immer dauerhafteren sozialen Beziehungen und damit generell einer höheren Lebenskomplexität).[150]

Diese und andere Veränderungen sind für Organisationen Irritationen, die einen organisationalen Wandel anstoßen.[151] Die Umsetzung von durch die Digitalisierung an-

143 Büchner (2018), 332.
144 Vgl. Roth (2016), 3 und als Überblick Kotte/Webers (2024).
145 Vgl. Kraus (2013), 1; Richter/Klier (2013), 6.
146 Castells (2001), 527.
147 Vgl. dafür beispielsweise die Nutzung von sozialen Netzwerken in Unternehmen (vgl. Inderhees 2023, 50–52).
148 Castells (2001), 527.
149 Vgl. Cole (2015), 177–178.
150 Vgl. Barsch/Trachsel (2018), 108–110.
151 Zum Lernen von Organisationen vergleiche genauer Kapitel C-4.

gestoßenen Veränderungen kann gravierende Auswirkungen auf die bestehenden Organisationsstrukturen mit sich bringen; bislang praktizierte Abläufe oder Prozesse werden obsolet oder müssen völlig verändert werden, Bereichs- und Organisationsgrenzen lösen sich auf oder es werden ganze Arbeitsabläufe digitalisiert.[152] Die damit verbundenen Auswirkungen auf die Mitarbeiter:innen, hinsichtlich der Erwartungen und Anforderungen an diese, sind ebenfalls tiefgreifend.[153] Widerstände gegen diese Veränderungen sind damit zu erwarten. Die Ursachen liegen, neben einer möglicherweise fehlenden Bereitschaft zum Wandel, häufig in einer fehlenden Veränderungsfähigkeit, d.h. im Problem, dass Denk- und Verhaltensweisen sowie Wertvorstellungen nicht angepasst werden können.[154] Allen Widerständen zum Trotz haben sich in den letzten Jahren die Organisations- und Arbeitsmodelle stark verändert, ob dies immer zum Vorteil der Beschäftigten, aber auch der Organisationen geschehen ist, sei dahingestellt.

Organisations- und Arbeitsmodelle im Wandel

> „For years, we have been designing (and resourcing) jobs without necessarily considering what people are best at. Any job was good enough so long as it could keep someone sufficiently busy, `productive´ and earning an income […] we have been too busy matchmaking people with work, favouring market dynamics over human unique abilities and preferences."[155]

Der Digitalisierung bzw. den damit verbundenen neuen Technologien werden durchwegs positive Auswirkungen auf die individuellen Handlungsmöglichkeiten von Personen in Organisationen zugeschrieben, beispielsweise die zunehmende Selbstständigkeit im Arbeitsprozess sowie die Möglichkeit zur Selbstorganisation.[156] Arbeit 4.0 hat sich in diesem Zusammenhang als Begriff etabliert. Unter dieser Bezeichnung sind mehrere zentrale Trends und Entwicklungen zusammengefasst, welche die Arbeitswelt nachhaltig geprägt haben und auch zukünftig Veränderungen hervorrufen werden. Auch mit Blick auf Organisations- und Arbeitsmodelle muss hinterfragt werden, ob diese Entwicklungen immer positive Auswirkungen mit sich bringen bzw. kann auch der Standpunkt eingenommen werden, dass „nicht primär technische Machbarkeiten […] Industrie 4.0 in Gang gebracht [haben], sondern die von Eliten der Wirtschaft als relevant herausgestellten ökonomischen Notwendigkeiten"[157].

Unabhängig davon wird die Arbeitswelt durch die Digitalisierung und digitale Transformation komplexer, dezentraler, weniger planbar und unverbindlicher.[158] Für die Beschäftigten bedeutet dies aber auch, dass die Zeit der durablen und lebenslangen Be-

---

152 Vgl. als Überblick zu den Entwicklungsverläufen der unterschiedlichen Branchen Härtwig/Sapronova/Sigmund (2023), 585–587.
153 Vgl. Stolzenberg/Heberle (2013), 2.
154 Vgl. Vahs (2015), 326.
155 Bajer (2017), 91.
156 Vgl. Ahrens/Gessler (2018), 159.
157 Pfeiffer (2015), 23.
158 Vgl. Holtgrewe (2006), zitiert nach Funder (2008), 165.

schäftigungsverhältnisse vielerorts beendet ist. Der Trend hin zu flexiblen Arbeits(zeit)modellen, „die zwischen Lebensarbeitszeitkonten und freiberuflicher Projektarbeit oszillieren“[159], ist ungebrochen, angestoßen auch durch die COVID-19-Pandemie.[160]

Es scheint, dass Arbeitsformen und Arbeitsbeziehungen fragile Konstrukte geworden sind. Die Digitalisierung schafft ein vollkommen neues Maß an Offenheit und Transparenz am Arbeitsmarkt, zusätzlich ist die Arbeit zunehmend von Raum und Zeit gelöst.[161] Für Organisationen bedeutet dies, dass diese eine grundlegende Verschlankung durchleben, d.h. eine Abflachung von Hierarchieebenen und mehr Gestaltungs- und Entscheidungsansprüche auf mittlerem Qualifizierungsniveau. Die Beschäftigten sollen dabei verstärkt die laufenden Entwicklungs- und Verbesserungsprozesse selbstständig vorantreiben.[162] Auch zeigt sich eine deutliche Zunahme der Beziehungen zu Kund:innen und von Outsourcing, d.h. die Organisationsgrenzen verschieben sich.[163]

Um den Veränderungen Rechnung zu tragen, sind atypische Beschäftigungsformen entstanden.[164] Ein Beispiel wären die sogenannten Plattform-Ökonomien, welche im Grunde digitale, aber auch manuelle Dienstleistungen vermitteln.[165] Weitere flexible Arbeitsformen sind unter anderem:

- *Crowdsourcing*: Auslagerung von Aufgaben unter Verwendung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien an potenzielle Interessent:innen in Form eines Wettbewerbs.[166] Die neuen Technologien fungieren hier parallel als Arbeits-, Kommunikations- und Koordinationsmedium.[167]
- *Cloudworking*: Eine Form von Arbeit, bei der die Arbeitsmittel in den (in der Regel) internationalen Informationssektor integriert wurden und die Zusammenarbeit der einzelnen Mitglieder über diesen neuen Informationsraum geschieht.[168]
- *Freelancer*: Externe Personen, welche eine zeitlich befristete Tätigkeit für eine Organisation durchführen (auch als freie Mitarbeiter:innen bezeichnet). Diese Personen geben der Organisation die Möglichkeit des agilen Reagierens und Agierens am Markt bzw. zur Abdeckung von Auftragsspitzen.[169] Die Frage, ob Freelancing für die einzelnen Personen ein sinnvolles Konzept darstellt, kann nur individuell bewertet werden,[170] auch muss kritisch hinterfragt werden, ob Organisationen Freelancer nicht gerne zur Kosteneinsparung einsetzen.[171]

159 Röcker (2017), 629.
160 Vgl. Garnadt/Schnitzer/Viete (2020), 663.
161 Vgl. Cole (2015), 172.
162 Vgl. Ahrens/Gessler (2018), 165.
163 Vgl. Schwarzmüller/Brosi/Welpe (2017), 618; Funder (2008), 172.
164 Vgl. Alewell/Hauff (2014), 9; Cole (2015), 171–172.
165 Vgl. Bock-Schappelwein/Famira-Mühlberger (2017), 6.
166 Vgl. Bock-Schappelwein/Famira-Mühlberger (2017), 6–7.
167 Vgl. Funder (2008), 173.
168 Vgl. Bock-Schappelwein/Famira-Mühlberger (2017), 6–7.
169 Vgl. Kaiser (2014), 17.
170 Vgl. Süß/Becker/Sayah (2013), 42–44.
171 Vgl. kritisch dazu Dörre (2006).

- *Jobsharing*: Ein einzelner Arbeitsplatz wird auf zwei oder mehrere Teilzeitbeschäftigungen disponiert. Die inhaltliche Aufteilung erfolgt prinzipiell selbstorganisiert und es gilt eine gemeinsame Verantwortung für das Erfüllen dieser Pflichten.[172] Crowdworking ist der entsprechende Begriff auf selbstständiger Ebene, d.h. die gemeinsame haupt- oder nebenberufliche Tätigkeit von Solo-Selbstständigen.[173]
- *Home-Office* ist kein neues Konzept, wird aber durch die Digitalisierung stark erleichtert. Erhebungen zeigen einen eindeutigen Trend zu dieser Arbeitsform.[174] 2015 haben in Mitteleuropa ungefähr 10% der Arbeitnehmer:innen gelegentlich von zu Hause aus gearbeitet,[175] 2023 bereits 26%. Dabei zeigen sich große Länderunterschiede bzgl. dem Wunsch nach Home-Office und der tatsächlichen Dauer. Beispielsweise haben Arbeitnehmer:innen im Schnitt in Kanada 1,7 Home-Office-Tage pro Woche, in Deutschland einen Tag und in Österreich nur 0,8 Tage.[176]
- *Telearbeit*: Mit 2025 wurden die arbeits- und sozialrechtlichen Rahmenbedingungen in Österreich für Telearbeit verändert und damit ersetzt Telearbeit auch den Begriff Home-Office.[177]

Diese neuen und flexiblen Arbeitsformen werden weiters zu hybriden Arbeitsmodellen verbunden, bei denen Zeitanteile im Unternehmen mit Zeitanteilen in mobiler Arbeit (beispielsweise Home-Office) verbunden werden.[178]

Gerade aus Sicht der Wirtschaftspädagogik ist sowohl der Wandel der Organisationen als auch der Beschäftigungsformen von großem Interesse. Der Fokus der Betriebspädagogik auf das Individuum als das in seinen Möglichkeiten zu entwickelnde und zu bildende Subjekt[179] muss dazu führen, dass diese neuen Arbeitsformen auch unter einem wirtschaftspädagogischen Blick diskutiert und kritisch reflektiert werden.

3.4 Zusammenfassung und Ausblick

Die Digitalisierung – bzw. differenzierter: die digitale Transformation – konfrontiert auch die Wirtschaftspädagogik mit neuen Fragestellungen, sowohl auf allen Stufen der Bildung als auch in den Organisationen. Es zeigt sich, dass die Beziehungen sowie das Rollenverständnis der einzelnen Personen (ob dies jetzt Lehrende und Lernende, Kolleg:innen oder Führungskräfte sind) einem Veränderungsprozess unterliegen. Auch die Organisations- und Arbeitsformen sind vom Wandel durch die Digitalisierung betroffen.

Teilweise sind es aber keine gänzlich neuen Fragen, die gestellt werden, sondern bereits behandelte Fragestellungen, welche eine neue Antwort verlangen bzw. gerade mit

172 Vgl. Gutmann/Hüsgen (2005), 37.
173 Vgl. Bock-Schappelwein/Famira-Mühlberger (2017), 6–7.
174 Vgl. Bitkom (2018).
175 Vgl. Arnold/Kampkötter/Steffes (2016), 8.
176 Vgl. Aksoy et al. (2023), 3.
177 Vgl. Telearbeitsgesetz (2024).
178 Vgl. Breisig et al. (2023), 5.
179 Vgl. Arnold (1993), 122.

Blick auf die Entwicklungen im KI-Bereich erst verlangen werden. Dies kann sowohl Problemstellungen der Gestaltung eines lernförderlichen Unterrichts mit neuen Medien oder innovativen IT-Anwendungen betreffen als auch Fragen, in welchen die Entwicklung hin zur lernenden Organisation in einer zunehmend digitalisierten Arbeits- und Alltagswelt thematisiert wird. Der (möglichst positive) Umgang mit Veränderungen in einer vermehrt volatilen, unsicheren, komplexen und mehrdeutigen Welt ist und bleibt daher eine zentrale Fragestellung für die Wirtschaftspädagogik.

Bei aller Bereitschaft zur Veränderung bzw. bei dem Versuch, auf die Veränderungen zu reagieren, muss sich die Wirtschaftspädagogik aber auch immer ihrer eigenen Positionierung versichern. Es darf nicht vergessen werden, dass es, in letzter Konsequenz, immer um die Entwicklung der Lernenden, d.h. des Lernens der Menschen und das Lernen der Organisationen an sich geht.

3.5 Literatur

Achtenhagen, Frank (2012): The curriculum-instruction-assessment triad. In: Empirical Research in Vocational Education and Training, 4(1). 5–25.

Ahrens, Daniela/Gessler, Michael (2018): Von der Humanisierung zur Digitalisierung: Entwicklungsetappen betrieblicher Kompetenzentwicklung. In: Ahrens, Daniela/Molzberger, Gabriele (Hrsg.): Kompetenzentwicklung in analogen und digitalisierten Arbeitswelten. Gestaltung sozialer, organisationaler und technologischer Innovationen. Heidelberg: Springer. 157–172.

Aksoy, Cevat G./Barrero, Jose M./Bloom, Nicholas/Davis, Steven J./Dolls, Mathias/Zarate, Pablo (2023): Working from Home Around the Globe: 2023 Report. In: Econpol, Policy Brief, 53(7). 1–14.

Albert, Mathias/Hurrelmann, Klaus/Quenzel, Gudrun (2019): Jugend 2019. Eine Generation meldet sich zu Wort. Online: https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/65872/ssoar-disk-2019-4-albert_et_al-Die_18_Shell_Jugendstudie_-.pdf?sequence=1&isAllowed=y [25.01.2025].

Alewell, Dorothea/Hauff, Sven (2014): Atypische Beschäftigungsformen – Teilzeit, Befristung, Freelancer & Co – eine systemische Betrachtung. In: PERSONALquarterly, 66(4). 9–15.

Androsch, Hannes/Gadner, Johannes/Graschopf, Anton (2017): Die Universitäten im digitalen Zeitalter: Von der mittelalterlichen Universitas zum globalen knowledge network hub. In: Rat für Forschung und Technologieentwicklung (Hrsg.): Zukunft und Aufgaben der Hochschulen. Digitalisierung – Internationalisierung – Differenzierung. Wien: LIT. 207–226.

Appel, Wolfgang (2013): Personaler und Digital Natives. In: Appel, Wolfgang/Michel-Dittgen, Birgit (Hrsg.): Digital Natives. Was Personaler über die Generation Y wissen sollten. Wiesbaden: Springer Gabler. 3–7.

Arnold, Daniel/Kampkötter, Patrick/Steffes, Susanne (2016): Homeoffice als Herausforderung für die Mitarbeiterführung. In: PERSONALquarterly, 68(3). 8–13.

Arnold, Rolf (1993): Theorie betrieblicher Bildungsarbeit. In: Die berufsbildende Schule, 45(4). 122–126.

Autor, David H./Levy, Frank/Murnane, Richard J. (2003): The skill content of recent technological change: An empirical exploration. In: The Quarterly Journal of Economics, 118(4). 1279–1333.

Baethge, Martin/Baethge-Kinsky, Volker (1995): Ökonomie, Technik, Organisation: Zur Entwicklung von Qualifikationsstruktur und qualitativem Arbeitsvermögen. In: Arnold, Rolf/Lipsmeier, Antonius (Hrsg.): Handbuch der Berufsbildung. Opladen: Leske und Budrich. 142–155.

Bajer, Javier (2017): Digital transformation needs the human touch. In: Strategic HR Review, 16(2). 91–92.

Barnes & Noble College (2015): Getting to Know GEN Z. Online: https://next.bncollege.com/wp-content/uploads/2015/10/Gen-Z-Research-Report-Final.pdf [25.01.2025].

Barsch, Petra/Trachsel, Gabriele (2018): Chefsache Fachkräftesicherung. Springer: Wiesbaden.

Bartel, Ann P./Sicherman, Nachum (1998): Technological change and the skill acquisition of young workers. In: NBER Working Paper, Number 5107. Cambridge: National Bureau of Economic Research.

Bauer, Martin/Löffler, Roland (2017): „Schule 4.0 – jetzt wird's digital." Der Bildungsexperte Martin Bauer zur Digitalisierungsstrategie des österreichischen Bundesministeriums. In: AMS Info, 390. Wien. 1–3.

Beck, Joachim/Henkes, Jörg/Terry, Patrick (2024): Moderne Verwaltung und gesellschaftliche Entwicklung. Baden-Baden: Nomos.

Biemann, Torsten/Weckmüller, Heiko (2013): Generation Y: Viel Lärm um nichts. In: Personal quarterly, 65(1). 46–49.

Bitkom (2015): Digitale Schule – vernetztes Lernen. Ergebnisse repräsentativer Schüler- und Lehrerbefragungen zum Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht. Berlin. Online: https://www.bitkom.org/sites/main/files/file/import/BITKOM-Studie-Digitale-Schule-2015.pdf [25.01.2025].

Bitkom (2018): Vier von zehn Unternehmen erlauben Arbeit im Homeoffice. Online: https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Vier-von-zehn-Unternehmen-erlauben-Arbeit-im-Homeoffice.html [25.01.2025].

bmask (2016): Weissbuch. Arbeiten 4.0. Arbeiten weiter denken. Online: https://www.denkfabrik-bmas.de/fileadmin/Downloads/Publikationen/weissbuch_barrierefrei.pdf [25.01.2025].

BMBWF (2018): Masterplan Digitalisierung. Online: https://www.bmbwf.gv.at/dam/jcr:dbc3a630-8034-47aa-9e9d-4db35e58867c/masterplan_digitalisierung_pi.pdf [25.01.2025].

BMBWF (2025a): 8-Punkte-Plan. Online: https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi/8punkte.html [25.01.2025].

BMBWF (2025b): Digitale Grundbildung. Online: https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi/dgb.html [25.01.2025].

BMWFW (2017): „Zukunft Hochschule". Differenzierung, Kooperation, Durchlässigkeit. Wien. Online: https://www.bmbwf.gv.at/dam/jcr:02da4550-9d2e-4acb-9a71-5a666794ae27/Zukunft%20Hochschule%20Daten_und_Fakten.pdf [25.01.2025].

Bock-Schappelwein, Julia/Famira-Mühlberger, Ulrike (2017): Arbeitsmarktchancen durch Digitalisierung. Herausgegeben von WIFO, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung. Online: http://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=60909&mime_type=application/pdf [25.01.2025].

Bologna Erklärung (1999): Der Europäische Hochschulraum. Gemeinsame Erklärung der Europäischen Bildungsminister 19. Juni 1999. Bologna. Online: https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-03-Studium/02-03-01-Studium-Studienreform/Bologna_Dokumente/Bologna_1999.pdf [25.01.2025].

Bonin, Holger/Gregory, Terry/Zierahn, Ulrich (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. Endbericht, 57. Mannheim: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH. Online: http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/Kurzexpertise_BMAS_ZEW2015.pdf [25.01.2025].

Bower, Joseph L./Christensen, Clayton M. (1995): Disruptive technologies: Catching the wave. In: Harvard Business Review, 73(1). 43–53.

Breisig, Thomas/Czycholl, Claudia/Grzech-Sukalo, Hiltraud/Kröcher, Uwe (2023): Hybride Arbeit. In: Breisig, Thomas/Czycholl, Claudia/Grzech-Sukalo, Hiltraud/Kröcher, Uwe (Hrsg.): Gestaltung hybrider Arbeit, 7–12. Oldenburg: UOLP.

Bronnhuber, Johannes S. (2016): Digitalisierung und Bildung. Eine erste Annäherung an die Digitalisierung im Bildungswesen mit Fokus auf die digitale Bildung an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen. Online: https://alp.dillingen.de/fileadmin/user_upload/Referate/Digitale_Bildung_20161206.pdf [25.01.2025].

Buchanan, John/Anderson, Pauline/Power, Gail (2017): Skill Ecosystems. In: Warhurst, Chris/Mayhew, Ken/Finegold, David/Buchanan, John (Hrsg.): The Oxford Handbook of Skills and Training. Oxford: Oxford University Press. 1–26.

Büchner, Stefanie (2018): Zum Verhältnis von Digitalisierung und Organisation. In: Zeitschrift für Soziologie, 47(5). 332–348.

Buck, Isabella/Limburg, Anika (2023): Hochschulbildung vor dem Hintergrund von Natural Language Processing (KI-Schreibtools): Ein Framework für eine zukunftsfähige Lehr- und Prüfungspraxis. In: die hochschullehre, 9(6). 70–84.

Bundeszentrale für politische Bildung (2024): Algorithmus. Online: https://www.bpb.de/kurzknapp/lexika/lexikon-in-einfacher-sprache/303035/algorithmus/ [25.01.2025].

Capurro, Ralf (2017): Homo Digitalis. Beiträge zur Ontologie, Anthropologie und Ethik der digitalen Technik. Kaiserslautern: Springer.

Castells, Manuel (2001): Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Teil 1 der Trilogie „Das Informationszeitalter". Opladen: Leske und Budrich.

Christensen, Clayton (2006): The Ongoing Process of building a Theory of Disruption. In: The Journal of Product Innovation Management, 23. 39–55. https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2005.00180.x

Christensen, Clayton M./Raynor, Michael E./McDonald, Rory (2015): What is disruptive innovation? In: Harvard Business Review, 93(12). 44–53.

Cole, Tim (2015): Digitale Transformation: Warum die deutsche Wirtschaft gerade die digitale Zukunft verschläft und was jetzt getan werden muss. München: Vahlen.

Corsten, Hans/Gössinger, Ralf/Müller-Seitz, Gordon/Schneider, Herfried (2016): Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements, 2. Auflage. München: Vahlen.

Dengler, Katharina/Matthes, Britta (2018): Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt. Substituierbarkeitspotenziale von Berufen. In: IAB Kurzbericht, 4. 1–11.

Dia, Mohamad (2024): Eine kurze Geschichte der KI. Online: https://www.thats-ai.org/de-CH/units/eine-kurze-geschichte-der-ki [25.01.2025].

Dormann, Markus/Gerholz, Karl-Heinz (2017): Aus- und Weiterbildung 4.0. Möglichkeiten der Implementation. In: Personal Schweiz. Das Magazin für die Schweizer Personalpraxis, 4. 27–34.

Dörre, Klaus (2006): Prekäre Arbeit. Unsichere Beschäftigungsverhältnisse und ihre sozialen Folgen. In: Arbeit, 15(3). 181–193.

Eigenhüller, Lutz/Rossen, Anja/Buch, Tanja/Dengler, Katharina (2017): Digitalisierung der Arbeitswelt. Folgen für den Arbeitsmarkt in Bayern. In: IAB Regional, 1. 1–49.

Ensinger, Axel/Fischer, Peter/Früh, Frank/Halstenbach, Volker/Hüsing, Christian (2016): Digitale Prozesse. Begriffsabgrenzung und thematische Einordnung. Herausgegeben von Bitkom, Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. Berlin.

Erpenbeck, John/Sauter, Werner (2013): So werden wir lernen! Kompetenzentwicklung in einer Welt fühlender Computer, kluger Wolken und sinnsuchender Netze. Berlin: Springer Gabler.

Euler, Dieter (2017): Erfolg macht (nicht) unantastbar! – Herausforderungen an eine zukunftsgerechte Berufsbildung. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 113(4). 533–541.

Europäisches Parlament (2020): Was ist künstliche Intelligenz und wie wird sie genutzt? Online: https://www.europarl.europa.eu/topics/de/article/20200827STO85804/was-ist-kunstliche-intelligenz-und-wie-wird-sie-genutzt [25.01.2025].

Falck, Joscha (2024): Lernen und Künstliche Intelligenz. Online: https://joschafalck.de/lernen-und-ki/ [25.01.2025].

Finegold, David (1999): Creating self-sustaining, high-skill ecosystems. In: Oxford Review of Economic Policy, 15(1). 60–81.

Frey, Carl B./Osborne, Michael A. (2013): The Future of Employment. How susceptible are jobs to computerisation? Working Paper. Oxford.

Funder, Maria (2008): Emotionen erwünscht? Emotionalität, Informalität und Geschlecht in wissensintensiven Unternehmen. In: Funken, Christiane/Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt. Zur Neuordnung formaler und informeller Prozesse in Unternehmen. Wiesbaden: VS Verlag. 165–192.

Garnadt, Niklas/Schnitzer, Monika/Viete, Steffen (2020): Räumliche Flexibilisierung durch zunehmende Homeoffice-Nutzung. In: Wirtschaftsdienst, 100. 661–666.

Gartner (2024a): Gartner Hype Cycle. Wie man Technologie-Hype interpretiert. Online: https://www.gartner.de/de/methoden/hype-cycle [25.01.2025].

Gartner (2024b): Neues aus dem Gartner Hype Cycle 2023 zum Thema KI. Online: https://www.gartner.de/de/artikel/neues-aus-dem-gartner-hype-cycle-2023-zum-thema-ki [25.01.2025].

Gerholz, Karl-Heinz (2018): Digitale Transformation und Hochschullehre. Konsequenzen für die didaktische und evaluative Gestaltung. In: Harris-Huemmert, Susan/Pohlenz, Philipp/Mitterauer, Lukas (Hrsg.): Digitalisierung der Hochschullehre. Münster: Waxmann. 41–56.

Gerholz, Karl-Heinz/Dormann, Markus (2017): Ausbildung 4.0: Didaktische Gestaltung der betrieblich-beruflichen Ausbildung in Zeiten der digitalen Transformation. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Ausgabe 32. 1–22. Online: https://www.bwpat.de/ausgabe/32/e/gerholz-dormann [25.01.2025].

Günther, Johann (2007): Digital Natives & Digital Immigrants. Innsbruck: Studienverlag.

Gutmann, Joachim/Hüsgen, Jens (2005): Flexible Arbeitszeiten – wie Sie moderne Konzepte und Modelle nutzen. München: Haufe.

Hanke, Ulrike (2022): Lernen und Prüfen in einer Welt mit ChatGPT mit Hilfe der Lernzieltaxonomie. Online: https://hochschuldidaktik-online.de/wp-content/uploads/sites/3/2023/02/Lernen-Pruefen-mitChatGPT-Lernzieltaxonomie_neu.pdf [25.01.2025].

Härtwig, Christian/Sapronova, Anna/Sigmund, Nils-Levin (2023): Wer profitiert von der Digitalisierung? Deutschlandweite Follow-up-Studie zu Entwicklungsverläufen und Unterschiedseffekten bei Beschäftigten verschiedener Industriebranchen und Tätigkeitsfelder. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 77. 578–592.

Heinlein, Michael/Huchler, Norbert (2024): Künstliche Intelligenz, Mensch und Gesellschaft. Wiesbaden: Springer.

Hemel, Ulrich/Leibrock, Edeltraud/Metzler, Christoph/Nüßgen, Alexander/Ruschitzka, Margot/Rusche, Christian (2024): Künstliche Intelligenz als Co-Pilot. Warum Unternehmen im Fahrersitz bleiben müssen. In: IW-Policy Paper, 1. Institut der deutschen Wirtschaft Köln. Online: https://www.researchgate.net/profile/Christian-Rusche/publication/380403472_Kunstliche_Intelligenz_als_Co-Pilot/links/663b52d035243041536bc590/Kuenstliche-Intelligenz-als-Co-Pilot.pdf [25.01.2025].

Hernandez-de-Menendez, Marcela/ Escobar Díaz, Carlos A./Morales-Menendez, Ruben (2020): Educational experiences with Generation Z. In: Journal on Interactive Design an Manufacturing, 14. 847–859.

Herzig, Bardo/Martin, Alexander (2018): Lehrerbildung in der digitalen Welt. Konzeptionelle und empirische Aspekte. In: Ladel, Silke/Knopf, Julia/Weinberger, Armin (Hrsg.): Digitalisierung und Bildung. Wiesbaden: Springer. 89–113.

Heuermann, Roland/Engel, Andreas/Lucke, Jörn von (2018): Digitalisierung: Begriff, Ziele und Steuerung. In: Heuermann, Roland/Tomenendal, Matthias/Bressem, Christian (Hrsg.): Digitalisierung in Bund, Ländern und Gemeinden. IT-Organisation, Management und Empfehlungen. Heidelberg: Springer Gabler. 9–50.

Hochschulforum Digitalisierung (2016): The Digital Turn. Auf dem Weg zur Hochschulbildung im digitalen Zeitalter. Arbeitspapier, 28. Online: https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_Abschlussbericht_Kurzfassung.pdf [25.01.2025].

Hochschulforum Digitalisierung (2018): Curriculumentwicklung und Kompetenzen für das digitale Zeitalter. Thesen und Empfehlungen der AG Curriculum 4.0 des Hochschulforum Digitalisierung. Arbeitspapier, 39. Online: https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr39_Empfehlungen_der_AG_4_0.pdf [25.01.2025].

Hochschulforum Digitalisierung (2024): Monitor Digitalisierung 360°, Arbeitspapier Nr. 83. Online: https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2024/10/251028_HFD_Monitor_Digitalisierung-360_2324_WEB_RZ.pdf [25.01.2025].

Höfler, Elke (2024): Der MOOC stellt sich vor. Lernen und Lehren mit/trotz/durch KI. Online: https://www.virtuelle-ph.at/wp-content/uploads/2024/05/01_KI_MOOC_Hoefler_Transkript.pdf [25.01.2025].

Huchler, Norbert (2021): Kompetenzentwicklung für Künstliche Intelligenz – Veränderungen, Bedarfe und Handlungsoptionen, Whitepaper. Online: https://www.researchgate.net/profile/Norbert-Huchler/publication/355077671_Kompetenzentwicklung_fur_Kunstliche_Intelligenz_-_Veranderungen_Bedarfe_und_Handlungsoptionen/links/61de97a4323a2268f99af210/Kompetenzentwicklung-fuer-Kuenstliche-Intelligenz-Veraenderungen-Bedarfe-und-Handlungsoptionen.pdf [25.01.2025].

Huppertz, Paul G. (2018): Digital & Digitalisierung – Bedeutung und Abgrenzung. Online: https://morethandigital.info/digital-digitalisierung-begriffserklaerung-bedeutung-und-abgrenzung/ [25.01.2025].

IMAS international (2017): Digitalisierung in der Weiterbildung und E-Learning in Österreich. Online: http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/Empirische_Untersuchungsergebnisse-IMAS.pdf [25.01.2025].

Inderhees, Marco Heinrich (2023): Value-Co-Creation in sozialen Netzwerken. Wiesbaden: Springer.

Institut der deutschen Wirtschaft (2016): Arbeitswelt und Arbeitsmarktordnung der Zukunft. Welche Schlüsse können aus der vorliegenden empirischen Evidenz bereits geschlossen werden? Köln. Online: https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2016/287566/Gutachten-Arbeitswelt_und_Arbeitsmarktordnung_der_Zukunft.pdf [25.01.2025].

IONOS (2020a): Selbstlernende Systeme: Wie funktioniert Machine Learning? Online: https://www.ionos.at/digitalguide/online-marketing/web-analyse/was-ist-machine-learning-so-lernen-maschinen-denken/ [25.01.2025].

IONOS (2020b): Neural Networks: Was können künstliche neuronale Netze? Online: https://www.ionos.at/digitalguide/online-marketing/suchmaschinenmarketing/was-ist-ein-neural-network/ [25.01.2025].

Irninger, Anna (2017): Difference between Digitization, Digitalization and Digital Transformation. Online: https://www.my-mooc.com/en/article/difference-between-digitization-digitalization-and-digital-transformation [25.01.2025].

Kaiser, Stephan (2014): Freelancer in Unternehmen – externes Wissen erfolgreich integrieren. In: Personal quarterly, 66(4). 16–21.

Kamsker, Susanne (2022): Fit für die digitale Transformation. Delphi-Studie zur inhaltlichen Curriculumsentwicklung wirtschaftswissenschaftlicher und wirtschaftspädagogischer Studienrichtungen in Österreich. Bielefeld: wbv.

Kamsker, Susanne/Slepcevic-Zach, Peter (2018): Digitalisierung im Unterricht begegnen – Anwendungsbeispiel eines möglichen Lehr Lern Arrangements. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Spezial AT-1. 1–25. Online: https://www.bwpat.de/ausgabe/wipaed-at1/kamsker-slepcevic-zach [25.01.2025].

Kamsker, Susanne/Slepcevic-Zach, Peter (2022): Digitale Transformation und die Frage nach Veränderung an Universitäten. In: Onnen, Corinna/Stein-Redent, Rita/Blättel-Mink, Birgit/Noack, Torsten/Opielka, Michal/ Späte, Katrin (Hrsg.): Organisationen in Zeiten der Digitalisierung. Wiesbaden: Springer. 157–173.

Kaplan, Jerry (2017): Künstliche Intelligenz. Eine Einführung. Frechen: MITP.

Kern, Horst/Schumann, Michael (1985): Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein. Eine empirische Untersuchung über den Einfluß der aktuellen technischen Entwicklung auf die industrielle Arbeit und das Arbeiterbewußtsein. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Kerres, Michael (2016): E-Learning vs. Digitalisierung der Bildung? Neues Label oder neues Paradigma? In: Wilbers, Karl (Hrsg.): Handbuch E-Learning. Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis. 61. Ergänzungslieferung. Köln: Wolters Kluwer/Deutscher Wirtschaftsdienst.

Klaffke, Martin (2021): Millennials und Generation Z – Charakteristika der nachrückenden Beschäftigten-Generationen. In: Klaffke, Martin (Hrsg.): Generationen-Management. Konzepte, Instrumente, Good-Practice-Ansätze. Wiesbaden: Springer Gabler. 79–131.

Klante, Sonja/Gundermann, Angelika (o.J.): Das Active Online-Lernen und -Lehren – Das Stufen-Modell von Gilly Salmon. Online: https://wb-web.de/file/download/55336818-3b9f-15a6-25b1-d614f547463a/el_f1_ha_dasaktiveonlinelehrenundlernenstufenmodellgillysalmon_final_170622.pdf [25.01.2025].

Kotte, Silja/Webers, Thomas (2024): Digitale Transformation in Organisationen. Editorial zum Themenheft. In: Organisationsberatung, Supervision, Coaching, 31. 317–322.

Kraus, Hans (2013): Big Data: Einsatzfelder und Herausforderungen. In: Arbeitspapier der FOM, 41. Essen: MA Akademie Verlags- und Druck-Gesellschaft mbH. Online: http://hdl.handle.net/10419/88411 [25.01.2025].

Kriechel, Ben/Düll, Nicola/Vogler-Ludwig, Kurt (2016): Arbeitsmarkt 2030 – Wirtschaft und Arbeitsmarkt im digitalen Zeitalter: Prognose 2016. Bielefeld: Bertelsmann.

Kumar, Amrit (2020): Understanding Generation Alpha. Online: https://osf.io/preprints/osf/d2e8g [25.01.2025].

Lage, Maureen/Platt, Glenn/Treglia, Michael (2000): Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. In: The Journal of Economic Education, 31(1). 30–43.

LeBlanc, Paul J. (2018): Higher Education in a VUCA World. In: The Magazine of Higher learning, 50(3–4). 23–26.

Lehmann, Erik E./Wilhelm, Dominik (2018): Digitalisierung, Disruption und Corporate Entrepreneurship. In: Keuper, Franz/Schomann, Marc/Sikora, Linda I./Wassef, Rimon (Hrsg.): Disruption und Transformation Management. Digital Leadership – Digitales Mindset – Digitale Strategie. Wiesbaden: Springer Gabler. 239–266.

Lieger, Catherine/Huber, Fabienne (2022): Veränderungen im Lernen der jungen Kinder: Wie lernt die „Generation Alpha"?. In: #schuleverantworten, 2. 103–107.

Matzler, Kurt/Bailom, Franz/Eichen, Stephan F. von den/Anschober, Markus (2016): Digital Disruption: Wie Sie Ihr Unternehmen auf das digitale Zeitalter vorbereiten. München: Vahlen.

Mayrberger, Kerstin (2023): Ambidextrie und Agilität für Handlungsfähigkeit im (digitalen) Wandel – Agile Educational Leadership als Rahmen für die Entwicklung und Gestaltung einer

Hochschulbildung der Zukunft. In: Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 18(3). https://doi.org/10.21240/zfhe-18-03/02

Michel-Villarreal, Rosario/Vilalta-Perdomo, Eliseo/Salinas-Navarro, David E./Thierry-Aguilera, Ricardo/Gerardou, Flor S. (2023): Challenges and Opportunities of Generative AI for Higher Education as Explained by ChatGPT. In: Education Sciences, 13(9). 1–18.

Miebach, Bernhard (2017): Handbuch Human Resource Management. Das Individuum und seine Potentiale für die Organisation. Wiesbaden: Springer.

Mutius, Bernhard von (2017): Disruptive Thinking. Das Denken, das der Zukunft gewachsen ist. Offenbach: Gabal.

Nagy, Ádám/Kölcsey, Attila (2017): Generation Alpha: Marketing or Science? In: Acta Technologica Dubnicae, 7(1). 107–115.

Nuxoll, Florian (2023): KI in der Schule. Bundeszentrale für politische Bildung. Online: https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/kuenstliche-intelligenz-2023/541500/ki-in-der-schule/ [25.01.2025].

Ostendorf, Annette (2017): Wirtschaftspädagogik 4.0 – Herausforderungen und Chancen einer digitalisierten Ökonomie für Wissenschaft und Praxis der Wirtschaftspädagogik. In: wissenplus, 3-16/17. 6–10.

Oxford College of Marketing (o.J.): What Is Digital Transformation and What Do I Need To Know About It? Online: https://blog.oxfordcollegeofmarketing. com/2015/01/09/what-is-digital-transformation-and-what-do-i-need-to-know-about-it/ [25.01.2025].

Parreira do Amaral, Marcelo (2022): Digitalisierung – Entgrenzung – Disruption? Bildung und Erziehung im 21. Jahrhundert. In: Frank, Magnus/Geier, Thomas/Holz, Verena/Hornberg, Sabine/Machold, Claudia/Otterspeer, Lukas/Singer-Brodowski, Mandy/Stošić, Patricia (Hrsg): Grenzen auflösen – Grenzen ziehen. Grenzbearbeitungen zwischen Erziehungswissenschaft, Politik und Gesellschaft. Opladen: Barbara Budrich. 163–182.

Pastowsky, Marc (2011): Innovationspotenziale und Nutzenaspekte Sozialer Netzwerke für die Personalarbeit. In: Klaffke, Martin (Hrsg.): Personalmanagement von Millennials. Konzepte, Instrumente und Best-Practice-Ansätze. Wiesbaden: Springer. 53–76.

Pfeiffer, Sabine (2015): Warum reden wir eigentlich über Industrie 4.0? Auf dem Weg zum digitalen Despotismus. In: Mittelweg, 6(36). 14–36.

Pfeiffer, Sabine/Suphan, Anna (2015): Erfahrung oder Routine? Ein anderer Blick auf das Verhältnis von Industrie 4.0 und Beschäftigung. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 6. 21–25.

Prensky, Marc (2001): Digital Natives, Digital Immigrants. In: On the Horizon, 9(5). 1–6.

Rainald, Gizycki von/Weiler, Uwe (1980): Mikroprozessoren und Bildungswesen. Auswirkungen einer breiten Einführung von Mikroprozessoren auf die Bildungs- und Berufsqualifizierungspolitik. München: Oldenbourg.

Richter, Alexander/Klier, Alexander (2013): Vernetzte Organisation. Wie sich die „Wissensarbeit" verändert. In: Computer und Arbeit, 4. 4–8.

Röcker, Daniela (2017): Komplexität braucht neue Formen der Zusammenarbeit. In: Hildebrandt, Alexandra/Landhäußer, Werner (Hrsg.): CSR und Digitalisierung – Der digitale Wandel als Chance und Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft. Wiesbaden: Springer Gabler. 629–645.

Röser, Alexander M. (2021): Charakterisierung von schwacher und starker Künstlicher Intelligenz. Essen: MA Akademie Verlags- und Druck-GmbH.

Roth, Armin (2016): Industrie 4.0 – Hype oder Revolution? In: Roth, Armin (Hrsg.): Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0. Grundlagen, Vorgehensmodell und Use Cases aus der Praxis. Berlin: Springer. 1–16.

Rothman, Darla (2016): A Tsunami of Learners Called Generation Z. Online: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mdle.net/Journal/A_Tsunami_of_Learners_Called_Generation_Z.pdf [25.01.2025].

Sachs, Sybille/Meier, Claude/McSorley, Vanessa (2016): Digitalisierung und die Zukunft kaufmännischer Berufsbilder – eine explorative Studie. Schlussbericht. Zürich. Online: https://www.swissleaders.ch/uploads/media/page/0001/04/898a7462b82f51ab749f0e3ce678aaac0be495eb.pdf [25.01.2025].

Schleiss, Johannes/Mah, Dana-Kristin/Böhme, Katrin/Fischer, David/Mesenhöller, Janne/Paaßen, Benjamin/Schork, Sabrina/Schrump, Johannes (2023): Künstliche Intelligenz in der Bildung. Drei Zukunftsszenarien und fünf Handlungsfelder. Diskussionspapier. Online: https://www.researchgate.net/publication/369371260_Kunstliche_Intelligenz_in_der_Bildung_Drei_Zukunftsszenarien_und_funf_Handlungsfelder [25.01.2025].

Schlotmann, Raimund (2018): Digitalisierung auf mittelständisch. Die Methode „Digitales Wirkungsmanagement". Frankfurt: Springer Vieweg.

Schrack, Christian (2018): Berufsbildung 4.0 – Digitalisierung und Industrie 4.0 in der österreichischen Berufsbildung. In: Elektronik & Informationstechnik, Jahrgang 135(1). 103–105.

Schultz-Pernice, Florian/Kotzebue, Lena von/Franke, Ulrike/Ascherl, Carina/Hirner, Carola/Neuhaus, Birgit/Ballis, Anja/Hauck-Thum, Uta/Aufleger, Monika/Romeike, Ralf/Frederking, Volker/Krommer, Axel/Haider, Michael/Schworm, Silke/Kuhbandner, Christof/Fischer, Frank (2017): Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt. In: Merz Medien + Erziehung, Zeitschrift für Medienpädagogik, 4. 65–74.

Schwarzmüller, Tanja/Brosi, Prisca/Welpe, Isabell M. (2017): Führung 4.0 – Wie die Digitalisierung Führung verändert. In: Hildebrandt, Alexandra/Landhäußer, Werner (Hrsg.): CSR und Digitalisierung. Berlin: Springer Gabler. 617–628.

Seufert, Sabine/Guggemos, Josef/Sonderegger, Stefan (2020): Digitale Transformation der Hochschullehre: Augmentationsstrategien für den Einsatz von Data Analytics und Künstlicher Intelligenz. In: Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 15(1), 81–101. https://doi.org/10.3217/zfhe-15-01/05

Spasova, Dima (2022): Generation Alpha and the education. In: International Scientific Journal Science. Business. Society, VII(2). 75–78.

Stadler, Jakob (2024): Der methodisch-didaktische Einsatz von ChatGPT in der Hochschullehre. Handlungsempfehlungen für das Masterstudium Wirtschaftspädagogik an der Universität Graz. Masterarbeit. Graz.

Steiner, Petra H. (2022): Digitalisierungsprozesse in der Profession Erwachsenen- und Weiterbildung. In: Magazin erwachsenenbildung.at, Ausgabe 44-45, 2–8.

Stolzenberg, Kerstin/Heberle, Krischan (2013): Change Management. Veränderungsprozesse erfolgreich gestalten – Mitarbeiter mobilisieren. Vision, Kommunikation, Beteiligung, Qualifizierung, 3. Auflage. Heidelberg: Springer Medizin.

Sullivan, Miriam/Kelly, Andrew/McLaughlan, Paul (2023): ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. In: Journal of Applied Learning & Teaching, 6(1). 31–40.

Süß, Stefan/Becker, Johannes/Sayah, Shiva (2013): Der einzelne Freelancer aus betriebswirtschaftlicher Perspektive. In: Kaiser, Stephan/Bamberg, Eva/Klatt, Rüdiger/Schmicker, Sonja (Hrsg.): Arbeits- und Beschäftigungsformen im Wandel. Wiesbaden: Springer Gabler. 41–64.

Talin, Benjamin (2018): Was ist „Digital Transformation"? – Wir habens erklärt. Online: https://morethandigital.info/ist-digital-transformation/ [25.01.2025].

Teich, Irene (2020): Meilensteine der Entwicklung Künstlicher Intelligenz. In: Informatik Spektrum, 43, 276–284.

Thalmann, Stefan/Malin, Christine/Kupfer, Cordula/Fleiß, Jürgen/Griesbacher, Martin/Kubicek, Bettina (2021): Künstliche Intelligenz in der Personalauswahl. Projektbericht. Universität Graz und Arbeitsmarktservice Österreich. Online: https://www.ams-forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_Report_KIuPersonalauswahl_bf_pdfua.pdf [25.01.2025].

Thoma, Christoph (2011): Erfolgreiches Retention Management von Millennials. In: Klaffke, Martin (Hrsg.): Personalmanagement von Millennials. Konzepte, Instrumente und Best-Practice-Ansätze. Wiesbaden: Springer. 163–180.

Tschirky, Hugo (2002): Technologie- und Innovationsmanagement. In: Specht, Dieter/Möhrle, Martin G. (Hrsg.): Gabler Lexikon Technologie Management. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag. 332–334.

Telearbeitsgesetz (2024): Telearbeitsgesetz. Ausgegeben am 19. Juli 2024.

UNESCO-Kommission (2021): Für eine chancengerechte Gestaltung der digitalen Transformation in der Bildung. Resolution der 81. Mitgliederversammlung der Deutschen UNESCO-Kommission, 17. Juni 2021. Online: https://www.unesco.de/assets/dokumente/Deutsche_UNESCO-Kommission/resolution_duk_digitalisierung-bildung_0__1_.pdf?utm_source=chatgpt.com [25.01.2025].

Vahs, Dietmar (2015): Organisation. Ein Lehr- und Managementbuch, 9. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Valenduc, Gérard/Vendramin, Patricia (2017): Digitalisation between disruption and evolution. In: Transfer: European Review of Labour and Research, 23(2). 121–134.

Vogelsang, Michael (2010): Digitalization in Open Economies: Theory and Policy Implications. Heidelberg: Springer.

Walkenhorst, Ursula (2017): Studiengangentwicklung – von der Idee zum Curriculum. Projektbericht, Bundesministerium für Bildung und Forschung. In: nexus Impulse für die Praxis, 13. 1–12.

Walvoord, Barbara/Johnson Anderson, Virginia (1998): Effective grading. A tool for learning and assessment in college. San Francisco: Jossey-Bass.

Wennker, Phil (2020): Künstliche Intelligenz – Eine kurze Geschichte. In: Wennker, Phil (Hrsg.): Künstliche Intelligenz in der Praxis. Anwendung in Unternehmen und Branchen: KI wettbewerbs- und zukunftsorientiert einsetzen. Wiesbaden: Springer Gabler. 1–8.

Werner, Martin (2017): Nachrichtentechnik. Eine Einführung für alle Studiengänge, 8. Auflage. Wiesbaden: Springer.

Zenhäusern, Patrick/Vaterlaus, Stephan (2017): Digitalisierung und Arbeitsmarktfolgen. Metastudie zum Stand der Literatur und zu den Entwicklungen in der Schweiz. Online: https://web.archive.org/web/20221006013115/https://www.ch2048.ch/pics/files/Polynomics_Arbeitsmarktfolgen_Bericht_20170621b.pdf [25.01.2025].

Zobrist, Luc/Grampp, Michael (2016): Der Arbeitsplatz der Zukunft. Wie digitale Technologie und Sharing Economy die Schweizer Arbeitswelt verändern. Zürich: Deloitte.