



bwp@ Spezial HT2023 | Januar 2024

Hochschultage Berufliche Bildung 2023

20.-22. März 2023 an der Universität Bamberg

Hrsg. v. Karl-Heinz Gerholz, Silvia Annen, Rita Braches-Chyrek,
Julia Hufnagl & Anne Wagner

Philipp SCHLOTTMANN
(Universität Bamberg)

**Digitale Welt, digitale Berufe – welche digitalen
Kompetenzen werden von Fachkräften gefordert?**

Online unter:

https://www.bwpat.de/ht2023/schlottmann_ht2023.pdf

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | *bwp@* 2001–2024

bwp@

www.bwpat.de



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

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online

Digitale Welt, digitale Berufe – welche digitalen Kompetenzen werden von Fachkräften gefordert?

Abstract

Die rasante Entwicklung digitaler Technologien hat die Art und Weise, wie Unternehmen arbeiten und Geschäfte tätigen, revolutioniert. Unternehmen müssen nun verstärkt auf digitale Kompetenzen achten, um die Nutzung digitaler Tools und Plattformen effektiv zu nutzen, Prozesse zu optimieren, Kunden zu erreichen und der Konkurrenz voraus zu sein. In dieser Studie wird untersucht, welche digitalen Kompetenzen im Bereich der Betriebswirtschaft genannt werden, um die wesentlichen Fähigkeiten, Kenntnisse und Einstellungen zu ermitteln, die in der heutigen Unternehmenslandschaft gefragt sind. Mit Hilfe von Text Mining werden digitale Kompetenzen aus einem umfangreichen Datensatz von 25.000 Stellenanzeigen zu betriebswirtschaftlichen Berufsbildern extrahiert. Die daraus resultierenden empirischen Daten werden analysiert, um zu strukturieren, welche digitalen Kompetenzen im Bereich der Betriebswirtschaft beschrieben werden. Die Studie zeigt, dass zwei spezifische digitale Kompetenzen besonders gefragt sind: die analytische Auswertung mit Hilfe verschiedener Software-Tools und die Kommunikation über soziale Medien. Darüber hinaus besteht ein wachsender Bedarf an der Analyse und Optimierung von Geschäftsprozessen, die ebenfalls überdurchschnittlich wichtig gewertet werden.

Digital world, digital professions – what digital competencies are required of employees?

The rapid development of digital technologies has revolutionised the way companies work and do business. Companies now need to pay more attention to digital skills in order to effectively leverage the use of digital tools and platforms, optimise processes, reach customers and stay ahead of the competition. This study explores how digital skills have changed in the field of business management to identify the essential skills, knowledge and attitudes required in today's business landscape. Text mining will be used to extract digital skills from a comprehensive dataset of 25,000 job adverts for business administration job profiles. The resulting empirical data is analysed to derive profiles that structure the development of which digital skills are described in the field of business administration. The study shows that two specific digital skills are particularly in demand: analytical evaluation using various software tools and communication via social media. In addition, there is a growing need for the analysis and optimisation of business processes, which are also considered to be of above-average importance.

Schlüsselwörter: *Digitale Fähigkeiten, digitale Kompetenz, digitale Betriebswirtschaft, Stellenanzeigenanalyse*

1 Einleitung

Aufkommende digitale Technologien wie Big Data, Robotik und Künstliche Intelligenz (KI) treiben grundlegenden Veränderungen in unternehmerischen Wertschöpfungsprozessen voran (Kane/Palmer/Phillips 2017). Die nahezu unbegrenzte Verfügbarkeit von Datenverarbeitungskapazitäten markiert den Beginn eines neuen Zeitalters, in dem sich der Schwerpunkt von der analogen, physischen Domäne hin zu virtuellen, dezentralisierten, vernetzten und digitalen Umgebungen verschiebt. Das Potenzial des Technologieeinsatzes in Wertschöpfung, Freizeit und Bildung wird immer offensichtlicher, lässt sich aber nur schwer quantifizieren (Hirsch-Kreinsen/Ittermann/Niehaus 2018). Moderne Werkzeuge wie ChatGPT oder KI verändern die menschlichen Rollen in vielen Kontexten oder ersetzen sie sogar vollständig. Der Berufs- und Bildungssektor ist ein gutes Beispiel für diesen Wandel und zeigt die Bedarfe bei der Nachfrage von Fachkräften deutlich (Picot/Hopf/Sedlmeir 2017). Die Veränderungen, die durch den digitalen Wandel im Leben von Fachkräften und anderen Akteuren des Ökosystems ausgelöst werden, erfordern eine objektive Betrachtung, da neue Arbeitsprozesse entstehen, die sorgfältig untersucht werden müssen.

Verstärkt wird die Verschiebung am Arbeitsmarkt durch die zunehmende Verknappung an Fachkräften. Nicht nur durch den demografischen Wandel fehlt es gesamtwirtschaftlich an Arbeitskräften, sondern insbesondere einzelne Bereiche, die spezielle Kompetenzen von den Arbeitnehmenden verlangen, zeigen strukturelle Schwächen in der Besetzung von Arbeitsplätzen. Dabei wird die Digitalbranche im Vergleich zu anderen Wirtschaftsbereichen mit am stärksten getroffen. Durch den beschleunigten Ausbau der digitalen Infrastruktur in allen Bereichen der Wirtschaft steigt damit auch der Bedarf an qualifizierten Fachkräften in Informationstechnologie- (IT-) Berufen (Flake/Tiedemann/Jansen 2023) und Berufen mit Schnittstellen zu virtuellen Arbeitstechnologien. Der beschleunigte Prozess der Digitalisierung und Automatisierung erfordert nun plötzlich eine große Zahl von Expert:innen, die an der Implementierung und Weiterentwicklung neuer Technologien arbeiten. Dadurch entsteht auf dem "Arbeitsmarkt 4.0" eine hohe Nachfrage nach Arbeitskräften mit veränderten Tätigkeitsanforderungen auch außerhalb des engeren technologischen Bereichs, da auf diesen Technologien neue Geschäftsmodelle, innerbetriebliche Prozesse und Produkte basieren. Das Angebot an Arbeitskräften kann mit diesem raschen und nicht exakt antizipierbaren Strukturwandel in der Regel nicht Schritt halten, da eine entsprechende Ausbildung und Qualifizierung Zeit in Anspruch nimmt (Bonin 2020).

Das Konzept "Digital Literacy" bietet erste heuristische Überlegungen, um Arbeitsprozesse in diesem Kontext zu modellieren (Schütz/Köppe/Andresen 2020; Spante et al. 2018) und auf dieser Basis Tätigkeiten und Kompetenzanforderungen zu systematisieren. Es geht um die Beherrschung digitaler Technologien und damit die Modellierung digitaler Kompetenz aus einer fachlichen Perspektive (Botturi 2019). In der aktuellen Forschung liegt der Fokus vor allem auf allgemeinen Konzepten. Vor diesem Hintergrund sind die vorhandenen empirischen Erkenntnisse in einzelnen Bereichen meist auf allgemeine IT-Konzepte (Jordanski/Schad-Dankwart/Nies 2019) und den digitalen Reifegrad von Organisationen bezogen. Domänenspezifische Anforderungen für den betriebswirtschaftlichen Bereich u. a. Konzepte wie digitales

Marketing (Key/Czaplewski/Ferguson 2019), Process Mining (Van der Aalst 2016), digitale Plattformstrategien oder automatisiertes Rechnungswesen sind in der Dokumentation betrieblicher Tätigkeitsprofile unterrepräsentiert. Daher konzentriert sich dieser Beitrag explizit auf den Bereich der Betriebswirtschaft und seine sich durch die digitale Transformation verändernde Unternehmenslandschaft, insbesondere im Hinblick auf die Charakterisierung von Mitarbeiter:innenkompetenzen und neue Anforderungen in Arbeitsprozessen. Für die empirische Bewertung neuer Kompetenzanforderungen werden Kompetenzerwartungen aus der Privatwirtschaft als Grundgerüst herangezogen. Ziel der Studie ist es, die in Stellenausschreibungen dargestellten Fähigkeiten, Kenntnisse und Einstellungen und deren Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Technologien zu analysieren. Konkret ergibt sich daraus die Forschungsfrage:

„Welche digitalen Kompetenzerwartungen an Arbeitnehmer:innen lassen sich im Zusammenhang mit dem Einsatz digitaler Technologien auf dem Arbeitsmarkt für betriebswirtschaftliche Berufsbilder beobachten?“

Als Ergebnis wird ein Querschnitt über relevante Digitale Kompetenzen und eine erste Annäherung für eine Bewertung zur Bedeutsamkeit am Arbeitsmarkt angestrebt. Das folgende Kapitel beschreibt die Veränderungen am Arbeitsmarkt, um darauf aufbauend ein Modell digitaler Kompetenzen für den Bereich der Betriebswirtschaft vorzustellen.

2 Stand der Forschung und theoretische Fundierung

2.1 Veränderte Anforderungen am Arbeitsplatz

Beobachtungen im Kontext von Industrie 4.0 (Kagermann 2015) deuten auf eine Verlagerung von Geschäftsprozessen und Wertschöpfungsmodellen in den digitalen Bereich und eine enorm gestiegene Nutzung virtueller Technologien hin. Mit diesem Phänomen sind häufig Befürchtungen verbunden, dass menschliche Arbeit durch Maschinen ersetzt werden könnte (Frey/Osborne 2013). Die bisherige Forschung legt jedoch nahe, dass technologische Veränderungen in Arbeitsprozessen nicht in erster Linie zu einer Substitution von Berufsbildern und Aufgaben führen, sondern vielmehr zu deren Neuausrichtung und Umgestaltung (Arntz et al. 2016).

In der Arbeitsmarktforschung werden die durch die digitale Transformation veränderten Anforderungen durch Konzepte wie den Task-Based Approach (TBA) charakterisiert, der sich auf bestimmte Tätigkeiten am Arbeitsplatz konzentriert (Acemoglu/Restrepo 2019; Autor/Levy/Murnane 2003). Die Verlagerung von Arbeitsaufgaben erfordert den Erwerb neuer Fertigkeiten, neuen Wissens und neuer Einstellungen, die in engem Zusammenhang mit der Technologie und der Art und Weise ihrer Anwendung stehen. Es ist allgemein anerkannt, dass sich die Anforderungen an Arbeitsplätze ändern und spezifische berufliche Voraussetzungen an Bedeutung gewinnen. Daraus resultiert eine gestiegene Nachfrage nach speziellen (digitalen) Kompetenzen auf dem Arbeitsmarkt (Stohr 2019). Das Weltwirtschaftsforum (2020) geht davon aus, dass 50 % der bestehenden Arbeitskräfte bis 2025 umgeschult werden müssen, um sich an die Dynamik des Arbeitsmarktes anzupassen. Darüber hinaus gehen Prognosen davon aus, dass 85 Millionen Arbeitsplätze aufgrund der sich entwickelnden Arbeitsteilung zwischen

Mensch und Maschine verschwinden könnten. Diese Verschiebung könnte jedoch durch die verstärkte Zusammenarbeit mit neuen Technologien und Algorithmen potenziell zur Schaffung von bis zu 97 Millionen neuen Stellen führen. Die genaue Art der Veränderungen in den Berufsprofilen, insbesondere in Bezug auf die Tätigkeitsbereiche und Aufgaben, bleibt jedoch unklar. Ebenso müssen die neu entstehenden oder veränderten Kompetenzen, die von den Beschäftigten gefordert werden, ermittelt werden. Früher geforderte Kompetenzen müssen nun erweiterten digitalen Kompetenzen weichen, was eine Anpassung der bestehenden Aufgabenprofile und der damit verbundenen Qualifikationsvoraussetzungen an die Anforderungen der Digitalisierung notwendig macht. Dieser Wandel unterstreicht die wachsende Bedeutung von IT-Wissen und kognitiven Fähigkeiten (Arntz et al. 2016; Wittpahl 2017).

Ersichtlich wird der Wandel insbesondere bei der Anpassung von Wertschöpfungsprozessen und Geschäftsmodellen von Unternehmen. Es zeigt sich, dass Unternehmen digitale Angebote wie Data Analytics, Social Media (Marketing), Smart Devices sowie daraus entstehende digitale Produkte in ihr Kerngeschäft integrieren (Routley/Phaal/Probert 2013). Darüber hinaus werden digitale Technologien, insbesondere in Form von Big Data Analytics, von vielen Unternehmen als strategische Dimension angesehen. Digitale Technologien können beispielsweise genutzt werden, um Nutzer- und Verbraucher-Communities aufzubauen, den Aufbau von Marken zu fördern und E-Commerce-Kanäle zu etablieren (Haegeman et al. 2013). In der Literatur wird die Veränderung von unternehmerischen Geschäftsprozessen oftmals unter dem Stichwort digitaler Darwinismus geführt und ist in verschiedenen Wirtschaftsbereichen zu finden (vgl. Kreutzer/Land 2014; Wonglimpiyarat 2015). In dieser Ära müssen Gesellschaft, Organisationen und Menschen durch einen raschen technologischen Wandel in einer unvorhersehbaren Zukunft konkurrieren (vgl. Omar/Weerakkody/Sivarajah 2017). Dies hat Erwartungen an Menschen und Organisationen zur Folge, die sich durch die Entwicklung der digitalen Gesellschaft verändert haben (Goodwin 2018). Um diesen Erwartungen gerecht zu werden, müssen Unternehmen ihre Geschäftsmodelle und Strategien anpassen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Die Neuausrichtung der Geschäftsstrategie ist nur möglich, wenn die Mitarbeiter:innen über die entsprechenden Fähigkeiten, Kenntnisse und Einstellungen verfügen, um in der digital geprägten Geschäftswelt zu arbeiten.

Mit dem gegenläufigen Trend bestehend aus einer Zunahme des Fachkräftemangels und damit Knappheit an Fachkräften und der erhöhten Nachfrage an digitalen Expertinnen und Experten entsteht ein Mangel an digitalen Kompetenzen als globales Problem, das sich auf Wirtschaftswachstum und soziales Wohlergehen auswirkt (Holmes 2007). Angesichts der Tatsache, dass mehr als 90 % der Arbeitsplätze in Europa grundlegende digitale Kompetenzen erfordern (Toselli 2019), ist der Bedarf an digitalen Kompetenzen allgegenwärtig. Um dem Mangel an digitalen Kompetenzen entgegenzuwirken, bedarf es eines mehrdimensionalen Ansatzes, der ein Umdenken in der Erziehung, ein verstärktes Angebot an digitalen Kompetenzen sowie die Nutzung lokaler Ressourcen und Kulturen umfasst (James 2021).

Das folgende Kapitel will diesen Wandel untersuchen und die beobachteten Veränderungen und deren Zusammenhang mit der Entwicklung digitaler Kompetenzen – einem umfassenden Konzept, das Tätigkeiten in Verbindung mit digitalen Technologien umfasst – erläutern.

2.2 Digitale Kompetenzen und Digital Literacy

Die Fähigkeit, lesen und schreiben zu können, wird allgemein als Definition von Alphabetisierung angesehen. Anhand dieser Definition wurde versucht, gebildete und ungebildete Menschen zu klassifizieren (Rintaningrum 2009). In den letzten Jahren hat sich die Alphabetisierung über das reine Lesen, Schreiben und Rechnen hinaus entwickelt (Childers 2003; Lusardi/Mitchell 2011). Mit dem raschen Fortschritt der Gesellschaft und den aufkommenden Technologien hat sich das Konzept der Lese- und Schreibfähigkeit auf verschiedene Disziplinen und Forschungsbereiche ausgeweitet. Daher zeigt ein immer größeres Publikum großes Interesse an der Definition digitaler Kompetenz. Im weitesten Sinne umfasst sie ein Spektrum von Fähigkeiten, die mit dem geschickten Umgang mit Computern und Informationstechnologie verbunden sind (Leaning 2019). Entscheidende Kompetenzlücken im Bereich der Informationstechnologie werden von Lehrkräften und Arbeitgebern häufig übersehen, sodass Personen ohne grundlegende Computer- und Internetkenntnisse deutlich im Nachteil sind (Murray/Pérez 2014).

Das Konzept der digitalen Kompetenz bzw. Digital Literacy ist mittlerweile umfangreich dokumentiert und die Verbindungen zu verschiedenen Disziplinen sind in zahlreichen Publikationen ersichtlich. Spante et al. (2018) zeigen, dass spezifische Anwendungskontexte unterschiedliche Bezugsrahmen schaffen. In der Lehrer:innenbildung ist der Begriff "digitale Kompetenzen" vorherrschend, wie auch Seufert et al. (2019) und Viberg et al. (2020) feststellen. Nennenswerte Modelle, wie DigCompEdu (Redecker 2017), sind speziell für Lehrkräfte konzipiert. Dabei geht es in erster Linie um die Nutzung digitaler Ressourcen, einschließlich Daten, Kommunikationstools und Kollaborationsplattformen, in Bildungsumgebungen. Das DigComp 2.1-Framework (Carretero/Vuorikari/Punie 2017) hat sich allgemein durchgesetzt und ist domänenübergreifend. Es kategorisiert virtuelle Handlungen systematisch in verschiedene Kompetenzstufen. Eine aktualisierte Version, DigComp 2.2, die im Jahr 2022 eingeführt wurde, dient als Grundlage für zahlreiche Weiterentwicklungen in der digitalen Kompetenzmodellierung (Vuorikari/Kluzer/Punie 2022).

Einige Autor:innen behaupten, dass die Begriffe "digitale Kompetenz" und "digital Literacy" austauschbar verwendet werden, was dazu führt, dass digitale Kompetenz mit Informationskommunikationstechnologie- (IKT-) und Computerkompetenz in Verbindung gebracht wird (Mattar/Cassio/Cuque 2022). Die digitale Kompetenz geht nun über die reine IKT- und Computerkompetenz hinaus, die Werkzeuge, Software und Hardware umfasst. Sie umfasst auch andere wichtige Fähigkeiten wie Medienkompetenz (Verständnis für verschiedene Medienformen), Informationskompetenz (Suche und Bewertung von Informationen) und die Fähigkeit, mit Hilfe verschiedener Software und Tools effektiv zu kommunizieren. Die Erlangung digitaler Kompetenz in diesem technosozialen Kontext erfordert eine Kombination aus technischen und kritischen Denkfähigkeiten (Bravo/Chalezquer/Serrano-Puche 2021). Allen Definitionen und Modellen gemeinsam ist die Betonung der Nutzung digitaler Werkzeuge und Technologien und ihrer Auswirkungen auf Verhaltensprozesse. Diese Modelle haben einen breiten Anwendungsbereich. Um die Kompetenzmodellierung für die anschließende Diagnostik innerhalb bestimmter Gruppen einzusetzen, ist die Herstellung eines Domänenbezugs unerlässlich. Die

Unterscheidung von domänenspezifischen Anforderungen und die darauf aufbauende Modellierung digitaler Kompetenzen aus einem spezifischen fachlichen Blickwinkel heraus bildet die Basis für solche Analysen. Das Business Digital Literacy Modell ist ein möglicher Ansatz, um einen Domänenbezug herzustellen und einen konkreten Rahmen für digitale Kompetenzen im Bereich der Betriebswirtschaft zu schaffen.

2.3 Business Digital Literacy

Das Ziel des Business Digital Literacy Modells ist es, die Aktivitäten von Tätigkeiten im Bereich der Betriebswirtschaft umfassend zu erfassen und sie an der Konvergenz von domänenspezifischem Wissen und digitaler Kompetenz zu strukturieren. Dieses Modell ist aus einer gründlichen und systematischen Literaturrecherche hervorgegangen, bei der die aktuelle Forschungslandschaft zu digitalen Kompetenzen und digitalen Kompetenzmodellen in der Hochschulbildung untersucht wurde (im Detail Schlottmann/Gerholz/Winther 2021). Die digitale Kompetenz gliedert sich demnach in die Dimensionen (1) Information und Daten, (2) Erstellung digitaler Inhalte, (3) digitale Kommunikation, (4) funktionales und technisches Basiswissen sowie (5) Metakognition und Strategie.

Aufbauend auf der Klassifikation digitaler Kompetenzfacetten, werden nun domänenspezifische Anforderungen ergänzt. Tätigkeitsfelder in betriebswirtschaftlichen Berufen werden in acht strukturierte Bereiche unterteilt: die Buchführung, Finanzen und Investitionen, Humanressourcen, Marketing, Organisation, Produktion und Logistik sowie Steuern und Unternehmensführung (vgl. Bitz et al. 2014). Diese acht Bereiche bilden die fachwissenschaftlichen Bezugsebenen. Durch die Kombination von fachwissenschaftlichen Inhalten mit den Dimensionen der digitalen Kompetenz wird ein heuristisches Modell für die digitale Kompetenz der Wirtschaft konzipiert. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, die Strukturen der digitalen Kompetenz konsistent mit den ökonomischen Kontexten zu verknüpfen, wie Winther (2010) hervorhebt. Dieser Abgleich stellt sicher, dass das Kompetenzmodell die kontext- und geschäftsspezifischen Aktivitäten im Umgang mit digitalen Technologien korrekt abbildet.

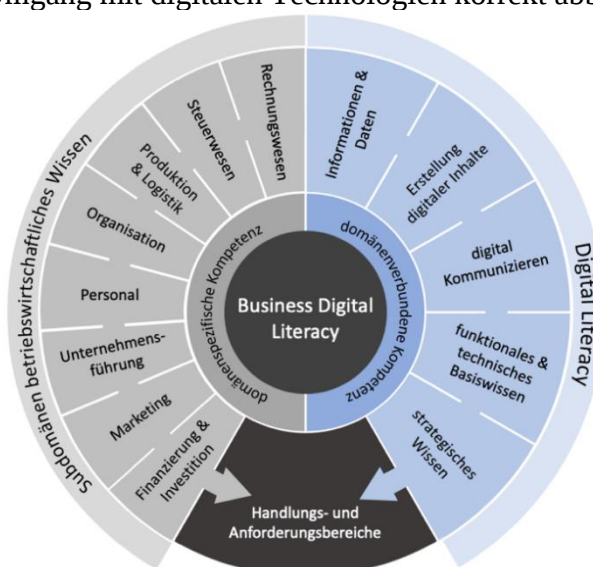


Abbildung 1: Business Digital Literacy Modell (Schlottmann/Gerholz/Winther 2021)

Das Kompetenzstrukturmodell differenziert domänenspezifische Anforderungen an der Schnittstelle von Betriebswirtschaft und Informationstechnologie. Es erleichtert die Nutzung dieses Wissens für curriculare und innerbetriebliche Verbesserungen und adressiert die Anforderungen, die sich an der Schnittstelle von digitaler Technologie und betriebswirtschaftlicher Entscheidungsfindung ergeben. Dieses Modell zeigt die Auswirkungen digitaler Technologien und die daraus resultierenden Anforderungen in verschiedenen Teilbereichen der Betriebswirtschaft auf geschickte Weise auf. Die spezifische Entwicklung der von Arbeitnehmer:innen im Unternehmenskontext erwarteten Fähigkeiten bleibt jedoch unbestimmt. Deshalb werden im folgenden Abschnitt die Erwartungen des Arbeitsmarktes erfragt und die digitalen Kompetenzen untersucht, die derzeit in verschiedenen betriebswirtschaftlichen Positionen gefragt sind. In diesem Zusammenhang dienen Stellenanzeigen als primäre Datenquelle. Das folgende Kapitel zeigt auf, wie die Datenbasis entstanden ist und welche Analysen daraufhin durchgeführt wurden.

3 Methodik

Die Analyse wählt einen berufsanalytisch-empirischen Ansatz (Schütz/Köppe/Andresen 2020), um die Kompetenzanforderungen zu strukturieren und den Erwartungen der aktuellen Arbeitsmarktanforderungen gerecht zu werden. Anschließend werden verschiedene betriebswirtschaftliche Spezialisierungen (z. B. Controlling, Personalwesen, Marketing) im Zusammenhang mit digitalen Kompetenzen beleuchtet. Als belastbare Grundlage für diese Analyse dienen Stellenanzeigen, wie bisherige Forschungsergebnisse zeigen konnten (vgl. Bensberg 2013; Litschky/Igou/Aken 2012).

3.1 Datenerhebung und -verarbeitung

Um eine valide Repräsentation der Grundgesamtheit zu erstellen, werden Stellenanzeigen aus Teilbereichen der Betriebswirtschaft auf der Grundlage des Business Digital Literacy Modells ausgewählt (siehe Abbildung 1). Zu diesem Zweck werden öffentlich zugängliche Stellenanzeigen aus den größten und bekanntesten Online-Jobportalen verwendet. Hierbei werden nationale und internationale Anzeigen verwendet, die im Unternehmensstandort Deutschland angegeben. Diese Vorgehensweise garantiert einen umfassenden Blick auf die vorherrschende Nachfrage auf dem deutschsprachigen Arbeitsmarkt. Ein mit der Python-Bibliothek Scrapy entwickelter Webcrawler wurde eingesetzt, um die Suche nach Stellenanzeigen im Zeitraum von Januar bis Februar 2023 zu automatisieren. Die gesammelten Daten wurden anschließend als CSV-Datei gespeichert. In Bezug auf die Datenstruktur wurde besonderer Wert auf die Extraktion der Stellenbezeichnung und der Stellenbeschreibung gelegt, wie Stock-Homburg und Groß (2019) empfehlen. Folglich wurden die Komponenten "Jobtitel", "Stellenbeschreibung" und "Standort" anhand der Struktur der Stellenanzeigen extrahiert und somit eine Bandbreite von 1.000 bis 2.000 Stellenanzeigen pro Plattform und Schlagwortkombination erfasst. Die Suche umfasst Suchbegriffe in Anlehnung an Positionsbeschreibungen, die auf Tätigkeitsbereiche der Betriebswirtschaft nach deren Bereichen zugeschnitten sind. Z. B. umfasste die Suche für den Bereich Controlling Schlüsselwortkombination Begriffe wie "Controller", "Con-

trolling-Spezialist" oder "Controlling-Assistent". Für die anderen Bereiche wurde gleichermaßen vorgegangen. Die Datenbank wurde auf der Grundlage der Stellenbeschreibungen bereinigt und dedupliziert. So entstand eine Datenbasis mit $n = 25.000$ Dokumenten.

3.2 Datenanalyse

Für die Auswertung der Studie wurde die qualitative Inhaltsanalyse (Mayring/Fenzl 2019) verwendet. Bei der Analyse wurden die Überschneidungen zwischen dem Themenbereich und den verschiedenen Dimensionen der digitalen Kompetenz anhand der deduktiven Kategorien des Business Digital Literacy Modells untersucht. Anschließend wurden diese Bereiche durch die Erstellung zusätzlicher induktiver Unterkategorien weiter ausgearbeitet und verfeinert. Die Erstellung dieser Unterkategorien stimmte mit den vorgeschlagenen Kompetenzfacetten und Beschreibungen überein, die in DigComp 2.2 skizziert wurden (im Detail Vuorikari/Kluzer/Punie 2022). Aufbauend auf dieser Struktur wurden die verschiedenen Tätigkeitsbeschreibungen systematisiert und kategorisiert.

Dieser Prozess umfasste zwei Hauptphasen:

1. Zunächst wurden die Stellenanzeigen manuell überprüft, um ein Kodierungsschema für verschiedene Textabschnitte zu erstellen. Dieses Schema wurde durch eine im Jahr 2021 durchgeführte Vorstudie erstellt, bei der insgesamt $n = 1.000$ Stellenanzeigen manuell geprüft und kodiert wurden. So wurde z. B. die Identifizierung der Verwendung von Reporting-Tools als Unterkategorie unter "Informationen & Daten" kategorisiert, die alle Textabschnitte umfasst, die sich auf verschiedene Reporting-Techniken und -Anwendungen beziehen.
2. In der anschließenden Phase wurde das entwickelte Codesystem automatisiert, um die umfangreichen Datenmengen zu verwalten. Die Analyse erfolgte dann mit Hilfe eines Text-Mining-Algorithmus, der die Auswertung von 100% des Datenmaterials ermöglichte.

4 Ergebnisse

Betrachtet man die einzelnen Fachrichtungen der Betriebswirtschaft, so finden sich über alle Stellenanzeigen hinweg unterschiedlich viele Hinweise auf digitale Kompetenzanforderungen. Ein erster Ansatzpunkt ist es, die Intensität an digitalen Anforderungen für die Teilbereiche der Betriebswirtschaft zu ermitteln. Dabei wird betrachtet, wie viele Stellenanzeigen für den jeweiligen Spezialisierungsbereich mind. eine Anforderung an digitale Kompetenzen stellt. Die meisten Stellenanzeigen mit mindestens einer Anforderung finden sich im Bereich Accounting & Controlling mit insgesamt 34,2 % an Dokumenten, in welchen Digitale Kompetenzen gefordert werden. Den geringsten Anteil an Stellenanzeigen weist die Logistik mit nur 5,3 % codierten Stellenanzeigen auf.



Abbildung 2: Stellenanzeigen mit Hinweisen zu digitalen Kompetenzanforderungen

Somit gibt es erste Hinweise darauf, dass gerade in den beiden erst genannten Bereichen eine erhöhte Nachfrage nach Arbeitnehmenden mit ausgeprägten Digitalen Kompetenzen vorliegt. Im Durchschnitt können pro Stellenanzeige 1,5 Formulierungen mit Bezug zu Digitalen Kompetenzen gefunden werden. Von Interesse ist insbesondere, welche Facetten digitaler Kompetenz adressiert werden.

Tabelle 1 zeigt die relative Verteilung der Hauptkategorien nach dem Business Digital Literacy Modell, angewandt auf alle Stellenanzeigen im Datensatz.

Tabelle 1: Relative Verteilung der Hauptkategorien

Hauptkategorie	Verteilung in Prozent
Informationen & Daten	43,90 %
Erstellung digitaler Inhalte	23,30 %
Funktionales und technisches Basiswissen	19,30 %
Kommunikation und Zusammenarbeit	9,60 %
Metakognition und Strategie	3,90 %

Hier werden nicht die Häufigkeiten der Codes im Sinne von Mehrfachnennungen pro Stellenanzeige aufgeführt, sondern die Gesamtzahl der kodierten Stellenanzeigen, die einen Hinweis auf die jeweilige Kategorie geben. Dies zeigt, wie häufig die jeweilige Facette im Querschnitt genannt wird. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die inhaltlichen Kriterien der Kategorien gegeben.

Informationen und Daten

Auf Basis der gewonnenen Daten lässt sich feststellen, dass der Umgang mit Daten und die Verarbeitung dieser in Unternehmensprozessen mit 43,90 % am häufigsten genannt wird. Dabei können unterschiedliche Tätigkeiten in Zusammenhang mit Daten und Informationen strukturiert werden:

(1) Suche und Aufbereitung von Daten eint als Kategorie das gezielte Auffinden von Informationen über Suchalgorithmen im Inter- oder Intranet, aber auch eine technischere Anwendung wie Abfragen in einer strukturierten Abfragesprache (SQL) in dezentralen Datenbanken.

(2) Datenmanagement beschreibt Tätigkeiten, die über das Auffinden von Daten und Informationen hinausgeht. In erster Linie zielt dies auf die Arbeit mit Verwaltungstools wie ERP-Systemen ab. Beschriebene Tätigkeiten sind Datenaufbereitung, Anlegung neuer Datensätze, Aktualisierung und Löschung bestehender Bestände. Im Fokus steht damit das Bereitstellen von Daten.

(3) Datenauswertung umfasst Tätigkeiten, die in Zusammenhang mit der Analyse von Daten und Datenbankeinträgen stehen. Grundlegende Auswertungen in Excel werden als Basis gesehen und sind in den Stellenanzeigen mit über 3.400 Fundstellen breit gefordert. Je nach Jobprofil sind darüber hinaus Fähigkeiten im Umgang mit Power-BI Tools sowie prädiktive Analysen gefordert.

Erstellung digitaler Inhalte

Die zweitmeisten Codes wurden in der Kategorie "Erstellung von digitalen Inhalten" vergeben. Insgesamt werden 23,30 % der Kategorien von Segmenten abgedeckt, die sich auf die Erstellung oder Änderung digitaler Inhalte beziehen. Sie werden benötigt, um digitale Berichte mit entsprechender Visualisierung zu erstellen oder um Präsentationen vorzubereiten. Überdurchschnittlich häufig wird auf das Reporting als Unterkategorie im Kompetenzbereich „Erstellung digitaler Inhalte“ fokussiert. Mit einem Anteil von ca. 53 % an allen Codierungen dieser Kategorie sind Tätigkeiten zum Reporting – Visualisierung von Daten, Zusammenfassung von strategischen Berichten oder Erstellung von Kennzahlen Dashboards sehr gewichtig. Des Weiteren wird die Pflege verschiedener Content Management Systeme (CMS), wie Webseiten, Blogs und das Intranet des Unternehmens genannt. Auch das Programmieren (in Python oder R) und das Erstellen kleiner Skripte zur Automatisierung gehört zu dieser Kategorie.

Funktionales und technisches Basiswissen

Diese Kategorie beschreibt insbesondere Grundkenntnisse über digitale Technologien, aber auch die Fähigkeit, technische Innovationen in den Geschäftsbetrieb zu integrieren. Daher wurden hier Aussagen zu "MS Office" als Grundvoraussetzung sowie zu Voraussetzungen für die Entwicklung und Digitalisierung von Geschäftsprozessen zugeschlüsselt. Daneben werden ein grundsätzliches Verständnis über IT-Systeme und Anwendungen mit zugehörigen Technologien (z. B. Webserver, Netzwerke oder Datensicherheit) gefordert. In wenigen Fällen wird die

Weiterentwicklung digitaler Prozesse (< 5 % der Nennungen in dieser Kategorie) direkt in den Stellenanzeigen genannt.

Kommunikation und Zusammenarbeit

Überraschenderweise gibt es nur wenige Hinweise auf digitale Kommunikation oder digitale Zusammenarbeit. Hinweise auf Influencer Management, Social Media, Customer Journey und Videokommunikation werden zwar vereinzelt gegeben, machen aber insgesamt nur 9,60 % aller Oberkategorie aus. Auch Anwendungsmöglichkeiten für die digitale Zusammenarbeit mit Tools wie z. B. Slack, Trello oder Confluence fallen in diesen Bereich.

Metakognition und Strategie

Zu dieser Kategorie konnten nur wenige Codes vergeben werden. Dazu gehören insbesondere Aussagen zum Erkennen neuer Trends, zur Technikaffinität und zur Einschätzung des Nutzens von Technologien. In Verbindung mit dem Erkennen von neuen Trends stehen nicht nur Technologien zur Digitalisierung von Unternehmensprozessen, sondern insbesondere neue digitale Produkte und damit Marktveränderungen mit Innovationen für den eigenen Geschäftsbereich.

5 Diskussion

Die Analyse zeigt, dass die verschiedenen Berufsfelder der Betriebswirtschaft in unterschiedlichem Maße durch digitale Kompetenzanforderungen geprägt sind. Die Ergebnisse sind vergleichbar mit Erkenntnissen aus anderen Bereichen: für das Rechnungswesen wird festgestellt, dass die Buchhaltung und die damit verbundenen Tätigkeiten überwiegend digital erfolgen. Es werden bereits Technologien wie Robotic Process Automation (RPA) und KI eingesetzt, um manuelle Tätigkeiten wie das Scannen von Dokumenten zu automatisieren (Pargmann et al. 2023). Daher erscheint es plausibel, dass viele der digitalen Kompetenzanforderungen im Bereich Accounting und Controlling gefunden wurden.

Insgesamt spielt die Beschaffung und Auswertung von Informationen eine große Rolle, und je nach Berufsfeld sind Erfahrungen mit unterschiedlichen Tools erforderlich. Andere Forschungsergebnisse zeigen, dass Informationskompetenz als Teil der digitalen Kompetenz als eine schnell wachsende und notwendige Kompetenz für das 21. Jahrhundert bezeichnet wird (Cloots 2020). Dementsprechend decken sich die gefundenen Ergebnisse zur Relevanz von Informations- und Datenauswertung mit dem Forschungsstand. Auffällig ist, dass die digitale Kommunikation – zumindest im Vergleich zu den anderen Kategorien – empirisch kaum erwähnt wird. Im Gegensatz zu den gefundenen Ergebnissen wird der digitalen Kommunikation und Kollaboration in der Literatur ein hoher Stellenwert beigemessen (Fonseca/Picoto 2020) und sie wird für den Erfolg von digitalen Wertschöpfungsprozessen als notwendig betrachtet (Aulkemeier/Iacob/Hillegersberg 2019; Beisheim et al. 2020). Die Vermutung liegt nahe, dass die Kommunikation über verschiedene Kanäle als Grundvoraussetzung für die berufliche Tätigkeit gesehen wird und daher nicht explizit formuliert wird. Da es allerdings dafür bisher keinen expliziten Beweis gibt, müsste dies in weiterer Forschungsarbeit untersucht werden.

Dennoch werden überraschenderweise relativ wenige Anforderungen an digitale Kompetenzen in der ausgewerteten Datenbasis der Stellenanzeigen formuliert. Dies steht im Widerspruch zum allgemeinen Trend der digitalen Transformation und der Veränderung der Berufsbilder (World Economic Forum 2020) sowie anderen Studien, die darauf hinweisen, dass fast alle beruflichen Tätigkeiten (z. B. im Personalwesen) mit Unterstützung digitaler Technologien durchgeführt werden (Mihova/Ivanova 2020). Stellenweise zeigen sich aber konkrete Anforderungen: werden z. B. spezifische Softwarelösungen gefordert für die Bearbeitung von Geschäftsprozessen, dann werden diese auch direkt als Anforderung in Stellenanzeigen aufgenommen. Beispiele hierfür sind Datev und Power-BI für die Verwaltung und Analyse von Daten sowie Instagram im Bereich Social Media und Confluence im Projekt Management.

6 Fazit

Die eingangs formulierte Problemstellung kann noch verschärft werden: es mangelt nicht nur jetzt bereits an digitalen Expertinnen und Experten (Kirchherr et al. 2018), sondern das Angebot wird noch knapper werden. Aktuelle Ergebnisse aus der International Computer and Information Literacy (ICIL-) Studie zeigen, dass deutsche Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich höhere Computer- und informationsbezogene Kompetenzen aufweisen, diese sich aber seit 2013 nicht signifikant erhöht haben (Eickelmann et al. 2019). Ähnliche Ergebnisse zeigen sich aus der „European skills and jobs survey“ (ESJS), in welcher mehr als 25 % der befragten deutschen Arbeitnehmenden angeben, dass ihre digitalen Kompetenzen in Zukunft für den aktuellen Job nicht mehr ausreichen werden. Für die Vergleichsgruppe der Manager als Annäherung für betriebswirtschaftliche Berufsbilder, geben ca. 20 % der befragten Personen an, dass ihre digitalen Kompetenzen zu gut ausgebildet sind (cedefop 2018).

Die vorliegende Studie hatte zum Ziel, einen differenzierten Blick auf geforderte digitale Kompetenzanforderungen in betriebswirtschaftlichen Tätigkeitsbereichen zu lenken und potenzielle Lücken aufzudecken. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Stellenausschreibungen hierfür als erster Ausgangspunkt für die Identifizierung und Abbildung digitaler Kompetenzen dienen können.

Erwartungskonform ist der Umgang mit und die Analyse von Daten von hoher Relevanz. Insbesondere Jobbeschreibungen für den Bereich Accounting und Controlling verweisen auf Wissen und Fähigkeiten mit Analysetools, sowie Kenntnisse zur technischen Beschaffung von Daten. Generell zeigen die Ergebnisse dieser Studie, dass die Beherrschung von Programmiersprachen immer wichtiger wird – allerdings wird diese in der Breite betriebswirtschaftlicher Berufe noch wenig gefordert. Die meisten gefundenen Anforderungen sind eher basalen bzw. mittleren digitalen Kompetenzausprägungen, z. B. grundlegende Analysen in Excel oder ERP-Systemen, zuzuordnen.

Als Ergebnis und mit Blick auf den Fachkräftemangel kann zusätzlich festgehalten werden, dass Berufsbilder im Bereich der Betriebswirtschaft bisher weniger stark mit der Nachfrage nach Digitalen Kompetenzen geprägt sind. Empirisch finden sich in den Stellenanzeigen zwar Hinweise auf digitale Kompetenzerwartungen durch die Arbeitgeber, diese fallen aber in der

Häufigkeit wesentlich geringer aus, als es aktuelle Prognosen erwarten würden. Auf Basis dieser Auswertung lässt sich die vorsichtige Vermutung formulieren, dass es kurz- bis mittelfristig keine Engpässe an Digitalen Experten für betriebswirtschaftliche Berufe geben wird.

Die vorliegende Studie weist einige Einschränkungen auf, vor allem in Bezug auf die Datenqualität und -auswertung. Sich allein auf die Analyse von Stellenanzeigen zu stützen, birgt die Herausforderung, ein vollständiges und präzises Abbild des Arbeitsmarktes zu erstellen (Stohr 2019). Da Stellenanzeigen oft eher die Kommunikationsfähigkeiten der Personalvermittler als die eigentliche Stelle widerspiegeln (Ahmed 2005), kann ihre Analyse und Codierung unvollständig sein. Außerdem sind die Ergebnisse der Analyse von der Auswahl der Stichprobe abhängig. Da die Anzahl der Stellenanzeigen, die digitale Kompetenzanforderungen enthalten, je nach Fachgebiet variiert, kann dies die erstellten Profile verzerren, insbesondere für den Logistiksektor.

Trotz dieser Einschränkungen liefern die Ergebnisse dieser Studie relevante Erkenntnisse zur Nachfrage nach Digitalen Kompetenzen und damit Hinweise für die Entwicklung von Curricula und Lehrplänen. Die sich ständig weiterentwickelnde Unternehmenslandschaft erfordert umfassende digitale Fähigkeiten und Kenntnisse, so dass es zwingend erforderlich ist, dass Bildungsinstitutionen entsprechende Lernangebote als wesentlichen Bestandteil in ihre Lehrpläne integrieren (Sousa/Rocha 2019).

Um Fachkräfte adäquat auszubilden, ist es notwendig, in den Lehrplänen Möglichkeiten zur Entwicklung digitaler Kompetenzen vorzusehen (Ehlers 2020). Konkret bedeutet dies für die Betriebswirtschaft, dass geeignete Tools für die Analyse von Daten, die Automatisierung von Marketingaktivitäten und Social Media Kommunikation (Paul/Bhuimali/Aithal, 2018) sowie das Erlernen von Programmiersprachen Teil der fachlichen Ausbildung werden müssen. Durch die Entwicklung von digitalen Kompetenzen oder zumindest der Entwicklung eines digitalen Mindset (Hildebrandt/Valta/Beimborn 2022) können Bildungsinstitutionen auf die digitale Arbeitslandschaft vorbereiten und das Angebot an digitalen Expert:innen langfristig erhöht werden.

Zur Förderung digitaler Kompetenzen, können Bildungsinstitutionen didaktische Konzepte entwickeln, um die wirtschaftlichen Anforderungen mit IT-Themen verbinden. Beispielfür so ein Konzept kann die Implementierung von Robotic Process Automation (RPA) und Process Mining in kleinen Industrie 4.0-Simulationen aktives Lernen ermöglichen und digitale Kompetenzen bei den Studierenden fördern (Becker/ Dobhan/Bozem 2022).

Literatur

Acemoglu, D./Restrepo, P. (2019): Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. In: Journal of Economic Perspectives, 33(2), 3-30.

Ahmed, S. (2005): Desired competencies and job duties of non-profit CEOs in relation to the current challenges: through the lens of CEOs' job advertisements. In: Journal of Management Development, 24(10), 913-928.

Arntz, M./Gregory, T./Jansen, S./Zierahn, U. (2016): Tätigkeitswandel und Weiterbildungsbedarf in der digitalen Transformation. In: Technical report, ZEW-Gutachten und Forschungsberichte.

Aulkemeier, F./Iacob, M./Hillegersberg, J.V. (2019): Platform-based collaboration in digital ecosystems. In: Electronic Markets, 1-12.

Autor, D.H./Levy, F./Murnane, R.J. (2003): The skill content of recent technological change: An empirical exploration. In: The Quarterly journal of economics, 18(4), 1279-1333.

Becker, J./Dobhan, A./Bozem, J. (2022): Spielerische Vermittlung von Process Mining zur Steigerung der Digital Literacy. In: Gerholz, K.-H./Schlottmann, P./Slepcevic-Zach, P./Stock, M. (Hrsg.): Digital Literacy in der beruflichen Lehrer:innenbildung. Bielefeld, 63-73

Beisheim, N./Kiesel, M./Linde, M./Ott, T. (2020): Evaluation and Development of Digital Collaboration Techniques for Interdisciplinary Collaboration.

Bensberg, F. (2013): IT-Kompetenz Barometer-Was der Arbeitsmarkt von IT-Fachkräften erwartet. In: e-learning and education: eled, (9). Online:
<https://www.eled.de/archive/9/3575#:~:text=Was%20der%20Arbeitsmarkt%20von%20IT%20Fachkr%C3%A4ften%20erwartet&text=F%C3%BCr%20Bildungsanbieter%20erw%C3%A4chst%20damit%20die,Bildungsangebote%20zur%20Marktreife%20zu%20bringen>
(29.12.2023).

Bitz, M./Domsch, M./Ewer, E./Wagner, F. (2014): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre Band 1 & Band 2. München.

Botturi, L. (2019): Digital and media literacy in pre-service teacher education: A case study from switzerland. In: Nordic Journal of Digital Literacy, 14(3-4), 147-163.

Bonin, H. (2020): Fachkräftemangel in der Gesamtperspektive. In: Pflege-Report 2019: Mehr Personal in der Langzeitpflege-aber woher?, 61-69.

Bravo, M. C. M./Chalezquer, C. S./Serrano-Puche, J. (2021): Meta-framework of digital literacy: A comparative analysis of 21st-century skills frameworks. In: Revista Latina de Comunicacion Social, (79), 76-109.

Carretero, S./Vuorikari, R./Punie, Y. (2017): The digital competence framework for citizens. Luxembourg.

Cedefop (2018): Insights into skill shortages and skill mismatch: learning from Cedefop's European skills and jobs survey. In: Cedefop reference series 106. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2801/645011>

Childers, S. (2003): Computer literacy: Necessity or buzzword? Lincoln.

Cloots, A. (2020): Digitale Kompetenzen: Welche es braucht und wie man sie erlernt. In: Wörwag, S./Cloots, A. (Hrsg.): Human Digital Work – Eine Utopie?. Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-26798-8_14

Ehlers, U. D. (2020): Future Skills: Lernen der Zukunft- Hochschule der Zukunft. Wiesbaden.

Eickelmann, B./Bos, W./Gerick, J./Goldhammer, F./Schaumburg, H./Schwippert, K./Senkbeil, M./Vahrenhold, J. (2019): ICILS 2018 #Deutschland – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster.

Flake, R./Tiedemann, J./Jansen, A. (2023): Fachkräftemangel in IT-Berufen – Gute Chancen für Auf- und Quereinsteiger: innen.

Fonseca, P./Picoto, W.N. (2020): The competencies needed for digital transformation. 8(2), 53-70. DOI: 10.36965/OJAKM.2020.

Frey, C. B./Osborne, M. (2013): The future of employment. Online: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf (29.12.2023).

Goodwin, T. (2018): Digital Darwinism: Survival of the fittest in the age of business disruption. London.

Haegeman, K./Marinelli, E./Scapolo, F./Ricci, A./Sokolov, A. (2013): Quantitative and qualitative approaches in Future-oriented Technology Analysis (FTA): From combination to integration?. Technological Forecasting and Social Change, 80(3), 386-397.

Hildebrandt, Y./Valta, M./Beimborn, D. (2022): Quantifying the Digital Innovation Mindset: Development of a Measurement Instrument. In: Proceedings of the 2022 Computers and People Research Conference.

Hirsch-Kreinsen, H./Ittermann, P./Niehaus, J. (2018): Digitalisierung industrieller Arbeit: die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden.

Holmes, N. (2007): Digital technology and the skills shortage. In: Computer, 40(3).

James, M. R. (2021): Confronting the scarcity of digital skills among the poor in developing countries. In: Development Policy Review, 39, 324-339.

Jordanski, G./Schad-Dankwart, I./Nies, N. (2019): Berufsbildung 4.0 – Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen: Der Ausbildungsberuf "Industriekaufmann/-kauffrau" im Screening. Bonn.

Kagermann, H. (2015): Change Through Digitization – Value Creation in the Age of Industry 4.0. In: Albach, H./Meffert, H./Pinkwart, A./Reichwald, R. (Hrsg.): Management of Permanent Change. Wiesbaden, 23-45.

Kane, G.C./Palmer, D./Phillips, A.N. (2017): Achieving digital maturity. In: Technical report, MIT Sloan Management Review.

Key, T.M./Czaplewski, A.J./Ferguson, J.M. (2019): Preparing workplace-ready students with digital marketing skills. In: Marketing Education Review, 29(2), 131-135.

Kirchherr, J.W./Klier, J./Lehmann-Brauns, C./Winde, M. (2018): Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen. In: Future Skills-Diskussionspapier.

Kreutzer, R.T./Land, K.-H. (2014). Digital Darwinism: Branding and business models in jeopardy. Springer.

Leaning, M. (2019): An approach to digital literacy through the integration of media and information literacy. In: Media and Communication, 7(2), 4-13.

Litecky, C./Igou, A.J./Aken, A. (2012): Skills in the management oriented is and enterprise system job markets. In: Proceedings of the 50th annual conference on Computers and People Research, 35-44.

Lusardi, A./Mitchell, O. S. (2011): Financial literacy around the world: an overview. In: Journal of pension economics & finance, 10(4), 497-508.

Mattar, J./Cassio, C. S./Cuque, L. M. (2022): Analysis and comparison of international digital competence frameworks for education. In: Education Sciences, 12(12), 932.

Mayring, P./Fenzl, T. (2019): Qualitative Inhaltsanalyse. In: Baur, N./Blasius, J. (Hrsg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden, 633-648.

Mihova, T. B./Ivanova, I. M. (2020): Digitalization of HR activities in industrial enterprises. In: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 878(1), 012069. DOI: 10.1088/1757-899X/878/1/012069.

Murray, M. C./Pérez, J. (2014): Unraveling the digital literacy paradox: How higher education fails at the fourth literacy. In: Issues in Informing Science and Information Technology, 11, 85-96.

Omar, A./Weerakkody, V./Sivarajah, U. (2017): Digitally enabled service transformation in uk public sector: A case analysis of universal credit. In: International Journal of Information Management, 37(4), 350-356.

Pargmann, J./Riebenbauer, E./Flick-Holtsch, D./Berding, F. (2023): Digitalisation in accounting: a systematic literature review of activities and implications for competences. In: Empirical Research in Vocational Education and Training, 15(1), 1-37.

Paul, P.K./Bhuimali, A./Aithal, S. (2018): Business Information Sciences emphasizing Digital Marketing as an emerging field of Business & IT: A Study of Indian Private Universities. In: IRA-International Journal of Management & Social Sciences, 10, 63-73.

Picot, A./Hopf, S./Sedlmeir, J. (2017): Digitalisierung als Herausforderung für die Industrie—Das Beispiel der Automotive Branche. In: Burr, W./Stephan, M. (Hrsg.): Technologie, Strategie und Organisation, Wiesbaden, 87-112.

Redecker, C. (2017): European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. DOI: 10.2760/159770.

Rintaningrum, R. (2009): Literacy: Its importance and changes in the concept and definition. In: Teflin, 20(1), 1-7.

Routley, M./Phaal, R./Probert, D. (2013): Exploring industry dynamics and interactions. In: Technological Forecasting and Social Change, 80(6), 1147-1161.

Schlottmann, P./Gerholz, K.-H./Winther, E. (2021): Digital literacy für Wirtschaftspädagog*innen: Modellierung des domänenspezifischen Fachwissens in der beruflichen Lehrerbildung. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Ausgabe 40, 1-20. Online: <https://www.bwpat.de/ausgabe/40/schlottmann-etal> (29.12.2023).

Schütz, A./Köppe, C./Andresen, M. (2020): Was Führungskräfte über Psychologie wissen sollten. Bern.

Sousa, M.J./Rocha, Á. (2019): Skills for disruptive digital business. In: *Journal of Business Research*.

Seufert, S./Guggemos, J./Tarantini, E./Schumann, S. (2019): Professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen im Kontext des digitalen Wandels Entwicklung eines Rahmenkonzepts und Validierung in der kaufmännischen Domäne. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 115(2), 312-339.

Spante, M./Hashemi, S. S./Lundin, M./Algers, A. (2018): Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. In: *Cogent Education*, 5(1), 1-21.

Stock-Homburg, R./Groß, M. (2019): Personalmanagement: Theorien – Konzepte – Instrumente. Wiesbaden.

Stohr, D. C. (2019): Die beruflichen Anforderungen der Digitalisierung hinsichtlich formaler, physischer und kompetenzspezifischer Aspekte: eine Analyse von Stellenanzeigen mittels Methoden des Text Minings und Machine Learnings. Berlin.

Toselli, A. (2019): Digital skills. Rethinking education and training in the digital age: Digital skills and new models for learning. Online: <https://www.pwc.com/it/it/publications/assets/docs/PwC-Ufficio-Studi-Digital-Skills-ENG.pdf> (08.01.2024).

Van Der Aalst, W. (2016): Process mining: data science in action. Heidelberg.

Viberg, O./Mavroudi, A./Khalil, M./Bläter, O. (2020): Validating an Instrument to Measure Teachers' Preparedness to Use Digital Technology in their Teaching. In: *Nordic Journal of Digital Literacy*, 15(1), 38-54.

Vuorikari, R./Kluzer, S./Punie, Y. (2022): Digcomp 2.2: The digital competence framework for citizens - with new examples of knowledge, skills and attitudes. In: Technical Report KJ-NA-31006-EN-N (online), KJ-NA-31006- EN-C (print). Luxembourg.

Winther, E. (2010): Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung. Bielefeld.

Wittpahl, V. (2017): Digitalisierung: Bildung| Technik| Innovation. Berlin.

Wonglimpiyarat, J. (2016): The new Darwinism of the payment system: Will Bitcoin Replace our Cash-based Society? In: *Journal of Internet Banking and Commerce*, 21(2).

World Economic Forum (2020): The future of jobs report 2020. Online: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2020/in-full/> (29.12.2023).

Zitieren dieses Beitrags

Schlottmann, P. (2024): Digitale Welt, digitale Berufe – welche digitalen Kompetenzen werden von Fachkräften gefordert? In: bwp@ Spezial HT2023: Hochschultage Berufliche Bildung 2023, hrsg. v. Gerholz, K.-H./Annen, S./Braches-Chyrek, R./Hufnagl, J./Wagner, A., 1-18. Online: https://www.bwpat.de/ht2023/schlottmann_ht2023.pdf (22.01.2024).

Zitieren nach APA-Stil (7. Auflage, deutsche Version)

Schlottmann, P. (2024). Digitale Welt, digitale Berufe – welche digitalen Kompetenzen werden von Fachkräften gefordert? K.-H. Gerholz, S. Annen, R. Braches-Chyrek, J. Hufnagl & A. Wagner (Hrsg.), *bwp@ Spezial HT2023: Hochschultage Berufliche Bildung 2023*, 1–18. https://www.bwpat.de/ht2023/schlottmann_ht2023.pdf

Der Autor



PHILIPP SCHLOTTMANN

Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Kärntenstraße 7, 96052 Bamberg

Philipp.schlottmann@uni-bamberg.de

<https://www.uni-bamberg.de/wipaed-p/team/philipp-schlottmann/>