



**Westfälische
Hochschule**

Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences



ifi Institut für
Innovationsforschung
und -management

NEUE BERICHTE AUS DER ANGEWANDTEN INNOVATIONSFORSCHUNG

No. 1

„Future Skills“ für den Führungskräftenachwuchs in der Digitalen Transformation: Was leistet Weiterbildung?

Empirische Ergebnisse und Diskussion einer Fallstudie

Dr. Thomas Kley • Prof. Dr. Bernd Kriegesmann

Dr. Thomas Kley – Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Innovationsforschung und -management (ifi)

Prof. Dr. Bernd Kriegesmann – Leiter des Instituts für Innovationsforschung und -management (ifi) und Präsident der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen

Das Institut für Innovationsforschung und -management (ifi) ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen

Der Forschungsbericht basiert auf den Ergebnissen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Bundeswettbewerb „Zukunft gestalten – Innovationen für eine exzellente berufliche Bildung (InnoVET)“ geförderten Verbundprojekts „Zertifikatsergänzte Exzellenzabschlüsse“ (Förderkennzeichen des ifi-Teilvorhabens „Evaluation und wissenschaftliche Begleitforschung zu Zertifikatsergänzten Exzellenzabschlüssen: 21IVO28C).

Mit dieser Schriftenreihe wird die Tradition der „Berichte aus der angewandten Innovationsforschung“ des von Prof. Dr. Dr. Erich Staudt 1986 gegründeten und nach dessen frühem Tod im Jahr 2002 von Prof. Dr. Bernd Kriegesmann bis 2025 geleiteten Institut für angewandte Innovationsforschung (IAI) Bochum e.V. weitergeführt.

Bochum/Gelsenkirchen 2026

DOI: 10.82479/jsra-rg87



Dieses Werk ist unter der Creative Commons Lizenz "[CC BY-NC-ND 4.0 - Namensnennung, nicht kommerziell, keine Bearbeitung 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)" veröffentlicht. Unter der Bedingung, dass der Name des Autors/der Autorin/des Rechteinhabers genannt wird, erlaubt es diese Lizenz, den Inhalt zu vervielfältigen, zu verbreiten und öffentlich aufzuführen. Der Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Er darf nicht bearbeitet oder in anderer Weise verändert veröffentlicht werden.

Inhaltsverzeichnis

1	„Digital Future Skills“ für den Führungskräftenachwuchs: Einleitung und Überblick zur Fallstudie	5
2	Die Fallstudie: Entwicklung und Evaluation einer Blended-Learning-Weiterbildung „Digitalkompetenz“	7
2.1	Zielgruppe und iterativer Entwicklungsprozess	7
2.2	Evaluationsstudie: Design und Datenbasis	8
2.3	Empirische Ergebnisse: Allgemeine Evaluation	9
3	Empirische Ergebnisse: Digitalkompetenz und Growth Mindset	11
3.1	Digitalkompetenz: Konzept, Operationalisierung, Ergebnisse	11
3.2	Zwischen Growth- und Fixed-Mindset: Selbsteinschätzungen der Teilnehmenden	19
4	„Future Skills“ durch Weiterbildung? Möglichkeiten, Grenzen und Gestaltungsideen	21
4.1	Zusammenfassung und Einordnung	21
4.2	Weiterbildung und Innovation: Ein Ausblick	22
5	Anhang	27
5.1	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	27
5.2	Tabelle: Soziodemografie der Teilnehmenden der Pilotkurse	28
5.3	Tabelle: Datenbasis Evaluationsstudie über drei Iterationen	28
5.4	Evaluationsinstrumente	29
6	Literatur	32

1 „Digital Future Skills“ für den Führungskräftenachwuchs: Einleitung und Überblick zur Fallstudie

Welche Fähigkeiten sichern in der digitalen Zukunft Beschäftigungs- und Wettbewerbsfähigkeit? Als verheißungsvolle „Future Skills“¹ von Fach- und Führungskräften werden häufig Digitalkompetenz und ein „Growth Mindset“ eingeordnet:

- Unter Digitalkompetenz werden nicht nur Fertigkeiten beispielsweise im KI-Prompting oder die Kenntnis aktueller Tools der generativen künstlichen Intelligenz verstanden (Brandolisio, Leitl & Golta 2021). Digitalkompetenz gilt als universales Konzept, das Kompetenzen im Hinblick auf Bereiche wie den Umgang mit Medien, Technologien, Informationen und Kommunikationsmitteln beinhaltet (Vuorikari et al. 2016 zum europäischen „Digital Competence Framework“).
- Ein weiteres Desideratum in der Debatte um Future Skills ist ein Growth Mindset. Anknüpfend an Forschungen von Carol Dweck (2006; vgl. Rammstedt et al. 2024) ist darunter eine innere Haltung oder Einstellung zu verstehen, eigene Kompetenzen entwickeln und zukünftige Herausforderungen meistern zu können. Im Kontext der Digitalen Transformation ist auch von einem „Digital Mindset“ die Rede (Solberg et al. 2020).

Sowohl Digitalkompetenz als auch ein Growth Mindset gelten als begehrte Ressourcen auf der sogenannten „People Side of Digitization“ (Kohnke 2017) – vice versa wird das Fehlen dieser Fähigkeiten als Barriere in der Digitalen Transformation verortet. Future Skills nicht nur im häufig akademisch geprägten Management, sondern auch unter den „Umsetzungseliten“ und Nachwuchsführungskräften des mittleren und unteren Managements (z.B. auf Teamleiter-Ebene) zu entwickeln, wird zum Inhalt eines Pflichtenhefts digitaler betrieblicher Transformation (Jackwerth-Rice/Kley/Kriegesmann et al. 2022; Müller-Seitz & Weiß 2019). Wie derartige Zukunftsfähigkeiten trainiert, vermittelt oder angeregt werden können, wird auch vor dem Hintergrund des sich verschärfenden Fachkräftemangels zur Aufgabe von strategischer Bedeutung.

Als ein Hoffnungsträger gelten Weiterbildungsformate (Weiß 2022). Weiterbildung wird als ein Schlüssel zur Kompetenzerweiterung in der Digitalen Transformation eingeordnet². Die Bedeutung von Weiterbildung zur Entwicklung von digitalen Kompetenzen – insbesondere für die Zielgruppe Führungskräfte – wird in empirischen

¹ Trilling & Fadel (2009) sprachen ähnlich von „21st Century Skills“. Vgl. zu „Future Skills“ etwa die einschlägige Initiative des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft e.V. mit Partnern (<https://www.future-skills.net/>).

² Vgl. die Politikkampagne „Nationale Weiterbildungsstrategie“ (BMAS, Hrsg. 2022).

Studien von immer mehr Unternehmen als wichtig angesehen (vgl. repräsentative empirische Studien von Bitkom 2018; Seyda & Placke 2020).

Während Weiterbildung jedoch einerseits zur Vervielfältigung von Routinewissen und für Anpassungsqualifizierungen mit dem Ziel der Effizienzsteigerung bewährt ist, wird und wurde andererseits auf Optimierungsbedarfe und Streuverluste hinsichtlich Weiterbildung im betrieblichen Kontext verwiesen (Leroy et al. 2024 für den Bereich Executive Education; grundlegend: Staudt 1990 zur „chronischen Verspätung“ von Weiterbildung; Pawlowsky & Bäumer 1996; Gnefkow 2008). Die Möglichkeiten und Grenzen von Weiterbildung für die Vermittlung von Future Skills sind noch unzureichend erforscht (Alagöz-Gessler et al. 2025).

Vor diesem Hintergrund werden im Rahmen dieses Forschungsberichts Ergebnisse und Erfahrungen aus einer Fallstudie³ diskutiert. Empirischer Kontext ist die Entwicklung und Evaluation eines Blended-Learning-Weiterbildungsformats „Digitalkompetenz“ für die Zielgruppe Führungskräftenachwuchs.

Insgesamt knapp 200 Teilnehmende haben die Pilotkurse absolviert (IHK Nord Westfalen 2024). Die in der begleitenden Evaluation generierte Datenbasis nutzen wir in diesem Forschungsbericht zur Diskussion von Möglichkeiten und Grenzen der Vermittlung von Future Skills (hier: Digitalkompetenz und Growth Mindset). Welche Effekte sind zu erzielen? Welche Gestaltungsideen kommen in Betracht?

Im *zweiten Kapitel* werden das Bildungsprodukt sowie der in mehreren Iterationen vollzogene Entwicklungs- und Evaluationsprozess beschrieben.

Empirische Ergebnisse zur Zielvariable Digitalkompetenz und zum Growth Mindset der Teilnehmenden werden im *dritten Kapitel* berichtet.

Das *vierte Kapitel* bilanziert Möglichkeiten und Grenzen von Weiterbildung für Future Skills auf der empirischen Basis und limitiert durch die spezifischen Bedingungen dieser Fallstudie. Abschließend wird diskutiert, inwiefern Weiterbildung der hier skizzierten Art Impulse für betriebliche Verbesserungs- und Innovationsprozesse in der Digitalen Transformation (Kriegesmann & Kerka 2017) liefern kann und dazu ein Wandel betrieblicher Weiterbildungskulturen vonnöten ist.

³ Disclaimer: Hintergrund der hier anonymisiert dargestellten Fallstudie ist die Entwicklung und Evaluation eines Weiterbildungsproduktes. An dem Prozess war von 2020 bis 2024 ein Konsortium von Akteuren aus Berufsbildung und Hochschulen beteiligt. Das Institut für Innovationsforschung und -management (ifi) der Westfälischen Hochschule verantwortete dabei die Evaluation des Weiterbildungsproduktes. An der wirtschaftlichen Verwertung des Lehrgangs ist das ifi nicht beteiligt.

2 Die Fallstudie: Entwicklung und Evaluation einer Blended-Learning-Weiterbildung „Digitalkompetenz“

2.1 Zielgruppe und iterativer Entwicklungsprozess

„Digital Future Skills“ sollen nicht nur im häufig akademisch geprägten Führungskreis, sondern breiter in der Belegschaft verankert werden. Ideen für Verbesserung und Innovation im Betrieb gelten als Aufgabe für alle; das Potenzial von „Innovationen aus der zweiten Reihe“ wird in der Forschung gesehen (Kerka 2011: 215f.). Während der Weiterbildungsmarkt zum Thema Digitalisierung vielfältig besetzt und unübersichtlich ist, sind Nachwuchsführungskräfte oder „Umsetzungseliten“ ohne akademischen Ausbildungshintergrund hier eine selten adressierte Zielgruppe.

Pilotiert wurde das der Fallstudie zugrunde liegende Bildungsprodukt „Digitalkompetenz“ konkret mit Teilnehmenden an Berufsbildungslehrgängen der Stufen 6 und 7 des Deutschen Qualifikationsrahmens, d.h. mit angehenden Meister*innen, Fach- und Betriebswirt*innen. Für diese Zielgruppen wurde ein Weiterbildungsangebot entwickelt, dessen Themenspektrum unternehmerische Aufgaben in der Digitalen Transformation umfasste und regelmäßig den Absolventinnen und Absolventen akademischer Ausbildung vorbehalten bleibt. Hier eine Brücke zu schlagen und gleichsam eine „digitale Talentwerkstatt“ für Führungskräfte von Morgen anbieten zu können, war Ziel des Entwicklungsprozesses.

Auf der Grundlage von Bedarfsanalysen – gestützt auf zahlreiche Interviews mit Personalverantwortlichen mittelständischer Unternehmen (vgl. Heiduk & Schreiter 2024) – wurde zunächst ein initiales Curriculum konzipiert. Da in der Digitalen Transformation die Halbwertszeit expliziten Wissens zunehmend sinkt, versteht sich die Weiterbildung weniger als „Tech-Schulung“ zur Umsetzung konkreter Tools, sondern gibt einen Überblick über betriebliche Innovationsaufgaben in der Digitalen Transformation. Das Curriculum umfasste die Module „Führung und virtuelle Teams“, „Komplexität und agiles Arbeiten“, „Datenanalyse/Künstliche Intelligenz“ sowie „Innovation und Vermarktung“ (u.a. Design Thinking). Die Pilotkurse wurden als Zertifikatslehrgänge mit einem Volumen von 84 Stunden von den Teilnehmenden zusätzlich zu Aufstiegsfortbildungen absolviert.

Der didaktische Ansatz wurde von einem zunächst noch stärker seminaristischen Vorgehen zu einem Blended-Learning-Format mit realitätsnahen Aufgabenstellungen ausgebaut. Ein fiktives Unternehmensszenario erschien dabei optimal, um die Handlungsorientierung der Teilnehmenden zu unterstützen und Gelegenheiten zur Reflexion des eigenen betrieblichen Kontextes zu ermöglichen. Mit dem Szenario einer fiktiven mittelständischen Unternehmung wurden Themenfelder erarbeitet (von Megatrends bis Design Thinking, siehe oben), die im Rahmen der Digitalen Transformation von breiter

Relevanz für mittelständische Betriebe sind (Kriegesmann & Kerka 2017; Müller-Seitz & Weiss 2019).

Insgesamt wurde das Weiterbildungsformat von 2020 bis 2024 in drei Durchgängen mit in Summe knapp 200 Teilnehmenden und erfahrenen Trainerinnen und Trainern pilotiert, evaluiert und im Ergebnis didaktisch optimiert und an Bedarfe des Marktes weiter angepasst.

2.2 Evaluationsstudie: Design und Datenbasis

Die Umsetzung der Pilotlehrgänge wurde durch eine formative Evaluationsstudie begleitet. Die Teilnehmenden der Pilotkurse wurden in drei Iterationen jeweils zu Beginn des Lehrgangs, zum Abschluss nach ca. fünf Monaten und drei Monate nach Beendigung per Online-Survey befragt.⁴ Parallel wurden Befragungen bei Vergleichsgruppen der interessierenden Zielgruppe durchgeführt. Die folgende Abbildung stellt das quasi-experimentelle Design der Evaluationsstudie schematisch dar:

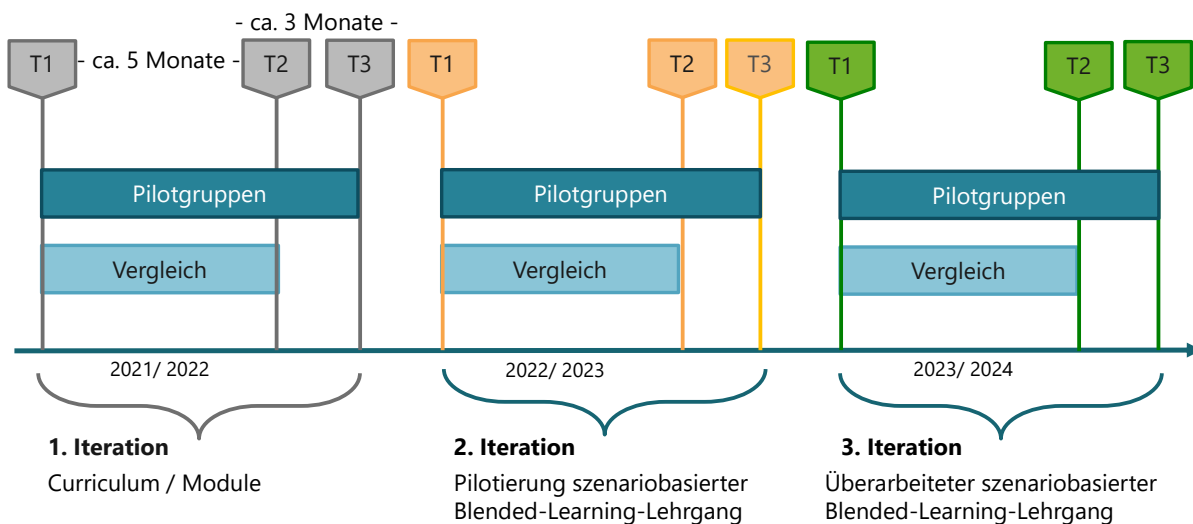


Abbildung 1: Entwicklungsprozess und begleitende Evaluationsstudie (quasi-experimentelles Design mit Vergleichsgruppen)

Durch Incentivierung (Verlosung von Gutscheinen) wurde versucht, die Beteiligung an der Evaluationsstudie zu optimieren, gleichwohl waren über die jeweils drei Befragungen sinkende Rücklaufquoten zu verzeichnen. Detaillierte Informationen zur empirischen Datenbasis der Evaluation, zu den soziodemografischen Merkmalen der Teilnehmenden sowie zu den Evaluationsinstrumenten sind im Anhang dieses Forschungsberichts zu finden.

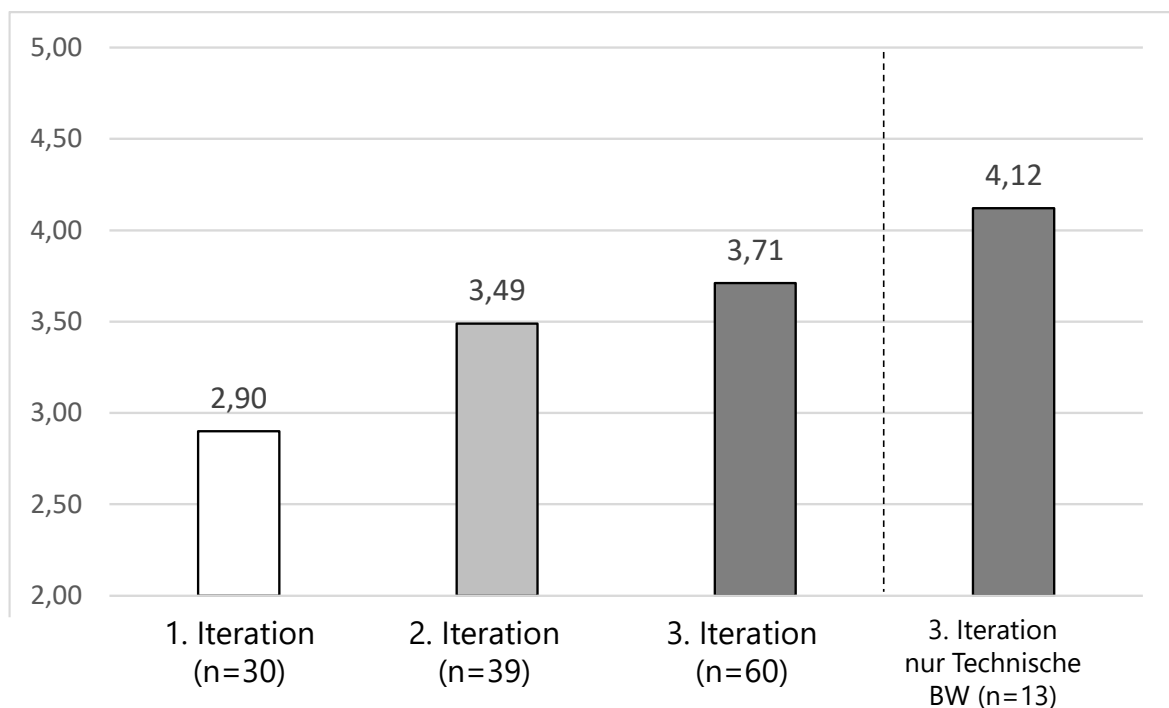
⁴ Die Trainerinnen und Trainer wurden ebenfalls systematisch befragt; die empirischen Ergebnisse der Teilnehmendenbefragungen stehen in diesem Forschungsbericht jedoch im Mittelpunkt.

In den drei Durchgängen mit jeweils drei Messzeitpunkten wurden die Zielvariable Digitalkompetenz und weitere Merkmale (darunter das „Growth Mindset“) erhoben. Im Ergebnis der Evaluation ist das innovative Bildungsprodukt hinsichtlich der Auswirkungen auf die Teilnehmenden zu bewerten (Häring 2003; Staudt 1990).

2.3 Empirische Ergebnisse: Allgemeine Evaluation

Vor den empirischen Ergebnissen zu möglichen Kurseffekten auf der Zielvariable Digitalkompetenz und dem Growth Mindset besprechen wir die Ergebnisse der allgemeinen Evaluation: Wie wurde das innovative Weiterbildungsformat von den Teilnehmenden bewertet? Dabei wurde methodisch auf das „Training Evaluation Inventory (TEI)“ (Ritzmann et al. 2014) zurückgegriffen. Dieses Inventar umfasst 20 Items in verschiedenen Dimensionen (siehe zu den Items: Anhang Kapitel 5).

Die folgende Abbildung zeigt den TEI-Mittelwert, der von den Teilnehmenden in den drei Iterationen im Anschluss an die Weiterbildung (Messzeitpunkt T2) „vergeben“ wurde (vgl. Erläuterungen zur Abbildung).



Anmerkung: Werte in der Abbildung sind Mittelwerte aus 20 Items des „Training Evaluation Inventory“ (Ritzmann et al. 2014). Zur dritten Iteration sind die erstmalig pilotierenden „Technischen Betriebswirt*innen“ (DQR-7) gesondert ausgewiesen.

Quelle: Evaluationsstudie „Weiterbildung: Digitalkompetenz“ (2021 - 2024)

Abbildung 2: Drei Iterationen der Weiterbildung „Digitalkompetenz“, bewertet durch die Teilnehmenden zum Ende der Weiterbildung (T2)

Die Bewertung insbesondere zum Auftaktdurchgang (siehe die linke Kolumne in der Abbildung oben) spiegelt eine durchaus kritische Sicht der Teilnehmenden wider. Insbesondere mit dem initialen Lehrgangsformat wurden nicht alle Zielgruppen zufriedenstellend erreicht. Das Niveau der Bewertungen ist dabei – neben inhaltlicher Kritik – sicherlich auch vor dem Hintergrund der Mehrfachbelastungen der Teilnehmenden zu sehen.⁵

Im diachronen Vergleich über die drei Lehrgangsiterationen ist jedoch ein ansteigender Trend zu erkennen (vgl. Abbildung oben). Offensichtlich wurde der Kurs mit dem veränderten didaktischen Konzept als szenariobasiertes Blended-Learning-Format (ab der zweiten Iteration) deutlich besser bewertet.⁶ Auch die Feinabstimmung dieses Konzepts (in der finalen Iteration gegenüber der zweiten) ging mit einer besseren Gesamtbewertung des Kurses einher. Der TEI-Score am Ende der dritten Lehrgangsumsetzung weist einen wiederum höheren Wert auf (siehe Abbildung).⁷

Die höhere Bewertung der innovativen Weiterbildung im Längsschnittvergleich legt nahe, dass Lerneffekte auf Seiten der Produktentwicklung und auch der Trainierenden erfolgten und in die neueren Versionen des Kurses eingespeist werden konnten. Offenbar konnten die Feedbackschleifen genutzt werden, die didaktische Aufbereitung zu optimieren, resultierend in einer wahrgenommenen Qualitätssteigerung.

Im Kontext dieser Fallstudie wird deutlich: Die vergleichende Betrachtung der in den späteren Iterationen gewählten didaktischen Ansätze zeigt das szenariobasierte Blended-Learning als vielversprechenden Ansatz in der Weiterbildung, da hier – anders als in Lehrarrangements mit ausgeprägterem Seminarcharakter (erste Iteration) – eine stärkere Orientierung an Aufgaben aus dem Arbeitsalltag und eine damit einhergehende Kontextverbundenheit geboten wird, das Lernen beiläufig („Lernen en passant“, Reischmann 1995; Staudt & Kley 2001) während der Planspielaufgabenbewältigung stattfinden kann und Möglichkeiten zur Reflexion der eigenen Lernergebnisse im Austausch mit den anderen Teilnehmenden und den Trainierenden bestehen. Das finale Bildungsprodukt (bzw. dessen marktliche Verwertungen) mit einer didaktischen Gestaltung als szenariobasierte Blended-Learning-Weiterbildung bietet das Potenzial, eine realitätsnahe und verwertungsorientierte Kompetenzentwicklung zu ermöglichen. Im Ergebnis der allgemeinen Evaluation liegt ein mehrfach erprobtes und dabei

⁵ Der Kurs mit einem Volumen von 84 Stunden wurde zusätzlich zu einer regulären Aufstiegsfortbildung (z.B. mit dem Ziel „Industriemeister*in“ oder „Wirtschaftsfachwirt*in“) absolviert (s.o.).

⁶ Diese bessere Bewertung von der zweiten zur ersten Iteration ist auch statistisch signifikant besser (Ergebnis von Mittelwertvergleichen per ANOVA).

⁷ Bei diesem deskriptiven Unterschied von der 3. zur 2. Iteration handelt es sich allerdings nur um eine statistische Tendenz (Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,1$).

stetig verbessertes Weiterbildungsprodukt vor, das von den Zielgruppen angenommen wurde.⁸

3 Empirische Ergebnisse: Digitalkompetenz und Growth Mindset

Neben der allgemeinen Evaluation zur Qualitätssicherung während des Entwicklungsprozesses der innovativen Weiterbildung (siehe Kapitel 2.3) war das Konzept „Digital Future Skills“ zu spezifizieren und im Rahmen des Evaluationsinstruments unter Rückgriff auf bestehende Ansätze in der Literatur messbar zu machen. Ergebnisse zur namensgebenden Zielvariablen Digitalkompetenz und zum Growth Mindset werden in diesem Kapitel berichtet. Digitalkompetenz und Growth Mindset werden im Rahmen der individuellen Kompetenzbiographie gleichsam „urwüchsig“ und selbstorganisiert entwickelt und ausgeprägt (Staudt & Kley 2001; Heyse & Erpenbeck 1998) – fraglich ist, ob von der Teilnahme an einer Weiterbildung (d.h. in einem Zeitraum von rund fünf Monaten) Effekte auf die Digitalkompetenz und auf das Growth Mindset der angehenden Führungskräfte zu erwarten sind.

3.1 Digitalkompetenz: Konzept, Operationalisierung, Ergebnisse

Von Digitalkompetenz ist im Kontext der Zukunftsfähigkeiten prominent die Rede. Ein steigender Bedarf ist anzunehmen – der vorliegende Zertifikatskurs wurde konzipiert, um in diesem Bereich Angebote machen zu können für eine Zielgruppe aus dem nicht-akademischen Bereich in einem diesbezüglich noch nicht überbesetzten Weiterbildungs-Marktsegment.

Digitalkompetenz steht auch auf politischer Ebene seit geraumer Zeit auf der Agenda. Das Konzept der Digitalkompetenz wurde bereits 2006 von der Europäischen Union als eine der Schlüsselkompetenzen des lebenslangen Lernens definiert. Die

⁸ Die Ergebnisse der allgemeinen Evaluation zeigen einen über die drei Iterationen des Entwicklungsprozesses im Durchschnitt ansteigenden TEI-Score (siehe Kapitel 2.3). Um dieses Ergebnis zu prüfen, wurde ein weiterer Ansatz hinzugefügt („Triangulation“). Der sogenannte „Net Promoter Score“ ist ein in der betriebswirtschaftlichen Literatur (Reichheld 2003) prominenter Ansatz. Dazu wird statt eines umfangreicheren Inventars (siehe oben) ein aussagekräftiges Single-Item erhoben: Würden Sie (die Teilnahme an dieser Weiterbildung) ihren Kollegen weiterempfehlen? Das Itemformat ist eine Ratingskala von 0 = sehr unwahrscheinlich bis 10 = sehr wahrscheinlich. Auf dieser Grundlage wird der Net Promoter Score berechnet (% Promotoren [10 oder 9] – Rest, Wertebereich +100 bis -100). Die Daten der vorliegenden Evaluationsstudie erlauben hier eine Annäherung. Ergebnisse über Net Promoter Score = 30 gelten als zufriedenstellend („high NPS“). In der Zielgruppe „Technische Betriebswirt*innen“ (DQR-7) erzielte die finale Version der Weiterbildung einen Net Promoter Score von 38. Offenbar passte das Angebot für diese Zielgruppe mit bereits mehr Führungserfahrung am besten. Die Zusammenschau beider Evaluationsansätze (TEI/NPS) deutet also auf eine gute Qualität des innovativen Weiterbildungsproduktes hin – insbesondere für schon etwas erfahrene Nachwuchsführungskräfte.

Europäische Kommission bezeichnet die Stärkung dieser Kompetenzen als zentrales Entwicklungsziel für Europa (vgl. Europäische Union 2006; Vuorikari et al. 2016). Sowohl in strategisch orientierten politischen Berichten und Maßnahmenpapieren als auch in wissenschaftlichen Publikationen verschiedener Forschungsdisziplinen spielt Digitalkompetenz eine zentrale Rolle (bspw. Ilomäki et al. 2016, Janssen et al. 2013, Spante et al. 2018). Digitalkompetenz wird als bedeutende Kompetenz im Bereich der Weiterbildung und persönlichen Entwicklung, des Berufslebens und der sozialen Teilhabe an einer zunehmend von Digitalisierung geprägten Gesellschaft beschrieben (Carretero et al. 2017).

Der Begriff der Digitalkompetenz⁹ ist ein universales Konzept, das eine Reihe verschiedener Kompetenzen im Hinblick auf vielfältige Bereiche des Umgangs mit Medien, Informationstechnologien, Informationen und Kommunikationsmitteln beinhaltet (Ilomäki et al. 2016; Rubach & Lazarides 2019). Dabei handelt es sich um eine spezifische Kompetenz, welche benötigt wird, um in digitalisierten Kontexten sicher agieren und erfolgreich mit Komplexität umgehen zu können. Digitalkompetenz ist ein multidimensionales Konstrukt, welches sich aus verschiedenen Elementen zusammensetzt (grundlegend zum Kompetenzbegriff Staudt & Kriegesmann 2001). Sowohl bei der Vermittlung von Digitalkompetenz in Weiterbildungsmaßnahmen als auch bei ihrer systematischen Erfassung in Kompetenzmessungen ist daher ein umfassender Ansatz zu wählen.

Wie bereits betont, geht der Begriff der Digitalkompetenz über die reine Kenntnis digitaler Technologien hinaus und kann als eine komplexe und multidimensionale Kompetenz bezeichnet werden (Calvani et al. 2008). Auch Ilomäki und Kolleg*innen (2016) beschreiben den Begriff der Digitalkompetenz in einer umfassenden Analyse und Zusammenfassung diverser Veröffentlichungen als universelles Konzept, das eine Reihe verschiedener Kompetenzen im Hinblick auf die vielfältigen Aspekte des Umgangs mit Medien, Technologien, Informationen und Kommunikationsmitteln beinhaltet. So umfasst Digitalkompetenz einerseits die technischen Fertigkeiten zur Handhabung digitaler Technologien und die Fähigkeiten zur sinnvollen Nutzung dieser. Andererseits schließt die Digitalkompetenz auch die Fähigkeit zur kritischen Reflexion der

⁹ Frühere Veröffentlichungen zur Thematik nutzen auch die Bezeichnungen ICT competencies sowie Computer- oder Medienkompetenz (Eichhorn et al. 2017). Teilweise wird dabei der Fokus der digital literacy stärker auf Anwendungswissen und Kenntnisse zu digitalen Umgebungen gelegt, während die digital competence einen breiteren Kompetenzbegriff nutzt. Aufgrund ähnlicher Definitionen und sich überschneidender Bedeutungen kommt es heute in verschiedenen Kontexten häufig zu einer synonymen Verwendung der Begriffe digital literacy und Digitalkompetenz (vgl. Oberländer et al. 2020).

anzuwendenden Technologien sowie die Motivation zur aktiven Teilnahme in der digitalen Kultur ein.

Entsprechend des breiten Kompetenzbegriffs umfasst Digitalkompetenz sowohl praktische als auch kognitive sowie soziale Elemente und drückt sich durch Wissen, Fertigkeiten und Einstellungen (Knowledge, Skills, Attitudes) bezüglich digitaler Technologien und ihrer funktionalen Nutzung aus (Cortoni et al. 2015; Janssen et al. 2013; Tondeur et al. 2017). Neben dem theoretischen Verständnis und den technischen Kenntnissen zum Umgang mit digitalen Anwendungen, bezeichnet Digitalkompetenz auch die aktive Anwendung des Wissens in neuen Kontexten zur Zusammenarbeit, Problemlösung und kreativen Generierung neuer digitaler Inhalte. Außerdem umfasst der Begriff Digitalkompetenz auch eine digitale Denkweise und Einstellung sowie die Bildung einer digitalen Gesellschaft und Kultur, welche auf verschiedene Weisen zum Ausdruck gebracht werden kann. Darüber hinaus kommt dem Verantwortungsbewusstsein bei der Nutzung digitaler Technologien sowie der Reflexion und kritischen Betrachtung als Teil der Digitalkompetenz eine besondere Bedeutung zu (Cortoni et al. 2015, Janssen et al. 2013).

Die Europäische Union hat zur Förderung digitaler Aktivitäten der EU-Bürger*innen eine Reihe von Veröffentlichungen herausgegeben, die als Basis zur Kompetenzentwicklung verschiedener Zielgruppen im Bildungsbereich oder im beruflichen Kontext dienen sollen. Zentral ist dabei das Rahmenmodell der Digitalkompetenzen, das *European Digital Competence Framework for Citizens (DigComp Framework)* (Carretero et al. 2017; Ferrari 2013; Vuorikari et al. 2016). Dieses 2013 entwickelte und seitdem mehrmals überarbeitete und spezifizierte theoriebasierte Modell bietet eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Kompetenzdimensionen und -stufen der Digitalkompetenz und wird durch verschiedene empirische Studien gestützt. Gleichzeitig soll es als Orientierung und Grundlage für Maßnahmen zur Kompetenzentwicklung dienen. DigComp unterteilt die Digitalkompetenz dabei in fünf verschiedene Kompetenzdimensionen, deren Ausprägung jeweils in acht Stufen von grundlegenden Kompetenzen bis hin zu einem hoch spezialisierten Kompetenzniveau gestaffelt wird. Unterschieden werden die folgenden fünf Dimensionen, die sich jeweils durch eine Reihe von Einzelkompetenzen im Bereich des Wissens, der Fertigkeiten und der Einstellungen zusammensetzen (Vuorikari et al. 2016; Carretero et al. 2017):

- Information und Datenkenntnis (*information and data literacy*): Unter dieser ersten Dimension der Digitalkompetenz werden Kenntnisse zum Surfen im Internet, Recherchieren und Filtern von digitalen Informationen und Inhalten zusammengefasst. Dazu gehört ebenfalls das Evaluieren digitaler Inhalte, also das zielgerichtete Analysieren, Vergleichen und Beurteilen verschiedener Datenquellen, um die Informationen interpretieren zu können. Auch das Verwalten dieser Daten und

Informationen ist Teil der ersten Kompetenzdimension und beschreibt die Organisation, Aufbewahrung und Weiterverarbeitung von digitalen Inhalten.

- Kommunikation und Zusammenarbeit (*communication and collaboration*): Die zweite Kompetenzdimension umfasst verschiedene Aspekte des digitalen Zusammenlebens, wie die Kompetenz zur Verwendung verschiedener Kommunikationskanäle, das Teilen von Informationen und digitalen Inhalten und die Teilhabe an der Gesellschaft durch die Nutzung digitaler Medien. Dazu gehört außerdem die durch digitale Anwendungen gestützte Zusammenarbeit und gemeinsame Generierung neuen Wissens durch digitale Tools. Teil der digitalen Zusammenarbeit ist ebenfalls die Beachtung der „Netiquette“, der Standards zum respektvollen Umgang mit anderen Teilnehmenden im digitalen Raum unter Beachtung der Diversität der digitalen Interaktionen.
- Erstellung multimedialer Inhalte (*digital content creation*): Die dritte Kompetenzdimension umfasst das Bearbeiten und kreative Entwickeln neuer digitaler Inhalte verschiedener Formate. Dies setzt Kenntnisse zu den Themen Copyright und Lizenzen im digitalen Raum sowie die Kompetenz zum Umgang mit verschiedenen Anwendungen zur Programmierung voraus.
- Sicherheit (*safety*): Eine weitere Kompetenzdimension der Digitalkompetenz ist die Sicherheit in digitalen Umgebungen. Dazu gehört sowohl das Schützen von Geräten, digitalen Inhalten und persönlichen Daten als auch die Kompetenz zur Einschätzung von Bedrohungen und möglichen Risiken im digitalen Raum. Voraussetzung hierzu ist das Verstehen und Nutzen der Einstellungen zur digitalen Privatsphäre und zu möglichen Sicherheitsmaßnahmen. Auch die auf physischer sowie psychischer Ebene gesundheitsbewusste und das persönliche Wohlbefinden schützende Nutzung digitaler Anwendungen ist Teil der Kompetenzdimension Sicherheit. Daneben ist auch die Kompetenz zur kritischen Reflexion der Auswirkungen digitaler Aktivitäten auf die Umwelt Teil dieser Dimension.
- Eine weitere Dimension umfasst schließlich Kompetenzen zur Lösung verschiedener Probleme (*problem solving*) im digitalen Kontext. Dazu gehört das systematische Bearbeiten technischer Problemstellungen sowie das Identifizieren von Bedürfnissen durch geeignete digitale Anwendungen. Darüber hinaus geht es um das kreative Einsetzen digitaler Technologien für Innovationsprozesse. Auch die Reflexion der eigenen Digitalkompetenz – und damit das Aufdecken von Kompetenzlücken sowie die aktive Suche nach Entwicklungspotenzialen – ist eine Kompetenz, die zur Dimension Problemlösung gehört.

Zur Erfassung der Digitalkompetenz in der vorliegenden Studie wurde ein bereits in der Forschung zu Digitalkompetenzen im Bildungsbereich eingesetztes Fragebogeninstrument als Grundlage genutzt. Das von Rubach und Lazarides (2019) entwickelte Messinstrument unterteilt Digitalkompetenz in mehrere Kompetenzbereiche, anknüpfend an das erwähnte Digitalkompetenzmodell der Europäischen Union.

In dieser Studie werden Items der sechs faktorenanalytisch unterschiedenen Kompetenzdimensionen *Suchen und Verarbeiten*, *Kommunizieren und Kollaborieren*, *Produzieren und Präsentieren*, *Schützen und sicher Agieren*, *Problemlösen und Handeln* sowie *Analysieren und Reflektieren* zur Erhebung der Digitalkompetenzen verwendet. Digitalkompetenz wird in Form einer Selbsteinschätzung mit einem 18 Items umfassenden Fragebogen erhoben, dessen Beantwortung auf einer 5-stufigen Antwortskala von „stimme gar nicht zu“ bis „stimme voll und ganz zu“ erfolgt. Beispielitems aus den Fragebögen der Evaluationsstudie sind (*siehe zu den Items im Anhang*):

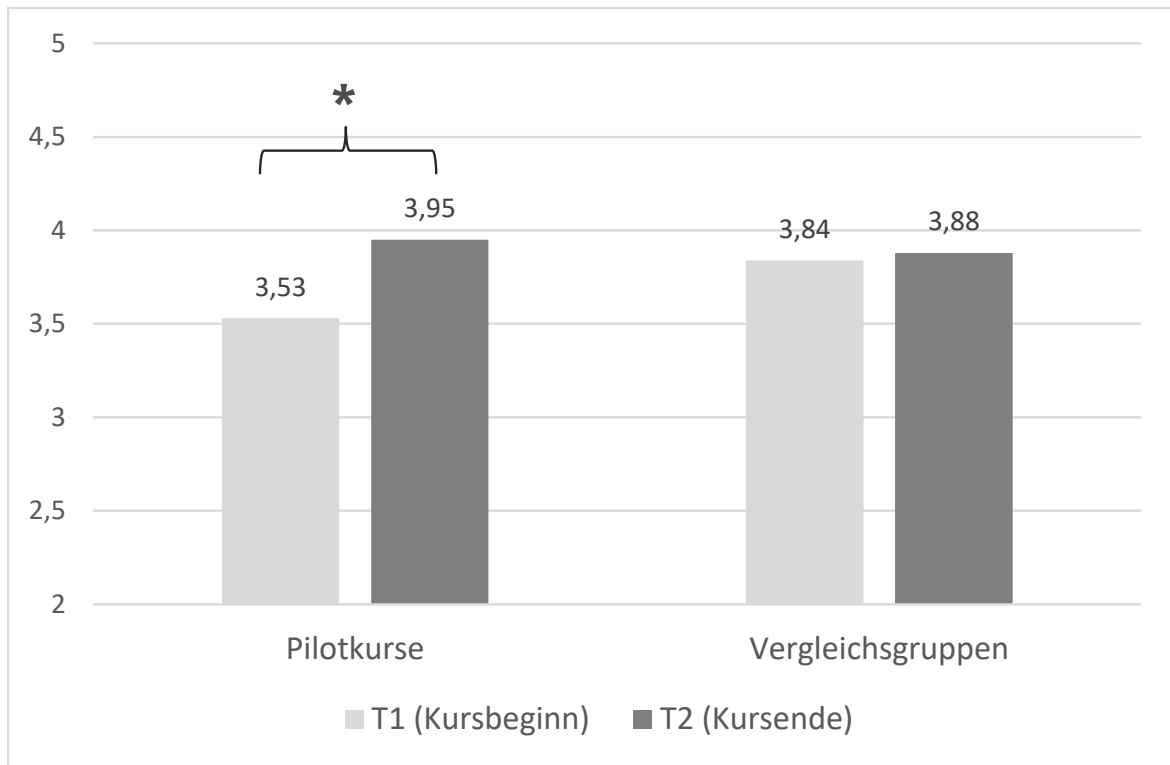
- „Ich kann digitale Medien nutzen, um in virtuellen Teams gemeinsam Dateien zu bearbeiten.“
- „Ich kann mit den Gefahren und Risiken in digitalen Umgebungen umgehen.“

Zusätzlich wird nach der Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien im Arbeitskontext und ihrer Wichtigkeit gefragt. So wird eine umfassende Erfassung des komplexen Konstrukts der Digitalkompetenz angestrebt.

Die empirischen Ergebnisse der Evaluationsstudie zur Digitalkompetenz im Überblick: Die folgende Abbildung zeigt Ergebnisse aus den Befragungen zur finalen dritten Iteration der innovativen Weiterbildung. Teilnehmende der Pilotkurse und Vergleichsgruppen wurden gebeten, ihre Digitalkompetenz selbst einzuschätzen. Die Grafik zeigt als Ergebnisse die Skalenmittelwerte der T1- und T2-Messungen. Zwischen den Messzeitpunkten liegt ein Zeitraum von fünf Monaten.

Zu beobachten ist bei den Pilotkursen ein Anstieg der selbst eingeschätzten Digitalkompetenz von T1 zu T2. Dieser Anstieg ist für das gesamte Sample statistisch signifikant und als ein Kurseffekt zu interpretieren.¹⁰ Bei den Vergleichsgruppen ist – erwartungsgemäß, ohne Teilnahme an den Pilotkursen – keine deutliche Veränderung zu beobachten.

¹⁰ Statistische Erläuterungen folgen in den Anmerkungen zu Abbildung 5 (siehe unten).



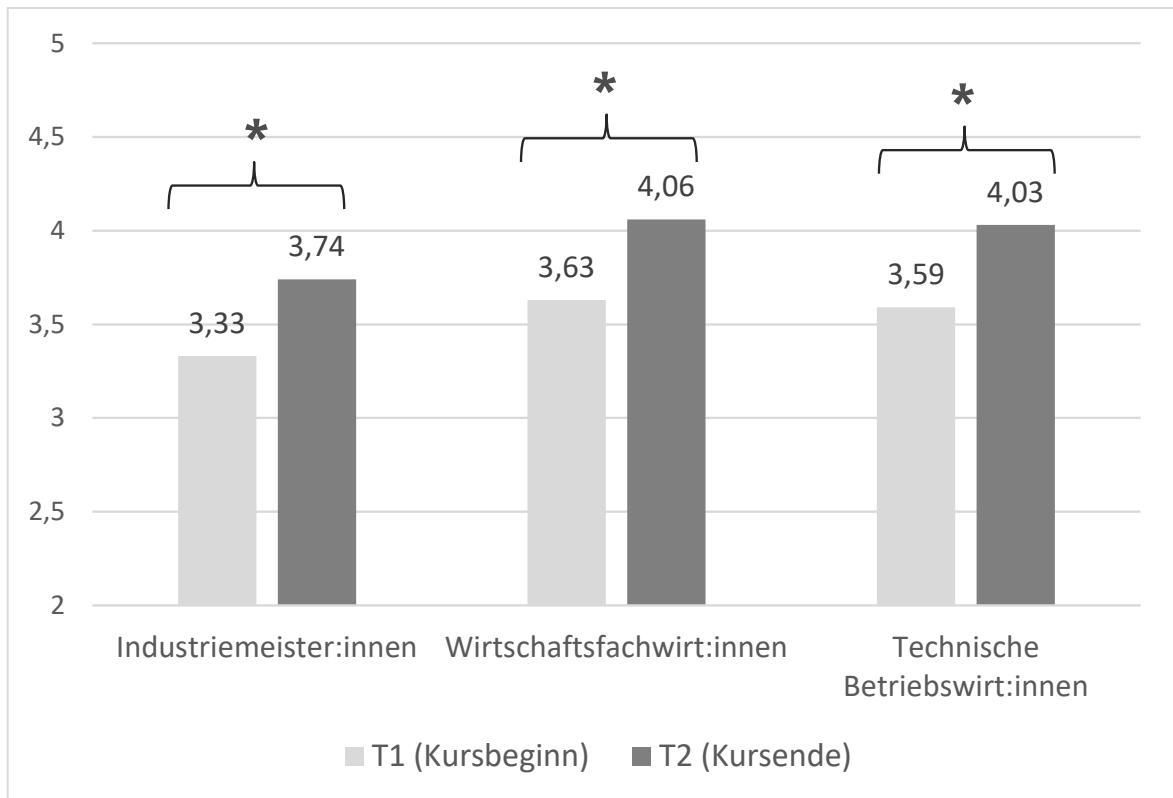
Anmerkung: Werte in der Abbildung sind Mittelwerte aus 18 Items zur Digitalkompetenz; Antworten: Pilotkurse (T1: n = 100, T2: n = 78); Vergleichsgruppen (T1: n = 43, T2: n = 38); Kursdauer = Abstand zwischen den Messzeitpunkten: fünf Monate

Quelle: Evaluationsstudie „Weiterbildung: Digitalkompetenz“ (2021 - 2024) Befragungsergebnisse zur dritten Iteration

Abbildung 3: Selbsteinschätzungen der Digitalkompetenz zu Beginn und zum Ende der Weiterbildung (Dritte Iteration)

Aufgrund der gegebenen Heterogenität der Teilnehmenden an den Pilotkursen¹¹ ist weiterhin von Interesse, ob der in der obigen Abbildung dokumentierte Kurseffekt auf der Zielvariable Digitalkompetenz nur auf einzelne Gruppen (Subsamples) beschränkt ist. Die folgende Abbildung zeigt das diesbezügliche Ergebnis: Der Kurseffekt einer ex post höher eingeschätzten Digitalkompetenz ist homogen in allen (nach dem angestrebten Bildungsabschluss verschiedenen) Zielgruppen des Lehrgangs zu sehen (vgl. nächste Abbildung).

¹¹ Zur soziodemografischen Heterogenität der Teilnehmenden (z.B. nach angestrebtem Berufs- bildungsabschluss und nach Alter) vgl. eine Tabelle im Anhang (Kapitel 5) des Forschungsberichts.



Anmerkung: Werte in der Abbildung sind Mittelwerte aus 18 Items zur Digitalkompetenz; Abschlüsse: Industriemeister*innen und Wirtschaftsfachwirt*innen: DQR-6; Technische Betriebswirt*innen: DQR-7

Quelle: Evaluationsstudie „Weiterbildung: Digitalkompetenz“ (2021 - 2024) Befragungsergebnisse zur dritten Iteration

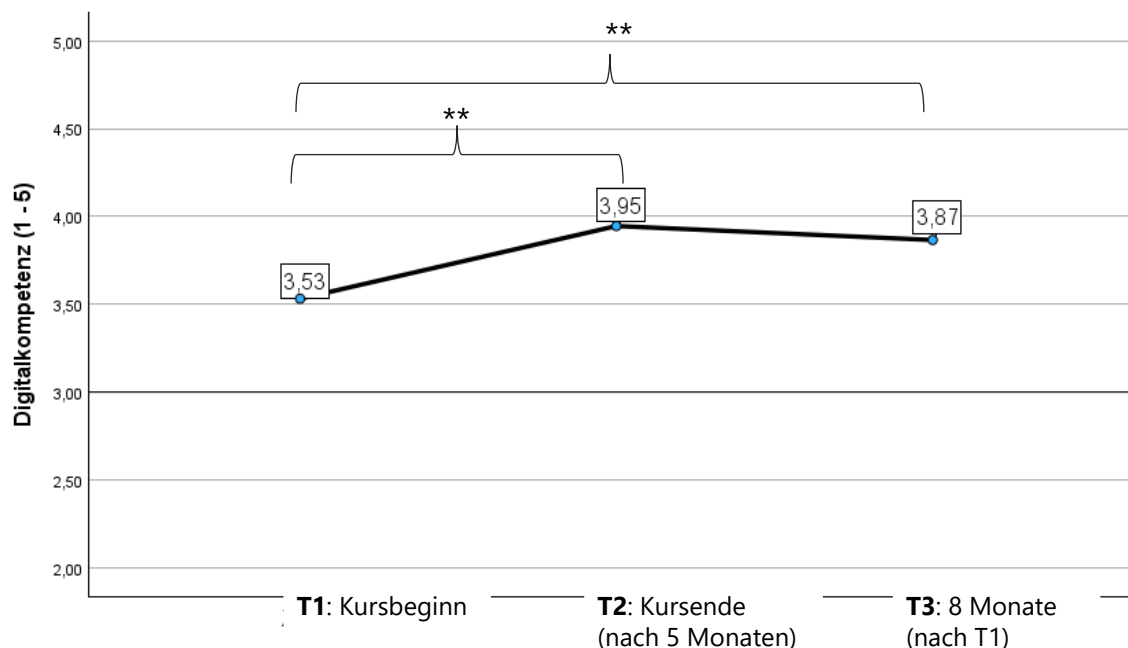
Abbildung 4: Selbsteinschätzungen der Digitalkompetenz: Kurseffekte nach Zielgruppen

Für alle drei Teilnehmendengruppen (Meister*innen, Fachwirt*innen und Technische Betriebswirt*innen) sind jeweils die Unterschiede zwischen den Messzeitpunkten T1 und T2 (siehe Abbildung oben) statistisch signifikant.¹²

Fraglich ist weiterhin, wie nachhaltig die dargestellten Kurseffekte zur Zielvariable Digitalkompetenz sind. Ergänzt man die gezeigten Ergebnisse zur Digitalkompetenz um den dritten Messzeitpunkt (T3, drei Monate nach Kursende respektive acht Monate nach Kursbeginn), so zeigt sich ein anhaltender Kurseffekt: Die Selbsteinschätzungen

¹² Exemplarisch dokumentieren wir die (in der Abbildung oben visualisierten) Ergebnisse der einfaktoriellen Varianzanalyse zum Kurseffekt auf die Digitalkompetenz der kleinsten Gruppe der „Technischen Betriebswirt*innen“. Die Ergebnisse ($F [1,29] = 5,423$; $p = ,027$; Eta-Quadrat = ,158) legen nahe, dass die Messungen zum Kursende nicht nur deskriptiv, sondern statistisch signifikant höher liegen als zum Kursbeginn.

zur Digitalkompetenz liegen zum Messzeitpunkt T3 immer noch deutlich (statistisch signifikant) höher als zum Kursbeginn (vgl. Abbildung¹³):



Anmerkung: Samplegrößen zu Messzeitpunkten T1: n = 100, T2: n = 77, T3: n = 39

Quelle: Evaluationsstudie „Weiterbildung: Digitalkompetenz“ (2021 - 2024)
Befragungsergebnisse zur dritten Iteration

Abbildung 5: Selbsteinschätzungen der Digitalkompetenz: Nachhaltige Kurseffekte

In Summe ist von einem systematischen Effekt der Kursteilnahme auf die Zielvariable Digitalkompetenz auszugehen.

Als Limitation ist zu berücksichtigen, dass der Rücklauf zur T3-Befragung geringer ausgefallen ist. Drei Monate nach Beendigung der Pilotkurse bestand gleichsam kein direkter Zugriff mehr auf die Absolvent*innen – auch die Incentivierung der Befragungsteilnahme (durch die Verlosung von Gutscheinen) stieß an Grenzen. Durch den geringeren Rücklauf ist ein „Creaming-Effekt“ (zufriedene Kursteilnehmende überproportional vertreten) nicht auszuschließen.

¹³ In der Abbildung symbolisieren zwei „**“ die Ergebnisse von Varianzanalysen zur Überprüfung, ob sich die Selbsteinschätzungen zur Digitalkompetenz zu den späteren Messzeitpunkten vom Kursbeginn (T1) signifikant unterscheiden. Dies ist zunächst zu bestätigen (einfaktorielle Varianzanalyse: $F(2,213) = 11,59$; $p < ,001$; Eta-Quadrat = ,098. Robuste Testverfahren unterstützen dieses Ergebnis). Folgeanalysen mit einem Scheffé-Test legen weiterhin nahe, dass sich sowohl zum Kursende (Messzeitpunkt T2) als auch noch drei Monate später (T3) die Digitalkompetenz jeweils statistisch signifikant vom Kursbeginn unterscheidet.

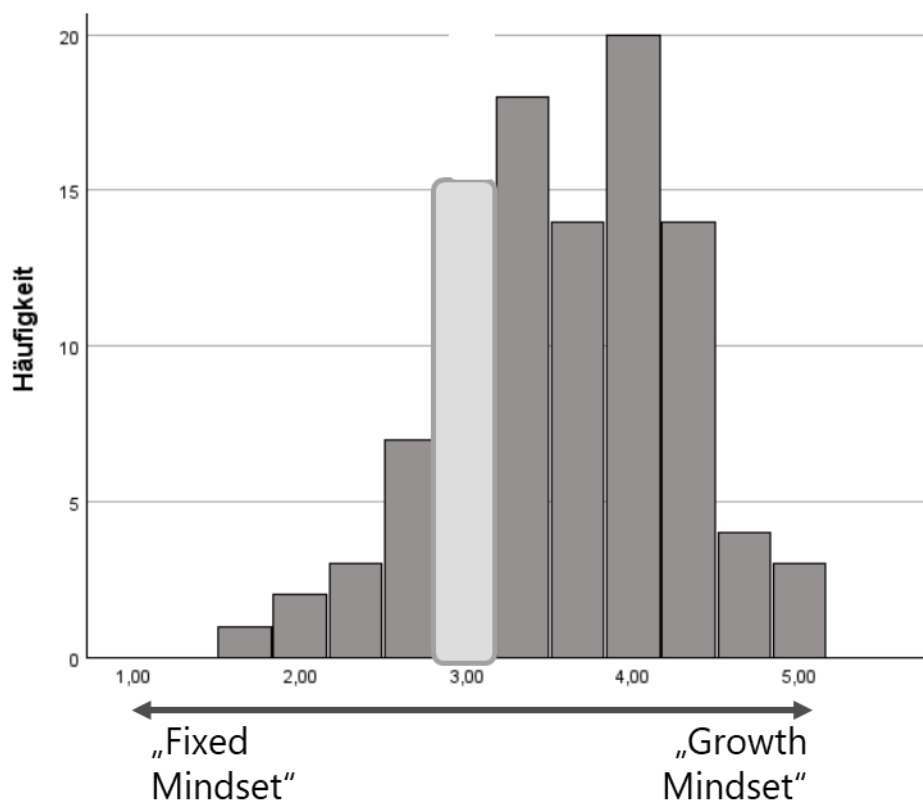
3.2 Zwischen Growth- und Fixed-Mindset: Selbsteinschätzungen der Teilnehmenden

Zusätzlich zur Zielvariable Digitalkompetenz ging es in dem Lehrgang darum, die Teilnehmenden in der Auseinandersetzung mit praxisrelevanten Problemstellungen und Lösungsansätzen aus der Digitalen Transformation zu einem digitalaffinen, innovationsorientierten Mindset anzuregen. Denn – wie häufig zu vernehmen ist, wenn es um Future Skills zur Bewältigung der Digitalen Transformation geht: *„Auf das Mindset kommt es an!“* (Kley 2024). Da häufig die zukünftigen Kompetenzbedarfe nicht exakt zu prognostizieren sind, wird ein grundsätzlich digitalaffines, innovationsorientiertes (Growth) Mindset eingefordert (Solberg et al. 2020). Ein „Mindset-Shift“ wird als Notwendigkeit in der Digitalen Transformation identifiziert (Heiduk & Schreiter 2024).¹⁴

Im Zusammenhang mit einer Haltung, bei welcher Herausforderungen positiv konnotiert werden und persönliche Weiterentwicklung als möglich angenommen wird, wird von einem „Growth Mindset“ gesprochen (grundlegend Dweck 2006; vgl. auch Hofert 2018). Als Gegenpol gilt ein eher statisches sogenanntes „Fixed Mindset“. Individuen bewegen sich in ihrer Selbsteinschätzung auf einem Kontinuum zwischen beiden Polen und können Tendenzen zum Fixed oder Growth Mindset aufweisen. Dieses Konzept bildet die Grundlage der in der vorliegenden Studie verwendeten, dabei aus dem englischsprachigen Original übertragenen Kurzskala (Dweck 2006; Rammstedt et al. 2024). Ein Beispielitem dieser Kurzskala ist: *„Meine Fähigkeiten sind etwas an mir, das ich nicht großartig ändern kann“* (siehe dazu Kapitel 5 im Anhang). Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung der Skala „Growth Mindset“ (bestehend aus drei Items, vgl. zur Kritik Rammstedt et al. 2024, siehe auch im Anhang) im Sample der 100 Pilotkurs-Teilnehmenden der dritten Iteration – gemessen zu Beginn der Kurse. Komprimiert zeigt sich dabei:

- 13% der Probanden sind im Bereich des „Fixed Mindset“ zu verorten (Skalenwert < 3),
- 73% weisen eine Tendenz zum „Growth Mindset“ auf (Skalenwert > 3).
- 14% haben den Skalenmittelpunkt gewählt und sind insofern nicht klar zuzuordnen.

¹⁴ „Mindset“ ist zu einem populären Buzzword in verschiedenen Bereichen avanciert. Im Kontext der Digitalen Transformation ist dabei mitunter ein kritischer Appell verbunden – Führungskräfte fordern einen Mindset-Change („Wir müssen an unserem Mindset arbeiten!“). Ob es sich bei diesen und ähnlichen Aussagen aus den Bedarfsanalysen der vorliegenden Fallstudie um „anekdotische Evidenz“ oder ein Muster handelt, kann nur vermutet und nicht belegt werden.



Anmerkung Drei Items zum „Mindset“ wurden erhoben auf einer 5-stufigen Ratingskala. Werte in der Abbildung sind die Mittelwerte über die drei Items der Kurzskala. Die Werte wurden dabei invertiert, so dass ein hoher Wert in der Grafik eine Tendenz zum Growth Mindset zeigt (vgl. Anhang Kap. 5).

Quelle: Evaluationsstudie „Weiterbildung: Digitalkompetenz“ (2021 - 2024)
Befragungsergebnisse zur dritten Iteration (Z31, n = 100)

*Abbildung 6: Verteilung Kurzskala „Growth Mindset“ (Dritte Iteration, T1-Messung):
13% Fixed Mindset, 73% Growth Mindset (14% unentschieden)*

In der Messung zum Kursende nach fünf Monaten wurde die Mindset-Skala erneut erhoben. Dabei zeigte sich eine deskriptive Tendenz zu einem (noch) häufigeren „Growth Mindset“, dieser Unterschied ist aber mit den Ergebnissen einer Varianzanalyse¹⁵ nicht gegen den Zufall abzusichern. Insofern ist von keiner signifikanten Veränderung respektive keinem Kurseffekt bezüglich des („Growth/Fixed) Mindset auszugehen.

Aus der ebenfalls im Rahmen der Evaluationsstudie durchgeführten Befragung der Trainer*innen sind Rückmeldungen bekannt, die durchaus auf Veränderungen im Mindset der Kursteilnehmer*innen verweisen: *„Der Mindset-Shift ist spürbar,*

¹⁵ Ein Vergleich der Mittelwerte zum „Growth Mindset“ zu Beginn des Kurses (Z31, n = 100, Mittelwert = 3,6) und zum Ende (Z32, n = 78, Mittelwert = 3,7) per ANOVA belegt keine systematischen Unterschiede.

*insbesondere nach den Präsenzworkshops!*¹⁶ Trotz dieser anekdotischen Evidenz ist – wie oben dokumentiert – in der Breite der Teilnehmendenbefragung keine Veränderung jenseits des Zufälligen zu berichten. Folgende Erklärungen für die dargestellten ausbleibenden Kurseffekte beim „Growth Mindset“ kommen in Betracht:

- a) Das bereits hohe Ausgangsniveau – die Teilnehmenden wiesen schon zu Kursbeginn überwiegend ein eindeutiges „Growth Mindset“ auf! (siehe oben) – machte eine noch weitere Steigerung im Rahmen der Weiterbildung unwahrscheinlich („Deckeneffekt“).
- b) Eine biographisch tief eingeprägte innere Haltung wie das Mindset kann grundsätzlich nicht nachhaltig durch einen fünfmonatigen Weiterbildungskurs beeinflusst werden. Weiterbildung kann hier nur den ersten Schritt als Einstieg in einen Entwicklungsprozess markieren, in dessen Rahmen insbesondere weiteres Erfahrungslernen („Learning by Challenge“) notwendig sein wird (Staudt & Kley 2001).

4 „Future Skills“ durch Weiterbildung? Möglichkeiten, Grenzen und Gestaltungsideen

In diesem Kapitel resümieren wir die Ergebnisse der Fallstudie (Kap. 4.1). Auf dem Boden der vorgestellten empirischen Ergebnisse sind abschließend auch grundsätzliche (Gestaltungs-)Fragen zu diskutieren: Welchen Beitrag leistet Weiterbildung für Innovationsprozesse im Zeitalter der Digitalisierung (Kap. 4.2)?

4.1 Zusammenfassung und Einordnung

Im empirischen Kern der Fallstudie ging es um die Entwicklung, Erprobung und Evaluation einer Blended-Learning-Weiterbildung und um den anspruchsvollen Versuch, den Kursteilnehmenden (Nachwuchsführungskräften ohne akademischen Background) einen Überblick über unternehmerische Herausforderungen in der Digitalen Transformation zu bieten und sie zu eigenen Problemlösungen zu befähigen. Aufgrund der bekannten Problematik, in Zeiten beschleunigten Wandels Wissen zu vermitteln, das auch zukünftig noch relevant sein wird (vgl. schon Staudt 1990 zur „chronischen Verspätung“ von Weiterbildung), standen spezifische Tools weniger im Fokus, sondern Digitalkompetenz/Future Skills/Orientierungswissen. Am Beispiel des Szenarios einer fiktiven mittelständischen Unternehmung wurden Antworten auf Herausforderungen der Digitalen Transformation erarbeitet respektive das Verständnis dafür vertieft. Durch die Kursinhalte und das Lernarrangement sollte das „Mindset“ in Richtung

¹⁶ Exemplarisches Statement einer Trainerin der Pilotkurse (Quelle: Trainer*innenbefragung im Rahmen der Evaluationsstudie „Weiterbildung: Digitalkompetenz“).

von Digitalaffinität, Innovationsbereitschaft, Offenheit für neue berufliche Herausforderungen bewegt werden – für eine Klientel, die als „Umsetzungseliten“ von großer Bedeutung für mittelständische Unternehmen sind und als Führungskräfte von Morgen in Entscheidungen eingebunden sein werden.

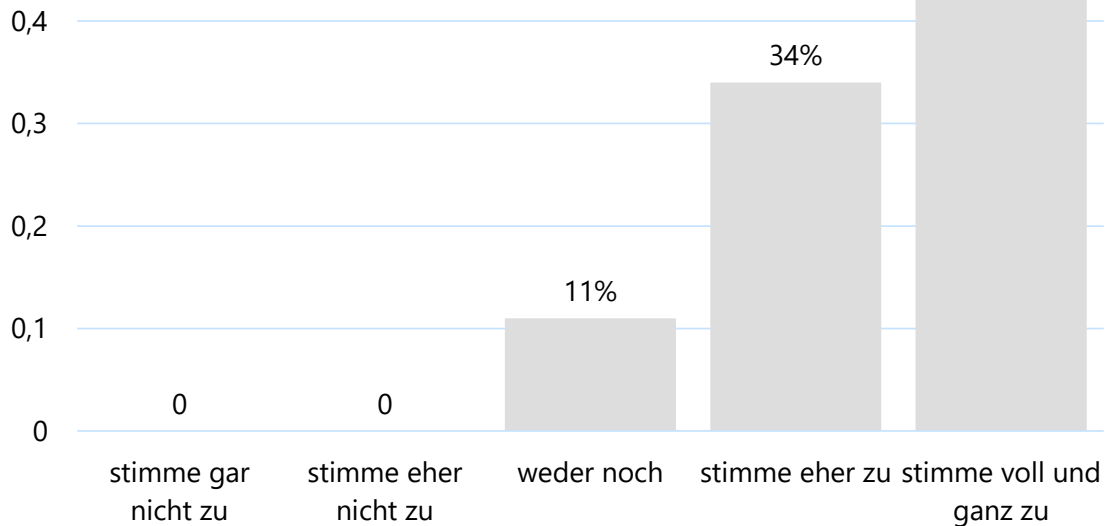
Die empirischen Ergebnisse und Erfahrungen aus der Begleitforschung legen einerseits (pointiert) nahe: Das herausfordernde Weiterbildungsprodukt „*wirkt*“ (die Zielvariable Digitalkompetenz zeigt erwartete Kurseffekte, siehe Kap. 3.1) und das szenariobasierte Format macht den Teilnehmenden „*Spaß*“ (Ergebnisse der allgemeinen Evaluation, siehe Kap. 2.3). Diese Weiterbildung „*bringt auch auf Ideen*“: Insbesondere sogenannte Simulationstage im interdisziplinären Austausch mit anderen Teilnehmenden waren dabei fruchtbar und wurden im Methodenspektrum des Blended-Learning-Arrangements als wertvoll zur Erreichung der Lernziele eingeschätzt.

Andererseits konnte die Evaluation nicht empirisch belegen, dass die wünschenswerte Ausbildung eines „Growth Mindsets“, Lern- und Veränderungsbereitschaft gleichsam „auf Dauer stellend“, durch die Teilnahme an der Weiterbildung *noch weiter* – auf dem hohen Ausgangsniveau der Teilnehmenden – gestärkt werden konnte (siehe dazu die Diskussion in Kap. 3.2). Nach Einschätzung der Trainierenden ist dies im Rahmen des Kurses zwar grundsätzlich auf den Weg gebracht worden. Und auch die statistisch belegte höhere Selbsteinschätzung der Digitalkompetenz durch die angehenden Führungskräfte zum Ende des Kurses, könnte als gestärktes digitalaffines Mindset zu interpretieren sein. An der Verfeinerung des Growth Mindsets ist jedoch mit weiteren Interventionen im betrieblichen Kontext noch anzuknüpfen. Weiterbildung kann hier nur den ersten Schritt bedeuten.

4.2 Weiterbildung und Innovation: Ein Ausblick

Die Weiterbildung „Digitalkompetenz“ war auch darauf ausgerichtet, angehende Führungskräfte für die Reflexion des eigenen Handelns zu motivieren und gleichsam das „Mindset“ über die bekannte Rolle im Betrieb hinaus zu erweitern: Meister*innen und Fachwirt*innen kommen nicht nur als operative Umsetzungselite, sondern auch als Impulsgebende für Verbesserungen in Betracht. Schon zu Kursbeginn war für die Teilnehmenden der Pilotdurchgänge der Weiterbildung „Digitalkompetenz“ eine hohe Gestaltungsmotivation kennzeichnend:

„Ich möchte die Inhalte der Weiterbildung nutzen, um aktiv zur Verbesserung von Prozessen und Produkten im Betrieb beizutragen.“



Quelle: Evaluationsstudie „Weiterbildung: Digitalkompetenz“ (2021 - 2024)
Teilnehmendenbefragung zur dritten Iteration (Sample Z31, n = 100)

Abbildung 7: Gestaltungsmotivation bei Nachwuchsführungskräften: Ideen aus der Weiterbildung als Impulse für Verbesserungen im Betrieb nutzen

Fast 90% der teilnehmenden Nachwuchsführungskräfte geben an, Inhalte aus der Weiterbildung als Ideen zur Gestaltung im Betrieb nutzen zu wollen¹⁷ – eine per se begünstigende Facette wirkungsstarker Weiterbildung, die aber auch in ein veränderungsbereites betriebliches Umfeld einzubetten ist.

Ideen und Gestaltungsmotivation für die betriebliche Digitale Transformation: Wie sind die Potenziale von Weiterbildung besser zu nutzen?

¹⁷ Diesem sehr hohen Ausgangswert mag tatsächlich eine gewisse „Gestaltungseuphorie“ anhaften. Insofern ist es wenig überraschend, dass zum Ende der Kurse – nach fünf Monaten der Beschäftigung mit Ideen und Herausforderungen im Szenario der betrieblichen digitalen Transformation – die Gestaltungsmotivation im Vergleich geringer (jedoch immer noch auf hohem Niveau) eingeschätzt wurde. In der Zielgruppe der „Technischen Betriebswirte“ (DQR-Niveau 7, älter, bereits mehr Führungserfahrung) stagnierte die Gestaltungsmotivation auf einem sehr hohen Niveau. Möglicherweise bestehende Diskrepanzen zwischen innovativen Inhalten der Weiterbildung und dem Status quo im Betrieb („Zukunftsmusik“, „Realitätsschock“) und eigenen Gestaltungsmöglichkeiten („Umsetzungsbarrieren“) wurden in dieser Zielgruppe offenbar weniger wahrgenommen.

Vor dem Hintergrund der Samplebeschreibung zur Gestaltungsmotivation sowie der erzielten Kurseffekte hinsichtlich Digitalkompetenz (siehe Kap. 3) stellt sich die Frage, wie mit den im Rahmen des Kurses gewonnenen Ideen und neuen Perspektiven umzugehen ist. Ist es möglich, aus diesem „Rohmaterial“ Impulse, Anfangsgründe für Verbesserung und Innovation zu generieren? Wie können Unternehmen dieses Potenzial – Gestaltungsmotivation und Ideen aus Weiterbildung – nutzen und sinnvoll in die betriebliche Digitale Transformation einbringen (Kriegesmann & Kerka 2007)?

Dabei ist sowohl aus der Weiterbildungs- und Innovationsforschung (Kokavecs & Holling 1999; Staudt 1990) als auch aus den Erfahrungen im Rahmen dieser Fallstudie gut bekannt, dass neuen Ideen an der Schnittstelle von Lernsetting und betrieblicher Sphäre nicht nur Interesse und Akzeptanz, sondern vielmehr Barrieren, Irritation und Widerstände begegnen (Kley 2018). Die folgende Abbildung stellt diesen Mechanismus dar unter Rückgriff auf Erfahrungen aus der Bedarfsanalyse (Heiduk et al. 2024) und Evaluationsstudie:

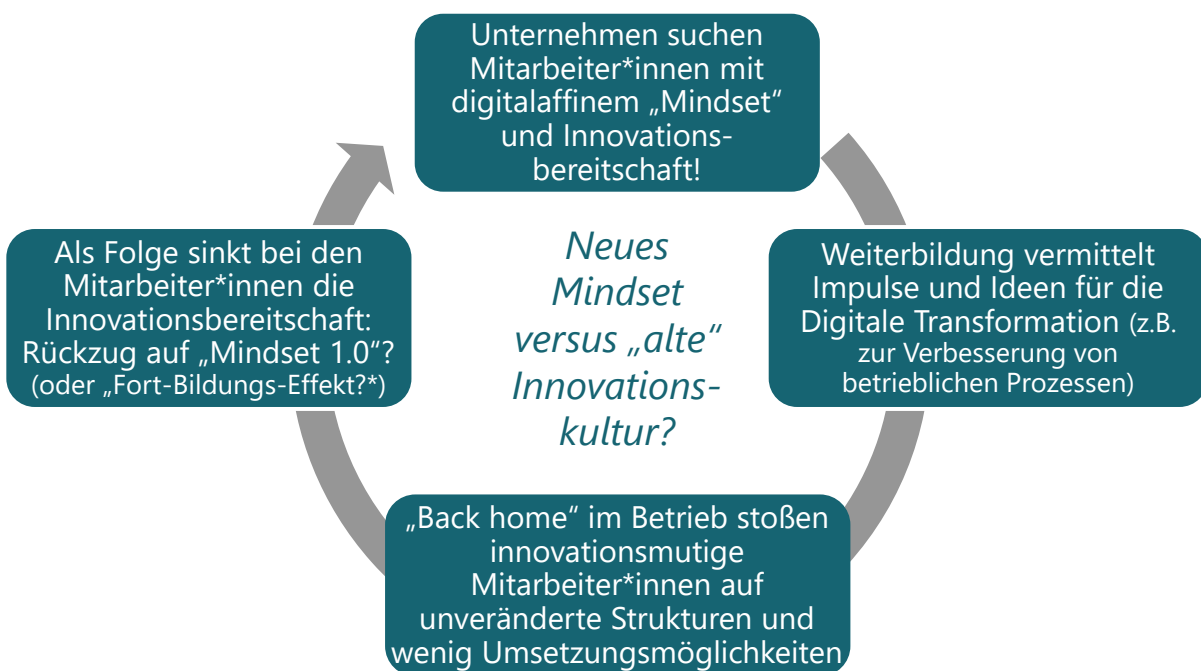


Abbildung 8: Neues Mindset und Ideen durch Weiterbildung versus Umsetzungsprobleme „back home“ im Betrieb (schematische Problemskizze)

Wie ist der Zusammenhang zwischen Weiterbildung und Innovation zu verbessern, so dass Weiterbildung Beiträge zur Unterstützung bei der Umsetzung betrieblichen digitalen Wandels leisten kann? Worauf ist zu achten, um nicht innovatorische Motivation im Nachgang einer gut gemachten Weiterbildung zu blockieren und Ressourcen zu

verschwenden?¹⁸ Wie kann Weiterbildung zum integralen Bestandteil einer Innovationskultur werden, die nicht nur Kompetenzdefizite abbaut, sondern auch Potenziale für Verbesserungen und Innovationen aufbaut?

Einer Diskussion dieser Gestaltungsfragen ist einordnend voranzustellen: Ideen und kreative Impulse sind nicht mit der (geschweige denn erfolgreichen) Umsetzung von (inkrementellen) Innovationen zu verwechseln. Über Weiterbildung sind Innovationen *nicht direkt* auf den Weg zu bringen (vgl. Kerka 2011). Die Erwartungen an Weiterbildung sind insofern realistisch zu kalibrieren (Staudt & Kriegesmann 2001).

Orientierung für einen „Wandel der Weiterbildungskultur“: Mehr aus Potenzialen von Weiterbildung machen

Neben dem Mindset weitergebildeter Fach- und Führungskräfte bedarf es auch immer – gleichsam als „organisationales Mindset“ – einer betrieblichen Innovationskultur, die Impulsen aus einer Weiterbildung zumindest faire Chancen einer Erprobung bietet. Nur dann kann Weiterbildung zumindest „Anstöße“ für betriebliche Innovationsprozesse liefern. Liegt eine solche Kultur nicht oder nur stark eingeschränkt vor, sind Gestaltungsideen aus Weiterbildungskursen kaum in betriebliche Realitäten – geschweige denn Innovationsprozesse derselben – einzubringen.

Wenn Weiterbildung jedoch in die Digitale Transformation eines Betriebs eingebunden werden soll, kommen folgende Punkte in Betracht:

- Häufig sind **kulturelle Barrieren** gegen Weiterbildung, allgemein gegen externe Innovationsimpulse („Not-invented-here-Syndrom“, Vullings & Heleven 2019), ausgeprägt (siehe die einschlägige Anekdote eines Betriebspraktikers: „Der war auf Weiterbildung? Lasst den mal ... In zwei Wochen ist der wieder normal!“). Im Rahmen eines Wandels der Weiterbildungskultur wäre nicht nur eine engagierte Teilnahme an Weiterbildung zu honorieren, sondern auch niedrighschwellige betriebsinterne Transfermöglichkeiten zu schaffen (Teilnehmer berichten über ihre Weiterbildung und ggfs. daran anschließende Ideen) und schließlich: Verwertungszusammenhänge/Umsetzungsmöglichkeiten nach der Weiterbildung vorzusehen. Der **Verwertungszusammenhang** (Staudt & Kriegesmann 2001) – z.B. ein Digitalprojekt im Betrieb – ist entweder schon in die Weiterbildung einzubinden (als Praxisprojekt) oder schon bei der Weiterbildungs-Planung mit zu berücksichtigen.

¹⁸ Das Extrembeispiel vergeudeter Ressourcen im Anschluss an eine Weiterbildung ist wohl die berufliche Neuorientierung eines/einer Mitarbeitenden, der/die sich fortbildet und danach das Unternehmen wechselt (vgl. Befunde in Heiduk et al. 2024). In diesem Zusammenhang erhält der Begriff „Fort-Bildung“ eine besondere Bedeutung.

- **Weiterbildung und Ideenmanagement verzahnen:** Von der Teilnahme an einer Weiterbildung sind weniger „fertige Ideen“ aus dem Material/Curriculum zu erwarten, als vielmehr im Weiterbildungs-Setting generierte Ideen der Teilnehmenden. Die Ermutigung, im Rahmen einer Weiterbildung über mögliche neue Ansätze für den Betrieb nachzudenken, sollte schon im Vorfeld der Weiterbildung kommuniziert werden.
- Sofern Betriebe in der Digitalen Transformation noch am Anfang stehen, kommt in Betracht, geeignete Kursformate als **Inhouse-Seminar zur Talententwicklung** zu nutzen (eine Art „Digitale Talentschmiede“). Weiterbildung kann in diesem Sinne wertvolle Beiträge zur Talententwicklung leisten. Insbesondere im Format eines Inhouse-Seminars¹⁹ können auch konkrete betriebliche Innovationsaufgaben bearbeitet werden. Betriebe, die in ein derartiges Angebot investieren, signalisieren damit auch ein „organisationales Mindset“ für Talentförderung und Innovation.
- Etablierte (ggfs. „digital-fernere“) Führungskräfte und (digital-affiner) Führungskräftenachwuchs als Weiterbildungs-Teilnehmende vernetzen sich und befördern so den Transfer von Innovationsimpulsen (z.B. aus einer Weiterbildung). Wie bereits erwähnt, ist der „1:1-Transfer“ von Ideen aus einer Weiterbildung in ein betriebliches Setting ein nahezu unmöglicher Grenzfall. Es geht um den Austausch der etablierten Führungskraft (in der Rolle als „**Transformations-Mentor**“) und des Nachwuchses („Mentee“/Fachpromotor).

Die Umsetzung einer betrieblichen Digitalen Transformation erfordert einen langen Atem – Unternehmensvertreter berichten kasuistisch-anekdotisch von sieben Jahren als Zeitraum für eine digitale „Innovation Journey“ (Van de Ven 2017). Aktuelle empirische Studien deuten an, dass auch im „Gen AI“-Zeitalter keine schnellen Erfolge zu erzielen sind (Challapally et al./MIT 2025). Welche Rolle der Weiterbildung dabei zukommt – Kostenfaktor, Hoffnungsträger, Impulsgeber? – wird auch davon abhängen, ob ein Wandel der Weiterbildungskultur angestoßen wird. Die motivatorische Disposition der Teilnehmenden, ihre betriebliche Einbindung und echte Umsetzungschancen neuer Impulse sind dazu zusammenzudenken.

¹⁹ In der Fallstudie ging es um eine Weiterbildung mit Teilnehmenden aus diversen betrieblichen Hintergründen. Der Nutzen lag dabei eher im Austausch zwischen den Teilnehmenden als in der gemeinsamen Bearbeitung einer betrieblichen Problemstellung.

5 Anhang

5.1 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Soziodemografische Charakteristik der Teilnehmend. der Pilotkurse.....	28
Tabelle 2	Teilnehmende der Lehrgänge – Datenbasis der Evaluationsstudie	29
Tabelle 3	Operationalisierung „Digitalkompetenz“	30
Tabelle 4	Operationalisierung „Growth Mindset“	31
Tabelle 5	Operationalisierung „Training Evaluation Inventory“	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Entwicklungsprozess und begleitende Evaluationsstudie (quasi-experimentelles Design mit Vergleichsgruppen)	8
Abbildung 2	Drei Iterationen der Weiterbildung „Digitalkompetenz“, bewertet durch die Teilnehmenden zum Ende der Weiterbildung (T2)	9
Abbildung 3	Selbsteinschätzungen der Digitalkompetenz zu Beginn und zum Ende der Weiterbildung (Dritte Iteration).....	16
Abbildung 4	Selbsteinschätzungen der Digitalkompetenz: Kurseffekte nach Zielgruppen (Dritte Iteration)	17
Abbildung 5	Selbsteinschätzungen der Digitalkompetenz: nachhaltige Kurseffekte	18
Abbildung 6	Verteilung Kurzskala „Growth Mindset“ (Dritte Iteration)	20
Abbildung 7	Gestaltungsmotivation bei Nachwuchsführungskräften: Ideen aus der Weiterbildung als Impulse für Verbesserungen im Betrieb nutzen	23
Abbildung 8	Neues Mindset und Ideen durch Weiterbildung versus Umsetzungsprobleme „back home“ im Betrieb (Problemskizze)	24

5.2 Tabelle: Soziodemografie der Teilnehmenden der Pilotkurse

Die folgende Tabelle informiert über soziodemografische Merkmale der Teilnehmenden der Pilotkurse in der dritten Iteration der Lehrgangsentwicklung. Die Angaben sind differenziert nach den angestrebten Berufsbildungsabschlüssen und deren Einordnung im Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR).

Angestrebter Abschluss (DQR-Niveau)	Anteil im Sample (N = 100)	Alter	Führungserfahrung
Meister*innen (DQR-6)	35%	26 Jahre (Median) (Range: 20 - 46)	20%
Fachwirt*innen (DQR-6)	47%	25 Jahre (Median) (Range: 22 - 51)	14%
Technische Betriebswirt*innen (DQR-7)	18%	34 Jahre (Median) (Range: 28 - 51)	50%

Anmerkung: Die Gruppen „Meister“ und „Technische Betriebswirte“ waren bis auf sehr wenige Ausnahmen männlich besetzt. In der dritten Gruppe überwogen Teilnehmerinnen.

Quelle: Evaluationsstudie „Weiterbildung: Digitalkompetenz“ (2021 - 2024): Teilnehmendenbefragung zur dritten Iteration (Z31, n = 100)

Tabelle 1: Soziodemografische Charakteristik der Teilnehmenden der Pilotkurse

5.3 Tabelle: Datenbasis Evaluationsstudie über drei Iterationen

Insgesamt – über alle drei Pilotlehrgangszyklen – haben fast 200 Teilnehmende die innovative Weiterbildung „Digitalkompetenz“ pilotiert. Die Tabelle zeigt für die jeweiligen Iterationen die Anmeldezahlen sowie die (freiwillige) Beteiligung an den Evaluationbefragungen.

Iteration	Messzeitpunkt	Treatment-/Pilotgruppen			Vergleichsgruppen		
		Basis	Sample	Rücklauf	Basis	Sample	Rücklauf
I	T1	51	43	0,84	52	42	0,81
	T2	49	30	0,61	52	29	0,56
	T3	47	27	0,57	X	X	X
II	T1	53	49	0,92	83	58	0,70
	T2	50	43	0,86	83	51	0,69
	T3	48	28	0,58	X	X	X

III	T1	117	100	0,85	116	43	0,37
	T2	100	78	0,78	116	38	0,33
	T3	98	39	0,40	X	X	X

Anmerkung: Basis = Offizielle Anmeldungen; während der mehrmonatigen Dauer des Kurses kam es zu einigen Austritten aufgrund der zeitlichen Mehrfachbelastung; Sample = vollständig ausgefüllte Fragebögen

Quelle: Evaluationsstudie „Weiterbildung: Digitalkompetenz“ (2021 - 2024)

Tabelle 2: Teilnehmende der Lehrgänge – Datenbasis der Evaluationsstudie

5.4 Evaluationsinstrumente

Die im Rahmen der die Lehrgangsentwicklung begleitenden Evaluationsstudie eingesetzten Fragebögen werden hier in Auszügen beschrieben, soweit es der Nachvollziehbarkeit des empirischen Ergebnisteils (siehe Kapitel 2 und 3) förderlich ist. Für weitergehende Informationen zu Evaluationsdesign und Instrumenten können die Autoren des vorliegenden Forschungsberichts kontaktiert werden.

Digitalkompetenz (vgl. Kapitel 3.1)	
<i>Zur Erfassung der Zielvariable „Digitalkompetenz“ kam eine an ein Framework der Europäischen Kommission (vgl. Vuorikari et al. 2016) angelehnte Selbsteinschätzungsskala (vgl. Rubach/Lazarides 2019) in adaptierter Form, ergänzt um selbst formulierte Items, zum Einsatz.</i>	
DigSuch1	Ich kann zu meinen Fragestellungen passende Quellen in digitalen Umgebungen finden.
DigSuch2	Ich kann Informationen und Daten analysieren und kritisch bewerten.
DigKomm1	Ich kann je nach Situation passende digitale Medien zur Kommunikation auswählen.
DigKomm2	Ich kann verschiedene Dateien über unterschiedliche digitale Kanäle wie Kommunikations- und Cloud-Dienste teilen.
DigKomm3	Ich kann digitale Medien nutzen, um in virtuellen Teams gemeinsam Dateien zu bearbeiten.
DigProd1	Ich kann Apps und Programme je nach Situation so anwenden, dass mir die Arbeit erleichtert wird.
DigProd2	Ich kann digitale Inhalte in verschiedenen Formaten bearbeiten.
DigProd3	Ich kann digitale Medien zum Präsentieren und Veröffentlichen von Inhalten nutzen.

DigSch1	Ich kann mit den Gefahren und Risiken in digitalen Umgebungen umgehen.
DigSch2	Ich kann meine Privatsphäre in digitalen Umgebungen durch geeignete Maßnahmen schützen.
DigSch3	Ich kann digitale Technologien gesundheitsbewusst nutzen.
DigProb1	Ich kann digitale Umgebungen für mich persönlich anpassen.
DigProb2	Ich kenne meine Schwächen bei der Nutzung digitaler Werkzeuge.
DigProb3	Ich erkenne digitale Anwendungsmöglichkeiten bei der Arbeit und kann diese nutzen.
DigProb4	Ich kann digitale Werkzeuge zur Anwendung bei der Arbeit bewerten und selbstständig nutzen.
DigProb5	Wenn ich Probleme bei der Nutzung digitaler Werkzeuge habe, weiß ich mir zu helfen.
DigAna1	Ich kann die Wirkung von Medien in der digitalen Welt einschätzen und sinnvoll nutzen.
DigAna2	Ich kenne die Vielfalt der digitalen Medienlandschaft.
Format:	Fünfstufige Ratingskala (1 = stimme gar nicht zu; 2 = stimme eher zu; 3 = stimme weder zu noch nicht zu; 4 = stimme eher zu; 5 = stimme voll und ganz zu)

Tabelle 3: Operationalisierung „Digitalkompetenz“

Growth Mindset (vgl. Kapitel 3.2)	
<i>Kurzskala nach Dweck (2006, vgl. auch Rammstedt et al. 2024), mit eigenen Anpassungen in der Übersetzung aus dem englischsprachigen Original</i>	
GM1	Ich habe ein gewisses Maß an Fähigkeiten und kann nicht wirklich viel tun, um das zu ändern.
GM2	Meine Fähigkeiten sind etwas an mir, das ich nicht großartig ändern kann.
GM3	Ich kann neue Dinge lernen, aber ich kann meine grundsätzlichen Fähigkeiten nicht wirklich verändern.
Format:	Fünfstufige Ratingskala (1 = stimme gar nicht zu; 2 = stimme eher zu; 3 = stimme weder zu noch nicht zu; 4 = stimme eher zu; 5 = stimme voll und ganz zu)
Anmerkung:	Aufgrund der Itemformulierung sind zur Berechnung eines Growth-Mindset-Scores (mit der Bedeutung „Je höher der Wert, desto eher ist von einem Growth Mindset auszugehen“) die Antworten der Probanden zu invertieren (vgl. Rammstedt et al. 2024: 95).

	Im Original wird eine Ratingskala mit sechs Stufen verwendet. Im Rahmen der vorliegenden Evaluationsstudie wurde generell mit fünfstufigen Antwortskalen gearbeitet. Die Probanden haben dabei die Möglichkeit, sich über die Auswahl der Skalenmitte (3 = stimme weder zu noch nicht zu) gleichsam neutral zu verorten.
--	--

Tabelle 4 Operationalisierung „Growth Mindset“

Allgemeine Evaluation (vgl. Kapitel 2.3) <i>„Training Evaluation Inventory“ (Ritzmann et al. 2014)</i>	
TEI 1	(Name des Kurses) hat mir generell gefallen.
TEI 2	Die Lernatmosphäre war angenehm.
TEI 3	Das Lernen hat Spaß gemacht.
TEI 4	Ich finde (Name des Kurses) nützlich für meinen Beruf.
TEI 5	Zeit in (Name des Kurses) zu investieren war sinnvoll.
TEI 6	Ich kann die Inhalte aus (...) in meinem Beruf anwenden.
TEI 7	Ich ziehe persönlichen Nutzen aus (...).
TEI 8	Ich habe den Eindruck, mein Wissen hat sich langfristig erweitert.
TEI 9	Ich werde mir die neuen Themen gut merken können.
TEI 10	Ich denke, ich werde auch einige Zeit nach (...) noch berichten können, was ich gelernt habe.
TEI 11	Ich würde (...) meinen Kolleg*innen empfehlen.
TEI 12	Ich werde das Gelernte im beruflichen Alltag anwenden.
TEI 13	Ich konnte mein eigenes Wissen in (...) mit einbringen.
TEI 14	Die Lernziele waren mir bekannt.
TEI 15	Die Lernziele wurden erreicht.
TEI 16	Die eingesetzten Medien waren hilfreich für mein Verständnis.
TEI 17	In (...) hatte ich die Möglichkeit, Dinge, die ich später in der Arbeit umsetzen soll, schon einmal auszuprobieren.
TEI 18	Mir ist klar geworden, wie ich die behandelten Inhalte im Arbeitsalltag anwenden kann.
TEI 19	Inhalte wurden in Diskussionen vertieft.
TEI 20	Ich hatte Gelegenheit, das Gelernte zu reflektieren.
Format:	Fünfstufige Ratingskala (1 = stimme gar nicht zu; 2 = stimme eher zu; 3 = stimme weder zu noch nicht zu; 4 = stimme eher zu; 5 = stimme voll und ganz zu)

Tabelle 5: Operationalisierung „Training Evaluation Inventory“

6 Literatur

- Alagöz-Gessler, Helin; Piepenbring, Amelie; Winter, Jagraj (2025): Betriebliche Weiterbildung im digitalen Wandel effektiv gestalten, in: BWP, 1/2025, S. 34-36
- Bitkom e.V. (Hrsg., 2018): Weiterbildung für die digitale Arbeitswelt. Eine repräsentative Untersuchung von Bitkom Research i.A. des VdTÜV e.V.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg., 2022): Nationale Weiterbildungsstrategie. Gemeinsam für ein Jahrzehnt der Weiterbildung – Aufbruch in die Weiterbildungsrepublik. Berlin
- Brandolisio, Alessandro; Leitl, Michael; Golta, Karel J. (2021): The AI Tool Book. Murmann Publishers
- Calvani, Antonio; Cartelli, Antonio; Fini, Antonio & Ranieri, Maria (2008): Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School, in: Journal of E-Learning, 4. Jg. (3), S. 183-193
- Carretero, Stephanie; Vuorikari, Riina & Punie, Yves (2017): DigComp 2.1 – The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use. Publications Office of the European Union (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/38842>)
- Challapally, Aditya; Pease, Chris; Raskar, Ramesh; Chari, Pradyumna (2025): The GenAI Divide. State of AI in Business 2025. MIT
- Cortoni, Ida; LoPresti, Veronica; Cervelli, Pierluigi (2015): Digital Competence Assessment: A Proposal for Operationalizing the Critical Dimension, in: Journal of Media Literacy Education, 7. Jg. (1), S. 46-57
- Dweck, Carol S. (2006). Mindset: The New Psychology of Success. Random House
- Eichhorn, Michael; Müller, Ralph; Tillmann, Alexander (2017): Entwicklung eines Kompetenzrasters zur Erfassung der „Digitalen Kompetenz“. In: Bildungsräume. Proceedings der 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft, 5. bis 8. September 2017 in Chemnitz. Waxmann, S. 209-219
- Europäische Union (2006): Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zu Schlüsselkompetenzen für lebensbegleitendes Lernen, in: Amtsblatt der Europäischen Union vom 30.12.2006
- Ferrari, Anusca (2013): DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union (doi:10.2788/52966)
- Gessler, Michael (2011): Nutzen von Weiterbildung im Arbeitskontext. Der GPM Lehrgang „Projektmanagement-Fachmann“ (GPM/Qualifizierungslehrgang IPMA Level D) auf dem Prüfstand, in: Projektmanagement aktuell, 11. Jg. (4), S. 45-52
- Gessler, Michael (2012): Lerntransfer in der beruflichen Weiterbildung – empirische Prüfung eines integrierten Rahmenmodells mittels Strukturgleichungsmodellierung, in: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 108. Jg. (3), S. 362-393
- Gnefkow, Thomas (2008): Lerntransfer in der betrieblichen Weiterbildung: Determinanten für den Erfolg externer betrieblicher Weiterbildung im Lern- und Funktionsfeld aus Teilnehmerperspektive. Diss., Universität Bielefeld

- Gülpen, Barbara (1996): Evaluation betrieblicher Verhaltenstrainings. München und Mering: Hampp
- Häring, Karin (2003): Evaluation der Weiterbildung von Führungskräften. Anspruch und Realität des Effektivitätscontrolling in deutschen Unternehmen. Wiesbaden: Springer Fachmedien
- Heiduk, Louisa; Schreiter, Maximilian; Uhle, Maximilian (2024): Die Digitale Transformation bedarf eines Mindset-Shifts – Veränderungsbereitschaft als bedeutendste Kompetenz (HHL Working Paper). Leipzig: Handelshochschule Leipzig
- Heyse, Volker; Erpenbeck, John (1998): „Zu irgendwelchen Kursen bin ich nicht gegangen“ – Biographieforschung für die Analyse von Kompetenzerwerb und -entwicklung, QUEM-Bulletin 5. Berlin: ABWF
- Hofert, Svenja (2018): Das agile Mindset. Wiesbaden: Springer
- Ilomäki, Liisa; Paavola, Sami; Lakkala, Minna; Kantosalo, Anna (2016): Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research, in: Education and Information Technologies, 21. Jg. (3), S. 655-679
- Industrie- und Handelskammer Nord Westfalen (2024): Praxisgutachten „Zertifikatsergänzte Exzellenzabschlüsse“. Münster: IHK
- Jackwerth-Rice, Thomas; Kley, Thomas; Kriegesmann, Bernd et al. (2022): Gestaltung einer digitalisierungsförderlichen Unternehmenskultur bei mittelständischen Industrieunternehmen, in: Nitsch, Verena; Brandl, Christopher (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt im Mittelstand 1. Berlin: Springer, S. 99-132
- Janssen, Onne (2000): Job demands, perceptions of effort-reward fairness and innovative work behaviour, in: Journal of Occupational and Organizational Psychology, 73(3), S. 287-302 (<https://doi.org/10.1348/096317900167038>)
- Janssen, José; Stoyanov, Slavi; Ferrari, Anusca; Punie, Yves; Pannekeet, Kees; Sloep, Peter (2013): Experts' views on digital competence: Commonalities and differences, in: Computers & Education, 68. Jg., S. 473-481
- Kanter, Rosabeth Moss (2006): Innovation: the classic traps, in: Harvard Business Review, November 2006, S. 73-83
- Kerka, Friedrich (Hrsg., 2011): Auf dem Weg zu einem unternehmerischen Ideen- und Innovationsmanagement. Bochum: IAI
- Kirkpatrick, Donald L.; Kirkpatrick, James D. (2006): Evaluating Training Programs. The Four Levels. San Francisco: Berrett-Koehler Publisher
- Kley, Thomas (2024): „Auf das Mindset kommt es an!“ Evaluation einer Blended-Learning-Weiterbildung für mehr Digitalkompetenz, in: Forschung und Entwicklung an der Westfälischen Hochschule: Forschungsbericht 2024, S. 28-29
- Kley, Thomas (2018): „Widerstand gegen Innovationen“ in Unternehmen. Empirische Wirkungsanalysen in der industriellen Forschung und Entwicklung. Bochum: IAI
- Kohnke, Oliver (2017): It's not just about Technology! The People Side of Digitization, in: Oswald, Gerhard; Kleinemeier, Michael (Hrsg.) Shaping the Digital Enterprise. Trends and Use Cases in Digital Innovation and Transformation. Cham: Springer International, S. 69-91

- Kokavecs, Ira; Holling, Heinz (1999): Fort- und Weiterbildung, in: Hoyos, Carl; Frey, Dieter (Hrsg.): Arbeits- und Organisationspsychologie. Weinheim: Beltz, S. 596-607
- Kriegesmann, Bernd; Kerka, Friedrich (2007): IAI-Scorecard of Competence, in: Erpenbeck, John; von Rosenstiel, Lutz; Sauter, Werner (Hrsg.): Handbuch Kompetenzmessung (2. Auflage). Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 150-159
- Kriegesmann, Bernd; Kerka, Friedrich (2017): Mit Innovationsmanagement Potenziale der Digitalisierung erschließen (Berichte aus der angewandten Innovationsforschung No. 267). Bochum: IAI
- Kriegesmann, Bernd; Kley, Thomas; Knickmeier, Alexander; Balic, Minela et al. (2018): Herausforderungen für Kompetenzentwicklung in schnell wachsenden Unternehmen, in: Ahrens, Daniela; Molzberger, Gabriele (Hrsg.): Kompetenzentwicklung in analogen und digitalisierten Arbeitswelten. Gestaltung sozialer, organisationaler und technologischer Innovationen. Berlin: Springer, S. 111-122
- Leroy, Hannes; Anisman-Razin, Moran; Detert, Jim (2024): Leadership Development Is Failing Us. Here's How to Fix It, in: MIT Sloan Management Review, Winter 2024
- Müller-Seitz, Gordon; Weiß, Werner (2019): Strategien zum Umgang mit der digitalen Transformation. München: Vahlen
- Oberländer, Maren; Beinicke, Andrea; Bipp, Tanja (2020): Digital competencies: A review of literature and applications in the workplace, in: Computers and Education, 146. Jg. (March 2020) (doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103752)
- OECD (2020): Bildung auf einen Blick 2020: OECD-Indikatoren. Bielefeld: wbv Media
- Pawlowsky, Peter; Bäumer, Jens (1996): Betriebliche Weiterbildung. Management von Qualifikation und Wissen. München: C.H. Beck
- Rammstedt, Beatrice; Grüning, David J.; Lechner, Clemens (2024): Measuring Growth Mindset, in: European Journal of Psychology Assessment, 40. Jg. (1), S. 84-95
- Reichheld, Frederick F. (2003): The One Number You Need to Grow, in: Harvard Business Review, December 2003
- Reischmann, Jost (1995): Lernen „en passant“ – die vergessene Dimension, in: Zeitschrift Grundlagen der Weiterbildung, 6. Jg., Heft 8, S. 200-204
- Ritzmann, Sandrina; Hagemann, Vera; Kluge, Annette (2014): The Training Evaluation Inventory (TEI). Evaluation of Training Design and Measurement of Training Outcomes for Predicting Training Success, in: Vocations and Learning, 7. Jg., 41-73
- Rubach, Charlott; Lazarides, Rebecca (2019): Eine Skala zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden: Entwicklung eines Instruments und die Validierung durch Konstrukte zur Mediennutzung und Werteüberzeugungen zur Nutzung digitaler Medien, in: ZS für Bildungsforschung, 9. Jg. (3), S. 345-374
- Seyda, Susanne; Placke, Beate (2020): IW-Weiterbildungserhebung 2020: Weiterbildung auf Wachstumskurs. Institut der Deutschen Wirtschaft Köln e.V.
- Solberg, Elizabeth; Traavik, Laura E.M.; Wong, Sut I (2020): Digital Mindsets: Recognizing and Leveraging Individual Beliefs for Digital Transformation, in: California Management Review, 62. Jg. (4), S. 105-124

- Spante, Maria; Hashemi, Sylvana Sofkova; Lundin, Mona & Algers, Anne (2018): Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use, in: *Cogent Education*, 5. Jg. (1), S. 1-21
- Staudt, Erich (1990): Defizitanalyse betrieblicher Weiterbildung, in: Schlaffke, Winfried; Weiss, Reinhold (Hrsg.): *Tendenzen betrieblicher Weiterbildung*. Köln: Deutscher Instituts-Verlag (DIW), S. 36-78
- Staudt, Erich; Kley, Thomas (2001): Formelles Lernen, informelles Lernen, Erfahrungslernen: Wo liegt der Schlüssel zur Kompetenzentwicklung? (Berichte aus der angewandten Innovationsforschung No. 193). Bochum: IAI
- Staudt, Erich; Kriegesmann; Bernd (1999): Weiterbildung: Ein Mythos zerbricht. Der Widerspruch zwischen überzogenen Erwartungen und Misserfolgen der Weiterbildung (Berichte aus der angewandten Innovationsforschung No. 178). Bochum: IAI
- Staudt, Erich; Kriegesmann, Bernd (2001): Kompetenz und Innovation. Objekt, Maßnahmen und Bewertungsansätze der Kompetenzentwicklung – Ein Überblick (Berichte aus der angewandten Innovationsforschung No. 195). Bochum: IAI
- Tondeur, Jo; Aesaert, Koen; Pynoo, Bram; van Braak, Johan; Fraeyman, Norbert & Erstad, Ola (2017): Developing a validated instrument to measure preservice teachers' ICT competencies: Meeting the demands of the 21st century, in: *British Journal of Educational Technology*, 48. Jg. (2), S. 462-472
- Trilling, Bernie; Fadel, Charles (2009): *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Hoboken: Wiley
- Van de Ven, Andrew H. (2017): The Innovation Journey: You can't control it, but you can learn to maneuver it, in: *Innovation: Organization & Management*, 19. Jg. (1), S. 39-42
- Vuorikari, Riina; Punie, Yves; Carretero, Stephanie & Van Den Brande, Lieve (2016): *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens (JRC Science for Policy Report)*. (<https://dx.doi.org/10.2791/607218>; <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101254>)
- Weiß, Yasmin (2022): *Weltbeste Bildung. Wie wir unsere digitale Zukunft sichern*. Frankfurt am Main: Campus

Mit Innovationen Zukunft gestalten



Institut für Innovationsforschung und -management – ifi

Zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Westfälischen Hochschule
Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen

Buscheyplatz 13 • 44801 Bochum

T +49 (0)234 91 59 23-0 • info@ifi-ge.de • www.ifi-ge.de