

FORSCHUNGSBERICHT

2026

# Jenseits der Substitution

MESSZUWACHS UND AUTHENTIZITÄT IM DIGITALEN  
PRÜFUNGSDESIGN FÜR KAUFLEUTE IM E-COMMERCE

Das digitale Assessment Globetrader GmbH

ESTHER WINTHERR · ALEXANDER KOHLUS · JON REESE · SEBASTIAN SCHLÜNKE

# Impressum

© 2026 Universität Duisburg-Essen, Fachgebiet Berufliche Aus- und Weiterbildung

Alle Rechte vorbehalten.

## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

ISBN: 978-3-940402-89-9

DOI: <https://doi.org/10.17185/dupublico/86268>

## **Zitiervorschlag:**

Winther, E., Kohlus, A., Reese, J. & Schlünkes, S. (2026): Jenseits der Substitution: Messzuwachs und Authentizität im digitalen Prüfungsdesign für Kaufleute im E-Commerce. Das digitale Assessment Globetrader GmbH. Essen: Universität Duisburg-Essen, Fachgebiet Berufliche Aus- und Weiterbildung. DOI: <https://doi.org/10.17185/dupublico/86268>

## **Hinweis zur Nutzung von KI-Systemen in diesem Bericht:**

Die Abbildungen sind eigene Darstellungen, die mit NotebookLM (Google) auf Basis von Gemini 3.5 generiert wurden (Stand: Mai 2026).

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>6</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>7</b>
<b>1 Strukturwandel und Attraktivitätssteuerung im dualen Berufsausbildungssystem: Eine berufspädagogische und ökonomische Analyse digitalaffiner Ausbildungsberufe</b>	<b>8</b>
1.1 Einleitung und makroökonomischer Kontext . . . . .	8
1.2 Die Verschärfung der strukturellen Mismatch-Krise . . . . .	9
1.3 Empirische Evidenzen digitalaffiner Berufsfelder . . . . .	10
1.4 Berufspädagogische und ökonomische Fundierung . . . . .	12
1.4.1 Substitutionseffekt und soziodemografischer Fit . . . . .	12
1.4.2 Signalling-Theorie und antizipierte Zukunftssicherheit . . . . .	12
1.4.3 Kongruenz der Lebenswelten (Lifeworld Alignment) . . . . .	13
1.5 Implikationen für die Curriculums- und Prüfungsentwicklung . . . . .	14
<b>2 Curriculare Alignierung und kompetenzorientiertes Matching von Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan als Validitätsbasis digitaler Assessments</b>	<b>18</b>
2.1 Ordnungspolitische Fundierung und Zielsetzung . . . . .	18
2.2 Curriculares Matching und Kompetenzbeschreibungen als Grundlagen des Assessments . . . . .	19
2.3 Kompetenzbeschreibung als Grundlage des Assessments . . . . .	21
2.4 Fazit und Ausblick für digitale Prüfungsformate . . . . .	25
<b>3 Analytischer Abgleich der Performanzindikatoren mit einer Verankerungsprüfung</b>	<b>28</b>
3.1 Fachausschussstrukturen und Akteurskompetenz in der Testkonstruktion	28
3.2 Direkt adressierte Performanzindikatoren (Explizite Performanzanforderungen) . . . . .	30
3.3 Indirekt adressierte Performanzindikatoren (Implizite Kontextbedingungen)	32
3.4 Synthese und digital-didaktische Transformationspotenziale . . . . .	33

<b>4</b>	<b>Eine neue Prüfung entsteht: Architektur und Operationalisierung der digitalen Simulationsumgebung als valides Prüfungsmedium</b>	<b>38</b>
4.1	Forschungslogische Verortung: Psychometrische Strukturierung und curriculare Validierung des Assessmentdesigns . . . . .	38
4.2	Die Simulationsumgebung „Globetrader GmbH“ . . . . .	39
4.3	Methodische Klassifizierung des Mappings . . . . .	42
4.4	Curriculares und strukturelles Mapping der Aufgabensätze . . . . .	43
4.5	Zusammenfassende Erkenntnis und forschungsmethodischer Ausblick . .	48
<b>5</b>	<b>Evidenzen der digitalen Transformation: Strukturelle Digitalisierungseffekte im kaufmännischen Berufsfeld</b>	<b>52</b>
5.1	Der „Authentizitäts-Effekt“ durch Digitalisierung . . . . .	52
5.1.1	Wissenschaftliche Begründung des Effekts . . . . .	52
5.1.2	Der „Authentizitäts-Effekt“ im digitalen Assessment . . . . .	53
5.1.3	Vorschläge zur Stärkung des „Authentizitäts-Effekts“ . . . . .	54
5.2	Der „Messzuwachs-Effekt“ durch Digitalisierung . . . . .	56
5.2.1	Wissenschaftliche Begründung des Effekts . . . . .	56
5.2.2	Der „Messzuwachs-Effekt“ im digitalen Assessment . . . . .	57
5.2.3	Vorschläge zur Stärkung des „Messzuwachs-Effekts“ . . . . .	57
5.3	Der „Arbeitsmittel-Effekt“ durch Digitalisierung . . . . .	59
5.3.1	Wissenschaftliche Begründung des Effekts . . . . .	59
5.3.2	Der „Arbeitsmittel-Effekt“ im digitalen Assessment . . . . .	60
5.3.3	Vorschläge zur Stärkung des „Arbeitsmittel-Effekts“ . . . . .	61
<b>6</b>	<b>Internationale Anschlussfähigkeit beruflicher Kompetenzen im globalen Wirtschaftskontext</b>	<b>64</b>
6.1	Einleitung und Problemstellung: Die Makro-Perspektive internationaler Berufsbildung . . . . .	64
6.2	Das PISA-VET-Framework der OECD als globaler Paradigmenwechsel . .	65
6.3	Datenbasierte Befunde und transnationale Anforderungen im modernen Handel (Retail & E-Commerce) . . . . .	66
6.3.1	Inbound-Mobilität, Fachkräftesicherung und gesetzliche Validierungsinitiativen . . . . .	67
6.3.2	Curriculare Operationalisierung globaler Marktkompetenzen im E-Commerce . . . . .	68
6.4	Methodologisch-theoretische Reflexion und Validitätskriterien . . . . .	68
6.5	Fazit und Ausblick . . . . .	70
<b>7</b>	<b>Transnationale Äquivalenz und vergleichende Modellierung der Domäne Retail</b>	<b>72</b>
7.1	Die makroökonomische Relevanz des Einzelhandels . . . . .	72

---

7.2	Parallelen und Kontraste internationaler und nationaler Taxonomien . . .	73
7.2.1	Wesentliche Parallelen im Anforderungsgefüge . . . . .	73
7.2.2	Strukturelle und inhaltliche Divergenzen . . . . .	74
7.3	Das Integrierte Omnichannel-Einzelhandels-Modell (IOEM) . . . . .	75
7.3.1	Dimension 1: Die Prozessachse (Occupational Processes) . . . . .	76
7.3.2	Dimension 2: Die Fähigkeitsachse (Foundational Capabilities) . . .	77
7.3.3	Dimension 3: Die Handlungsachse (Cognitive Processing / Task Execution) . . . . .	77
7.4	Die Transformation der Domäne: Megatrends und prozessuale Neuaus- richtung . . . . .	78
7.5	Verschiebungen der Kompetenzmetrik und prognostische Prozessgewichtung	79

# Abbildungsverzeichnis

---

1.1	Ausbildungsbilanz Gesamtmarkt 2026 . . . . .	8
1.2	Entwicklung und Resilienz des E-Commerce-Berufsbildes (2018–2026) .	11
2.1	Architektur Technology-Based Assessment . . . . .	26
4.1	Customer Frontend der Simulationsumgebung Globetrader . . . . .	40
4.2	Operations Backend der Simulationsumgebung Globetrader . . . . .	41
7.1	Drei Dimensionen einer Assessment Task im IOEM . . . . .	76
7.2	Zukunftsorientierte Assessment Task auf Basis des IOEM-Framework . .	81

# Tabellenverzeichnis

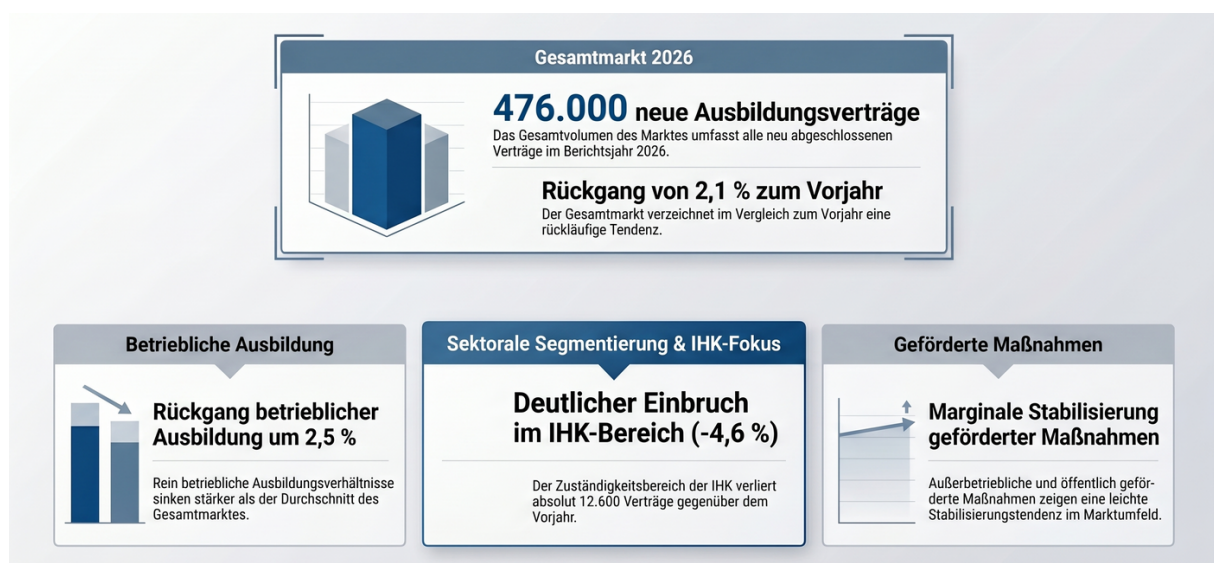
---

2.1	Verknüpfungsmatrix Ausbildungsrahmenplan (ARP) und Rahmenlehrplan (RLP) – berufsprofilgebende Fertigkeiten . . . . .	20
3.1	Curriculare Handlungsfelder: Transformation von analoger Prüfungsrealität in digitales authentisches Assessment . . . . .	35
4.1	Curriculares und strukturelles Mapping der digitalen und analogen Aufgabensätze . . . . .	43
5.1	Erweiterungen zur Stärkung des Arbeitsmittel-Effekts im digitalen Assessment . . . . .	61
6.1	Curriculare Operationalisierung globaler Marktkompetenzen im E-Commerce (KMK-Lernfelder) . . . . .	68
7.1	Strukturelle und inhaltliche Divergenzen: Internationale Referenzprofile vs. deutsche Ordnungsmittel . . . . .	74
7.2	Operationalisierung internationaler Anforderungen im Rahmenlehrplan (RLP) . . . . .	75
7.3	Prognostische Gewichtung der IOEM-Kernprozesse für zukunftsfähige Assessments . . . . .	80

# 1 Strukturwandel und Attraktivitätssteuerung im dualen Berufsausbildungssystem: Eine berufspädagogische und ökonomische Analyse digitalaffiner Ausbildungsberufe

## 1.1 Einleitung und makroökonomischer Kontext

Das duale Berufsausbildungssystem in Deutschland, historisch eine tragende Säule der wirtschaftlichen Stabilität und der Fachkräftesicherung, sieht sich in der aktuellen Dekade einem kumulierenden Transformations-, Struktur- und Demografiedruck ausgesetzt (BMBF, 2026). Die makroökonomische Evolution der letzten Jahre ist durch tiefgreifende exogene Schocks, protektionistische Tendenzen auf den globalen Märkten sowie eine beschleunigte digitale und ökologische Transformation (die sogenannte *Twin Transition*) gekennzeichnet. Diese makroökonomische Dynamik induziert eine zunehmende Polarisierung des nationalen Ausbildungsmarktes.



**Abbildung 1.1:** Ausbildungsbilanz Gesamtmarkt 2026: Asymmetrische Kontraktion zwischen betrieblichen und außerbetrieblichen Segmenten. Eigene Darstellung, generiert mit NotebookLM (Google, Gemini 3.5), Stand: Mai 2026.

Wie aus dem aktuellen *Berufsbildungsbericht 2026* hervorgeht, schlägt sich die gesamtwirtschaftliche Stagnation in einer quantitativ rückläufigen Ausbildungsbilanz nieder: Zum maßgeblichen Stichtag wurden bundesweit 476.000 neu abgeschlossene Ausbildungsverträge im Rahmen des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) und der Handwerksordnung (HwO) registriert (BMBFSFJ, 2026). Dies entspricht einem signifikanten Rückgang um -2,1 % im Vergleich zum Vorjahr.

Der konjunkturelle Einbruch manifestiert sich asymmetrisch innerhalb der verschiedenen Segmente des Ausbildungssystems. Während außerbetriebliche oder öffentlich geförderte Maßnahmen eine marginale Stabilisierung erfahren, verzeichnen die rein betrieblichen Ausbildungsverhältnisse einen überproportionalen Rückgang von -2,5 % (BMBFSFJ, 2026). Besonders drastisch zeigt sich diese Kontraktion im spezifischen Zuständigkeitsbereich der Industrie- und Handelskammern (IHK). Hier dokumentieren die statistischen Ämter einen markanten Rückgang von -4,6 %, was einem absoluten Nettoverlust von rund 12.600 Ausbildungsverträgen innerhalb einer einzigen Berichtsperiode entspricht (vgl. BIBB 2025, Daten zu neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen im Bereich Industrie und Handel sowie DIHK 2025, DIHK-Ausbildungsumfrage zur Lage des Ausbildungsmarktes).

Inmitten dieses schrumpfenden Gesamtsystems kristallisieren sich Ausbildungsberufe mit einer hohen inhärenten digitalen Affinität jedoch als hochresistente, antizyklische Ausnahmen heraus. Diese modernen Berufsprofile stabilisieren das duale System sowohl in quantitativer Hinsicht – durch die Generierung konstanter oder steigender Kohortengrößen – als auch in qualitativer Dimension, indem sie ein kontinuierlich hohes, hochqualifiziertes Bewerberinteresse binden und somit den drohenden Erosionsprozessen der beruflichen Bildung entgegenwirken (BIBB, 2026).

## 1.2 Die Verschärfung der strukturellen Mismatch-Krise

Ein zentraler theoretischer und empirischer Befund der zeitgenössischen Berufsbildungsforschung betrifft das historische Ausmaß der Passungsprobleme, wissenschaftlich als strukturelle Matching-Krise klassifiziert, auf dem deutschen Ausbildungsmarkt (Bertelsmann Stiftung und Institut der deutschen Wirtschaft, 2024; Ulrich et al., 2014). Dieser Zustand ist durch ein ökonomisches Paradoxon gekennzeichnet: Das simultane Auftreten von akutem Fach- und Nachwuchsmangel auf der Unternehmensseite bei gleichzeitiger Stagnation oder Erhöhung der Zahl unversorgter Jugendlicher. Während zehntausende Ausbildungsplätze unbesetzt bleiben – die unbesetzten Plätze aggregierten in den vergangenen Erhebungsperioden konstant auf einem Niveau von über 12 % des

Gesamtoffertenvolumens –, erreicht die Zahl der unversorgten Jugendlichen im Jahr 2026 neue Höchststände.

- **Historischer Höchststand unversorgter Bewerber:** Laut den amtlichen Daten stieg die quantitative Dimension der vollständig unversorgten Bewerberinnen und Bewerber im Vorjahresvergleich dramatisch um +28,0 % auf absolut 39.900 Personen. Dies stellt den höchsten jemals gemessenen Scheitelwert in der amtlichen Zeitreihe seit dem Krisenjahr 2009 dar (BIBB, 2026).
- **Qualitativer Qualifikations-Mismatch:** Obwohl das Datenmaterial der Bundesagentur für Arbeit (BA) rechnerisch eine hinreichende Zahl an suchenden Jugendlichen im Verhältnis zu den offenen Vakanzen ausweist, beklagen partizipierende Betriebe eine tiefgreifende qualitative Diskrepanz hinsichtlich der Passfähigkeit (Bundesagentur für Arbeit, 2026). In der aktuellen Ausbildungsumfrage der Deutschen Industrie- und Handelskammer (DIHK, 2025) artikulieren 73 % derjenigen Unternehmen, die unter massiven Besetzungsschwierigkeiten leiden, einen eklatanten Mangel an geeigneten, fachlich oder sozial passgenauen Bewerbungen.

An dieser kritischen Schnittstelle entfalten digitalaffine Berufsfelder eine strukturprägende, protektive Wirkung. Sie fungieren als Allokationsmechanismen, welche die transformierten Präferenzen, Medienkompetenzen und kognitiven Profile der nachrückenden Generationen (den sogenannten *Digital Natives*; Reid et al., 2023) direkt in zukunftssträchtige, hochproduktive Wirtschaftszweige kanalisieren. Folglich weisen diese digitalzentrierten Segmente im empirischen Mittel kaum unbesetzte Stellen auf und entziehen sich weitgehend der allgemeinen Matching-Anomalie.

### 1.3 Empirische Evidenzen digitalaffiner Berufsfelder

Die makroökonomische Sonderstellung und der anhaltende Digitalisierungs-Boom lassen sich anhand der amtlichen Erhebungen des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) validieren. Die strukturelle Dynamik wird insbesondere durch zwei primäre Leitberufe der digitalen Transformation verdeutlicht.

**Fallbeispiel 1: Fachinformatiker/-in (Der IT-Leitberuf).** Der Ausbildungsberuf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin hat in den vergangenen Jahren eine beachtenswerte Entwicklung durchlaufen. Im Zuge der umfassenden curricularen Neuordnung durch das Bundesinstitut für Berufsbildung wurden spezialisierte, prozessorientierte und hochaktuelle Fachrichtungen implementiert – namentlich die Fachrichtungen „Digitale Vernetzung“ sowie „Daten- und Prozessanalyse“ (BIBB, 2020). Diese Modernisierungsstrategie führte dazu, dass dieser Profilberuf im bundesweiten Ranking der am häufigsten

gewählten Ausbildungsberufe rasant in die Spitzengruppe expandierte. Das ausgeprägte Bewerberinteresse korrespondiert dabei synergetisch mit dem ungedeckten, langfristigen Bedarf der Gesamtwirtschaft an hochqualifizierten IT-Fachkräften, wodurch das Berufsbild einen kontinuierlichen Netto-Zulauf und eine immense Arbeitsmarktrendite erfährt (Spöttl & Windelband, 2021).

### Fallbeispiel 2: Kaufmann/-frau im E-Commerce (Der modernisierte Handelssektor).

Der im Jahre 2018 neu geschaffene Ausbildungsberuf kann als idealtypisches Musterbeispiel für eine erfolgreiche, bedarfsorientierte curriculare Etablierung (oft als geglückter „Kaltstart“ rezipiert) angesehen werden. Die nachfolgende Timeline (Abbildung 1.2) verdeutlicht die historische und krisenresistente Evolution dieses Berufsbildes:

- **Curriculare Einführung und Kaltstart (2018):** Im Einführungsjahr werden auf Anhieb 1.300 neu abgeschlossene Ausbildungsverträge registriert. Das Berufsbild positioniert sich damit unmittelbar auf Platz 78 des bundesweiten Rankings aller Ausbildungsberufe (BIBB, 2018).
- **Exponentielle Wachstumsphase (2021):** Die Kontraktzahlen steigen auf 1.887 Neuverträge innerhalb eines einzigen Erhebungsjahres. Dies entspricht einer expansiven Steigerung von +27,1 % und einem Aufstieg auf Platz 54 im bundesweiten Attraktivitätsranking (BIBB, 2022).
- **Systemische Resilienz in der Wirtschaftskrise (2026):** Während der IHK-Gesamtbereich im Zuge der allgemeinen Wirtschaftskrise um fast 5 % einbricht, erweist sich der E-Commerce-Sektor als krisenfest. Die fundamentale wirtschaftliche Relevanz spiegelt sich in einer massiven Steigerung der Bruttowertschöpfung des digitalen Handels um 83 % im Fünfjahreszeitraum wider – während das reale Gesamt-BIP im selben Zeitraum lediglich um ca. 22 % expandierte (Destatis, 2026a).



**Abbildung 1.2:** Entwicklung und Resilienz des E-Commerce-Berufsbildes (2018–2026): Kaltstart, exponentielles Wachstum und systemische Resilienz in der Wirtschaftskrise. Eigene Darstellung, generiert mit NotebookLM (Google, Gemini 3.5), Stand: Mai 2026, auf Basis von BIBB (2018, 2022) und Destatis (2026a).

Empirische Auswertungen auf Basis der integrierten Ausbildungsberichterstattung (iA-BE) bestätigen diese protektive Sonderrolle digitaler Ausbildungssegmente. Insbesondere digitale Wirtschaftsberufe sowie kreative Medienberufe (wie der/die Mediengestalter/-in Bild und Ton) gehören zu den marginalen Marktsegmenten, in denen die originäre Nachfrage der Jugendlichen das Angebot der ausbildenden Betriebe oft signifikant übersteigt (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2024).

## 1.4 Berufspädagogische und ökonomische Fundierung

Der anhaltende Erfolg und die im Vergleich zu traditionellen Berufen (wie bestimmten Gewerken des primären und sekundären Handwerks) gesteigerte Attraktivität digitalaffiner Ausbildungsberufe lässt sich über drei etablierte theoretische Dimensionen herleiten und wissenschaftlich fundieren.

### 1.4.1 Substitutionseffekt und soziodemografischer Fit

Die bundesdeutsche Bildungslandschaft dokumentiert eine fortlaufende, säkulare Verschiebung hin zu höheren schulischen Bildungsabschlüssen und einer damit korrespondierenden Erhöhung der individuellen Studierneigung. Der tertiäre Bildungssektor („Studium“) verzeichnet im aktuellen Berichtszeitraum erneut einen Zuwachs von +1,6 %, was einer absoluten Zahl von über 502.000 Studienanfängerinnen und -anfängern entspricht (Destatis, 2026b).

Digitalaffinen Ausbildungsberufen gelingt es in Abgrenzung zum traditionellen Sektor, diesen bildungsökonomischen Trend konstruktiv für das duale System zu nutzen. Während der relative Anteil von Auszubildenden mit allgemeiner oder fachgebundener Hochschulreife (Abitur) im dualen Gesamtdurchschnitt bei lediglich etwa 30 % stagniert, weisen innovative Berufsfelder wie die Kaufleute im E-Commerce eine konstante, hochstabile Abiturientenquote von knapp 47 % auf (BIBB, 2025). Sie fungieren somit als funktionale Substitutionsgüter zum Hochschulstudium, indem sie leistungsstarken, bildungsnahen Jugendlichen eine praxisnahe, jedoch intellektuell anspruchsvolle Alternative bieten und der Wirtschaft den dringend benötigten Fachkräftenachwuchs sichern (Faßhauer & Severing, 2016).

### 1.4.2 Signalling-Theorie und antizipierte Zukunftssicherheit

Unter Rückgriff auf die sozialpsychologische Theorie von Gottfredson (1981) zur berufsbiografischen Entwicklung (Theorie der Eingrenzung und des Kompromisses) spielen

das antizipierte soziale Prestige sowie die wahrgenommene Zukunftssicherheit eine determinierende Rolle im Prozess der Berufswahl Jugendlicher. Digitale Qualifikationen und Kompetenzen fungieren im Bewusstsein der Bewerberkohorten als eine Art „Währung der Zukunft“. Im ökonomischen Kontext von fortschreitender Automatisierung, Disruption und dem ubiquitären Aufkommen generativer künstlicher Intelligenz signalisieren digitale Berufsrollen einen inhärenten Schutz vor technologischer Substitution – wissenschaftlich operationalisiert als niedriges Substituierbarkeitspotenzial (Dengler & Matthes, 2018).

Im Sinne der ökonomischen *Signalling-Theorie* nach Spence (1973) antizipieren Jugendliche, dass der Erwerb digitaler Kernkompetenzen dem Arbeitsmarkt ein anpassungsfähiges Profil signalisiert. Dies verspricht aufstiegsorientierte Karrierepfade und eine langfristig überdurchschnittliche Erwerbsrendite (Bildungsrendite). Gerade hier vollzieht sich aktuell ein Wandel: Der bloße Erwerb digitaler Kernkompetenzen verliert seinen Charakter als exklusives Signal für ein anpassungsfähiges Profil, da sie als Basiskompetenzen/Literalitäten vorausgesetzt werden. Um auf dem transformierten Arbeitsmarkt weiterhin zu bestehen, muss sich das elitäre Signal von rein technologischen Fertigkeiten hin zu einer fortgeschrittenen Mensch-KI-Kollaborationskompetenz („KI-Literacy“) in Kombination mit komplementären, nicht-substituierbaren sozialen und kreativen Human-Skills verschieben.

### 1.4.3 Kongruenz der Lebenswelten (Lifeworld Alignment)

Aus berufspädagogischer Perspektive konstituiert die Qualität sowie der modernitätsgeprägte Gehalt der Arbeitsaufgaben eines der primären Attraktivitätsmerkmale einer Ausbildungsstelle (Baethge, 2008). Ein Ausbildungsprofil, welches digitale Tools, Web-Analytics-Dashboards, Enterprise-Resource-Planning-Systeme (ERP) sowie agile, kollaborative Arbeitsmethoden (z. B. Scrum oder Kanban) nativ integriert, weist eine vollständige strukturelle Überschneidung mit der digitalisierten Alltagswelt und den primären Sozialisationsinstanzen der *Digital Natives* auf. Diese lebensweltliche Kongruenz (*Lifeworld Alignment*) reduziert psychologische Einstiegsbarrieren, erleichtert den kognitiven Zugang zu komplexen ökonomischen Systemzusammenhängen und steigert die intrinsische Motivation sowie die berufliche Identifikationsbereitschaft der Auszubildenden signifikant (Thiersch, 2009).

## 1.5 Implikationen für die Curriculums- und Prüfungsentwicklung

Aus den dargelegten empirischen und theoretischen Befunden ergeben sich stringente, normative Konsequenzen für die Akteure der Ordnungsmittel-, Curriculums- und Prüfungsentwicklung im dualen System:

- **Vermeidung von Medienbrüchen:** Wenn ein moderner Ausbildungsberuf seine curriculare Attraktivität und Rekrutierungskraft dezidiert daraus generiert, dass er moderne informationstechnische Systeme und digitale Medien integrativ im Arbeitsprozess nutzt, muss sich diese technologische und prozessuale Realität zwingend in den staatlichen Leistungsmessungen widerspiegeln. Ein Verharren in analogen Prüfungsstrukturen erzeugt eine kognitive Dissonanz aufseiten der Prüflinge (Anas, 2025; CEDEFOP, 2020). Ein technologischer Bruch zwischen digitaler Lernumgebung (Instruktion) und papierbasierter Prüfung (Assessment) verletzt die ökologische Validität. Nach dem Prinzip des Constructive Alignment müssen Curriculum (Lernziele), Instruktion (Vermittlung) und Assessment (Prüfung) eine harmonische Einheit bilden. Ein analoges Assessment bricht diese Triade auf, wenn die beiden ersten Glieder rein digital geprägt sind. Ein in diesem Sinne authentisches Assessment fordert eine lückenlose strukturelle Deckungsgleichheit. Testsituation, Aufgabenstellung und die geforderten Handlungsprodukte müssen medienbruchfrei die reale digitale Arbeitswelt spiegeln (Deutscher & Winther, 2018).
- **Steigerung der konstruktiven Validität:** Traditionelle Testformate können das Agieren in intransparenten, dynamischen und vernetzten Geschäftsprozessen nur abstrakt abbilden. Sie prüfen überwiegend Faktenwissen statt tatsächlicher Handlungskompetenz. Um Konstruktvalidität zu gewährleisten, muss Problemlösekompetenz tief in den realen, vernetzten Abläufen der jeweiligen kaufmännischen Domäne verankert und dort situiert stimuliert werden (Abele, 2023). Die adäquate Abbildung von komplexen Entscheidungen gelingt über verhaltensnahe, computerbasierte Simulationen (z. B. ERP-Szenarien). Diese machen dynamische Rückkopplungen und das sukzessive Problemlösen messbar (Rausch et al., 2021).

**Zentrale Governance-Anforderung:** Um dem hohen kognitiven Niveau und den veränderten Prämissen der Bewerbergruppen (dokumentiert durch die Abiturientenquote von knapp 47 %) nachhaltig gerecht zu werden, ist die konsequente Transformation hin zu authentischen, computergestützten und mediengestützten Prüfungsarchitekturen (Technology-Based Assessment, TBA) unumgänglich (Schumann et al., 2022; Winther & Achtenhagen, 2013). Die Implementierung von simulationsbasierten ERP-Dashboards oder interaktiven Live-Analytics-Szenarien im Rahmen der Abschlussprüfungen stellt

einen wesentlichen Schritt zur Qualitätssicherung und Zukunftsfähigkeit des gesamten dualen Systems dar.

Die hier dargelegten bildungsökonomischen und berufspädagogischen Imperative verdeutlichen, dass die Zukunftsfähigkeit des dualen Systems untrennbar mit einer Modernisierung seiner Prüfungsarchitekturen verwoben ist. Auf dieser theoretischen und empirischen Fundierung vollzieht das nachfolgende Kapitel den Schritt von der makrostrukturellen Metaebene hin zur konkreten, mikrodidaktischen Operationalisierung im Rahmen eines spezifischen Fallbeispiels. Im Zentrum der Betrachtung steht dabei der im Jahr 2018 eingeführte Ausbildungsberuf Kaufmann/Kauffrau im E-Commerce. Anhand dieses modernen Berufsbildkontextes wird exemplarisch aufgezeigt, wie die Transformation einer klassischen, papierbasierten Prüfungsleistung – in diesem Fall der schriftliche Prüfungsbereich „Geschäftsprozesse im E-Commerce“ – in ein digitales, handlungsorientiertes und damit testtheoretisch valides Assessmentformat (Technology-Based Assessment, TBA) curricular vorbereitet und durch ein systematisches Matching operationalisiert werden kann.

## Literatur

- Abele, S. (2023). *Problemlösekompetenzen in beruflichen Kontexten: Resultate aus Lehr-Lern-Prozessen sichtbar machen* (Bd. 42). wbv Media GmbH & Co. KG. <https://doi.org/10.3278/9783763973675>
- Anas, A. (2025). *Digital assessment tools in vocational education: Bridging the gap between instruction and evaluation*. Verfügbar 21. Mai 2026 unter <https://www.researchgate.net/publication/398933710>
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung. (2024). *Bildung in Deutschland 2024. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zur Bildung im Digitalen Zeitalter*. wbv Media.
- Baethge, M. (2008). Das berufliche Bildungswesen in Deutschland am Beginn des 21. Jahrhunderts. In K. S. Cortina, J. Baumert, A. Leschinsky, K. U. Mayer & L. Trommer (Hrsg.), *Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland* (S. 541–598). Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Bertelsmann Stiftung & Institut der deutschen Wirtschaft. (2024). *Vom Mismatch zum Match: Wie sich Jugendliche und Unternehmen auf dem Ausbildungsmarkt suchen und finden (können). Eine kombinierte Jugend- und Unternehmensbefragung*. Bertelsmann Stiftung.
- Bundesagentur für Arbeit. (2026). *Der Arbeits- und Ausbildungsmarkt in Deutschland (Monatsbericht)* (Monatsbericht). Bundesagentur für Arbeit.

- Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.). (2018). *Kaufmann im E-Commerce: Eine Orientierung für die Praxis*. wbv Media.
- Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.). (2020). *Fachinformatiker/Fachinformatikerin: Umsetzungshilfe für die Ausbildungspraxis*. Verlag Barbara Budrich.
- Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.). (2022). *Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2022. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung*. BIBB.
- Bundesinstitut für Berufsbildung. (2025). *Ergebnisse der BIBB-Erhebung über neu abgeschlossene Ausbildungsverträge zum 30. September 2025*. Verfügbar 21. Mai 2026 unter <https://www.bibb.de/de/213629.php>
- Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.). (2026). *Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2026. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung*. BIBB.
- Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend. (2026). *Berufsbildungsbericht 2026*. Verfügbar 21. Mai 2026 unter <https://www.bmbfsfj.bund.de/resource/blob/285644/38be499c91a9d292b6f619800515afa6/berufsbildungsbericht-2026-data.pdf>
- CEDEFOP. (2020). *The future of vocational education and training in europe. volume 1: The changing content and profile of vet*. Verfügbar 21. Mai 2026 unter [https://www.cedefop.europa.eu/files/3094\\_en.pdf](https://www.cedefop.europa.eu/files/3094_en.pdf)
- Dengler, K., & Matthes, B. (2018). The impacts of digital transformation on the labour market: Substitution potentials of occupations in germany. *Technological Forecasting and Social Change*, 137, 304–316.
- Deutsche Industrie- und Handelskammer. (2025). *Ausbildung 2025: Viele Betriebe vor Herausforderungen*. Verfügbar 21. Mai 2026 unter <https://www.dihk.de/de/newsroom/ausbildung-2025-viele-betriebe-vor-herausforderungen-157708>
- Deutscher, V., & Winther, E. (2018). A conceptual framework for authentic competence assessment in vet: A logic-based approach. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 10(1), 1–19.
- Faßhauer, U., & Severing, E. (Hrsg.). (2016). *Verzahnung beruflicher und akademischer Bildung: Duale Studiengänge in Theorie und Praxis*. W. Bertelsmann Verlag.
- Gottfredson, L. S. (1981). Circumscription and compromise: A developmental theory of occupational aspirations. *Journal of Counseling Psychology*, 28(6), 545–579.
- Rausch, A., Deutscher, V., Seifried, J., Brandt, S., & Winther, E. (2021). Die web-basierte Bürosimulation LUCA – Funktionen, Einsatzmöglichkeiten und Forschungsausblick. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 117(3), 372–394. <https://doi.org/10.25162/zbw-2021-0017>
- Reid, L., Button, D., & Brommeyer, M. (2023). Challenging the myth of the digital native: A narrative review. *Nursing Reports*, 13(2), 573–600.

- Schumann, S., Seeber, S., & Abele, S. (Hrsg.). (2022). *Digitale Transformation in der Berufsbildung: Konzepte, Befunde und Herausforderungen* (Bd. 41). wbv Media GmbH & Co. KG. <https://doi.org/10.3278/9783763971381>
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374.
- Spöttl, G., & Windelband, L. (2021). The 4th industrial revolution – its impact on vocational skills. *Journal of Education and Work*, 34(2), 143–152.
- Statistisches Bundesamt. (2026a). 1,9 Millionen Personen beginnen 2025 ein Bildungsprogramm im Anschluss an die Sekundarstufe I oder ein Studium.
- Statistisches Bundesamt. (2026b). *Umsatz im Versand- und Internet-Einzelhandel (Saisonbereinigte Werte, Code: 45212-0004)* [GENESIS-Online]. Verfügbar 21. Mai 2026 unter <https://www-genesis.destatis.de>
- Thiersch, H. (2009). Berufsidentität und Lebensweltorientierte Soziale Arbeit. *Soziale Arbeit*, 58(8), 282–289.
- Ulrich, J. G., Krekel, E. M., Walden, G., & Matthes, S. (2014). *Wenn Angebot und Nachfrage immer seltener zusammenfinden: Wachsende Passungsprobleme auf dem Ausbildungsmarkt: Analysen und Lösungsansätze*. Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Winther, E. (2010). *Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung*. W. Bertelsmann Verlag.
- Winther, E., & Achtenhagen, F. (2013). Measurement of vocational competence: A structural equation modeling approach. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 5(1), 1–18.

# 2 Curriculare Alignierung und kompetenzorientiertes Matching von Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan als Validitätsbasis digitaler Assessments

---

## 2.1 Ordnungspolitische Fundierung und Zielsetzung

Die Transformation traditioneller beruflicher Prüfungsarchitekturen hin zu technologiebasierten, handlungsorientierten Prüfungsformaten (Technology-Based Assessment, TBA) stellt das duale System der Berufsausbildung vor erhebliche konzeptionelle und testtheoretische Herausforderungen. Ein zentrales Gütekriterium valider Kompetenzmessung ist die curriculare Validität (Sangmeister et al., 2013; Velten et al., 2025). Sie fordert, dass die in einem Testverfahren simulierten beruflichen Situationen und Performanzanforderungen in einer direkten, systematischen Relation zu den offiziellen ordnungspolitischen Vorgaben stehen.

Im Rahmen der Berufsausbildung wird diese curriculare Basis durch eine duale Struktur determiniert:

- Der **Ausbildungsrahmenplan (ARP)** regelt bundeseinheitlich die betriebliche Ausbildungspraxis im Rahmen einer Verordnung des zuständigen Bundesministeriums (§ 4 BBiG). Er fokussiert primär auf berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die prozessual-funktional strukturiert sind.
- Der **Rahmenlehrplan (RLP)** der Kultusministerkonferenz (KMK) normiert parallel den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule. Er folgt dem didaktischen Prinzip des Lernfeldkonzepts, welches fächerübergreifend und handlungssystematisch organisiert ist.

Für den im Jahr 2018 eingeführten Ausbildungsberuf Kaufmann/Kauffrau im E-Commerce (BIBB, 2018a) führt diese duale Struktur zu einer didaktischen Desynchronisation. Während der Ausbildungsrahmenplan (ARP; BIBB, 2018b) prozessorientierte Funktionsbereiche segmentiert, integriert der Rahmenlehrplan (RLP; KMK, 2018) diese in komplexen, fächerübergreifenden Lernfeldern. Um diese beiden Dokumente für eine digitale Prüfungsarchitektur operationalisierbar zu machen, ist ein systematisches „Curricular Mapping“ zwingend erforderlich.

Ziel dieses Kapitels ist es, die Schnittstellen zwischen den betrieblichen Tätigkeitsfeldern des Ausbildungsrahmenplans (ARP) und den schulischen Lernfeldern des Rahmenlehrplans (RLP) für den Bereich der berufsprofilgebenden Fähigkeiten offenzulegen. Durch diese Verknüpfung werden die abstrakten ordnungspolitischen Zielformulierungen in messbare, performanzorientierte Verhaltensindikatoren überführt. Dies bildet die fundamentale Konstruktionsblaupause für valide digitale Prüfungsaufgaben und simulationsbasierte Testumgebungen.

## **2.2 Curriculares Matching und Kompetenzbeschreibungen als Grundlagen des Assessments**

Um eine curriculare Alignierung als Validitätsbasis digitaler Assessments abzusichern, bedarf es einer systematischen inhaltlich-strukturellen Kongruenzanalyse zwischen dem Ausbildungsrahmenplan (ARP) und dem Rahmenlehrplan (RLP). Im Sinne der Curriculum-Instruction-Assessment-Triade (Pellegrino et al., 2001) liefert die dokumentierte Kongruenz den empirischen Nachweis (Evidenz), dass das nachgelagerte digitale Assessment weder Konstruktunterrepräsentationen noch eine konstruktirrelevante Varianz aufweist.

**Tabelle 2.1:** Verknüpfungsmatrix Ausbildungsrahmenplan (ARP) und Rahmenlehrplan (RLP) – berufsprofilgebende Fertigkeiten

Lfd. Nr. (ARP)	Berufsprofilgebende Fertigkeit / Fähigkeit (Abschnitt A) des Ausbildungsrahmenplanes	Primär zugeordnete Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans
1	Online-Vertriebskanal auswählen und einsetzen	LF 9 (Online-Vertriebskanäle auswählen), LF 7 (Online-Marketing), LF 10 (Wertschöpfungsprozesse optimieren)
2	Waren- oder Dienstleistungssortiment mitgestalten und bewirtschaften	LF 2 (Sortiment gestalten), LF 7 (Online-Marketing), LF 10 (Wertschöpfungsprozesse optimieren)
3	Beschaffung unterstützen	LF 2 (Sortiment gestalten und Waren beschaffen / Disposition)
4	Vertragsanbahnung im Online-Vertrieb gestalten	LF 3 (Verträge im Online-Vertrieb anbahnen und bearbeiten)
5	Verträge aus dem Online-Vertrieb abwickeln	LF 3 (Vertragsabwicklung), LF 5 (Rückabwicklungsprozesse)
6	Kundenkommunikation gestalten	LF 6 (Servicekommunikation kundenorientiert gestalten), LF 5 (Leistungsstörungen)
7	Online-Marketing entwickeln und umsetzen	LF 7 (Online-Marketing-Maßnahmen umsetzen und auswerten)
8	Kaufmännische Steuerung und Kontrolle	LF 4 (Werteströme erfassen), LF 8 (Kosten- und Leistungsrechnung), LF 10 (Kennzahlenbasierte Optimierung)

**Hinweis zur curricularen Interdependenz:** Die Matrix verdeutlicht, dass insbesondere das Lernfeld 10 („Wertschöpfungsprozesse erfolgsorientiert steuern“) und das Lernfeld 7 („Online-Marketing-Maßnahmen umsetzen und auswerten“) eine querschnittsartige Funktion einnehmen. Sie fungieren als integrative Klammern für mehrere operative Fertigkeiten des Ausbildungsrahmenplanes.

Die Befunde des curricularen Matching besitzen tiefgreifende Implikationen für die Entwicklung der digitalen Assessmentumgebung und fordern das Prüfungswesen methodisch heraus. Nach Pellegrino et al. (2001) ist ein Assessment nur dann valide und aussagekräftig, wenn folgende Aspekte logisch miteinander verknüpft und präzise aufeinander abgestimmt sind (*Assessment Triangle*):

- **Cognition (Kognitionsmodell):** Die integrative Klammerfunktion mehrerer curriculärer Inhalte belegt, dass Kompetenz im E-Commerce kein additives Wissenskonstrukt ist. Die mentale Repräsentation der Domäne ist hochgradig vernetzt; operative Fertigkeiten des Ausbildungsrahmenplanes interagieren permanent mit strategischen Controlling- und Marketingprozessen.
- **Observation (Beobachtungsaufgaben):** Da im realen Handlungsfeld eine Marketingentscheidung (Lernfeld 7) unmittelbare Rückkopplungen auf den Wertschöpfungsprozess (Lernfeld 10) auslöst, verletzen isolierte, statische Testfragen die ökologische Validität. Valide Assessmentdesigns müssen diese Simultanität über integrierte, simulationsbasierte Szenarien abbilden.
- **Interpretation (Auswertungsverfahren):** Wenn authentische Testaufgaben mehrere latente Kompetenzdimensionen simultan stimulieren, versagen eindimensionale

Summenscores. Um Konstruktvalidität zu sichern, verlangt das Interpretationsmodell nach multidimensionalen psychometrischen Verfahren, die diese interdependenten Fähigkeiten mathematisch sauber trennen.

Die im Matching sichtbare Querschnittsfunktion der Lernfelder 7 und 10 unterstützt die Forderung, dass eine curriculare Alignierung im E-Commerce zwingend über medienbruchfreie, prozessorientierte Digital-Assessments realisiert werden muss.

## 2.3 Kompetenzbeschreibung als Grundlage des Assessments

Die Überführung der curricularen Vorgaben in messbare Performanzindikatoren i. S. v. Kompetenzbeschreibungen erfordert eine systematische Operationalisierung auf Verhaltensebene. Im Sinne des Evidence-Centered Design (Mislevy et al., 2003) müssen abstrakte Kompetenzbeschreibungen in beobachtbare Evidenzen („Kann-Formulierungen“) übersetzt werden, die innerhalb der digitalen Testumgebung eindeutige Verhaltensindikatoren (z. B. automatisierte Logfile-Analysen oder prozessuale Klickpfade) triggern (Winther et al., 2016). Ein valider Performanzindikator verknüpft dabei stets eine beobachtbare Handlung mit einem domänenspezifischen Qualitätskriterium (Arbeitskreis DQR, 2011). Die Performanzindikatoren dienen als direkte Konstruktionsmatrizen für geschlossene, halboffene und offene digitale Lern- und Assessmentszenarien.

### 1. Online-Vertriebskanal auswählen und einsetzen

- **Kanalauswahl und Nutzwertanalyse:** Der/Die Auszubildende kann eigenständig Kriterien für die Auswahl von Online-Vertriebskanälen (z. B. proprietäre Onlineshops, kontrahierte Marktplätze, Social-Commerce-Plattformen) definieren. Er/Sie kann diese Kanäle hinsichtlich ihres Leistungsumfangs, ihrer ökonomischen Wirtschaftlichkeit (Transaktionsgebühren, Fixkosten) und ihrer Zielgruppenkompatibilität mittels wissenschaftlicher Instrumente (z. B. gewichtete Nutzwertanalyse) kriteriengeleitet vergleichen, evaluieren und eine begründete strategische Entscheidung fällen.
- **Nutzerverhaltens- und Customer-Journey-Analyse:** Der/Die Auszubildende kann quantitative und qualitative Nutzerdaten aus Web-Analyseprogrammen (z. B. Verweildauer, Absprungraten, Klickpfade) interpretieren. Er/Sie ist in der Lage, systematische Schwachstellen und Medienbrüche innerhalb der Customer Journey zu identifizieren und datenbasierte, anwenderfreundliche Optimierungsvorschläge zur Steigerung der Usability abzuleiten.

- **Regulatorische Rechtssicherheit:** Der/Die Auszubildende kann die einschlägigen rechtlichen Rahmenbedingungen beim Betrieb eines digitalen Vertriebskanals lückenlos anwenden. Dies umfasst die Prüfung von Informationspflichten, die gesetzeskonforme Ausgestaltung der Impressumspflicht, die Umsetzung der Vorgaben der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) bei der Datenerfassung sowie die Beachtung des Urheber- und Wettbewerbsrechts bei der Kanalgestaltung.

## 2. Waren- oder Dienstleistungssortiment mitgestalten und bewirtschaften

- **Produktdatenaufbereitung und -strukturierung:** Der/Die Auszubildende kann Produktdaten (Stammdaten, Attribute, Taxonomien) sowie audiovisuelle Medienbestände systematisch beschaffen, strukturieren und medienneutral für die Einspeisung in heterogene Omnichannel-Vertriebssysteme (z. B. PIM-Systeme) aufbereiten.
- **Katalogmanagement und Systempflege:** Der/Die Auszubildende kann Produktentitäten in elektronische Warenwirtschaftssysteme einpflegen, sie logischen Kategoriebäumen zuordnen und durch die gezielte Konfiguration von Meta-Tags, Such- und Filterattributen die systeminterne sowie externe Auffindbarkeit (Internal Search / SEO) optimieren.
- **Conversion-Optimierung und Barrierefreiheit:** Der/Die Auszubildende kann conversion-optimierte Produktpräsentationen konzipieren. Dabei berücksichtigt er/sie nachweislich die Vorgaben der digitalen Barrierefreiheit (z. B. Alt-Texte für Screenreader), psychologische Aspekte der Preiswahrnehmung (z. B. Streichpreise) und gestalterische Vorgaben der Corporate-Identity-Richtlinien des Unternehmens.
- **Preiskalkulation und Steuerrecht:** Der/Die Auszubildende kann an konkurrenzorientierten, kostenorientierten und dynamischen Preisfestlegungsstrategien (Dynamic Pricing) mitwirken. Er/Sie kann Netto- und Bruttoverkaufspreise unter Einbezug von Beschaffungskosten, Margenzielen und den differenzierten, korrekten nationalen und internationalen Umsatzsteuersätzen (z. B. im Rahmen des One-Stop-Shop-Verfahrens) fehlerfrei kalkulieren.

### 3. Beschaffung unterstützen

- **Nachfrageanalyse und Dispositionssignale:** Der/Die Auszubildende kann die digitale Nachfragesituation quantitativ analysieren, indem er/sie transaktionale Daten (historische Bestellungen) mit prä-transaktionalen Indikatoren (z. B. Suchvolumina, abgebrochene Warenkörbe) korreliert. Daraus leitet er/sie mathematisch fundierte Prognosen und präzise Beschaffungssignale für das Einkaufssystem ab.
- **Bestellmengenoptimierung und Logistikevaluierung:** Der/Die Auszubildende kann die optimale Bestellmenge unter analytischer Abwägung von Lagerhaltungs- und Bestellfixkosten ermitteln. Zudem kann er/sie die logistischen, finanziellen und risikobezogenen Vor- und Nachteile von Eigenlagerhaltung im Vergleich zu lieferanteninternen Logistikmodellen (Drop-Shipping / Streckengeschäft) im Hinblick auf Kapitalbindung und Lieferzuverlässigkeit bewerten.

### 4. Vertragsanbahnung im Online-Vertrieb gestalten

- **Checkout-Prozess-Gestaltung:** Der/Die Auszubildende kann den Checkout-Prozess eines Onlineshops benutzerfreundlich, reibungsarm und rechtssicher strukturieren. Dies impliziert die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen zum elektronischen Geschäftsverkehr (z. B. die „Button-Lösung“ gemäß § 312j BGB), die transparente Darstellung von Versandkosten und Lieferzeiten sowie die rechtzeitige, wirksame Einbindung von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) und Widerrufsbelehrungen.
- **Risikomanagement und Payment-Infrastruktur:** Der/Die Auszubildende kann digitale Bezahlverfahren (z. B. PayPal, Kreditkarte, Rechnungskauf, Sofortüberweisung) anhand betriebswirtschaftlicher Kriterien (Transaktionskosten, Ausfallrisiko, Integrationsaufwand) und zielgruppenspezifischer Präferenzen evaluieren. Er/Sie kann präventive Maßnahmen des Risikomanagements (z. B. automatisierte Bonitätsprüfungen via Creditreform oder Schufa) bedarfsgerecht und datenschutzkonform in den Kaufprozess implementieren.

## 5. Verträge aus dem Online-Vertrieb abwickeln

- **Auftragsdatenverarbeitung und Dokumentengenerierung:** Der/Die Auszubildende kann transaktionale Bestelldaten systemseitig verarbeiten (Order Management) und die für den nachgelagerten Fulfillment- und Logistikprozess erforderlichen Folgedokumente (rechtssichere Auftragsbestätigungen, Lieferscheine, Rechnungen nach § 14 UStG, Packzettel) automatisiert generieren und validieren.
- **Störungsmanagement im Erfüllungsgeschäft:** Der/Die Auszubildende kann bei Leistungsstörungen (z. B. Lieferverzug, Sachmängeln, Zahlungsverzug) adäquate kaufmännische und rechtliche Schritte einleiten. Er/Sie kann Mängelrügen rechtlich qualifizieren, Gewährleistungsansprüche (Nacherfüllung, Minderung, Rücktritt) prüfen und das außergerichtliche Mahnwesen zielgerichtet und kundenorientiert steuern.

## 6. Kundenkommunikation gestalten

- **Omnichannel-Serviceinfrastruktur:** Der/Die Auszubildende kann synchrone und asynchrone Kommunikationskanäle (E-Mail, Live-Chat, Conversational AI/Chatbots, Social-Media-Messaging) fall- und zielgruppenspezifisch auswählen, einrichten und überwachen, um eine konsistente Servicequalität sicherzustellen.
- **Deeskalation und internationale Interaktion:** Der/Die Auszubildende kann komplexe Kundenanliegen, Beschwerden und Reklamationen lösungsorientiert, rechtssicher und empathisch bearbeiten. Er/Sie verfügt über die Kompetenz, diese Interaktionen auch im internationalen Kontext in einer Fremdsprache (primär Wirtschaftsenglisch) fachlich fehlerfrei zu führen.

## 7. Online-Marketing entwickeln und umsetzen

- **Kampagnenkonzepion und Budgetierung:** Der/Die Auszubildende kann zielgruppenspezifische Performance-Marketing-Kampagnen (Suchmaschinenoptimierung [SEO], Suchmaschinenwerbung [SEA], Social-Media-Advertising [SMA]) zur Akquisition von Neukunden und zur Reaktivierung von Bestandskunden (Retargeting) konzeptionieren und das zugewiesene Marketingbudget effizient auf die Kanäle verteilen.
- **KPI-basierte Erfolgs- und Effizienzsteuerung:** Der/Die Auszubildende kann den Erfolg digitaler Marketingmaßnahmen anhand zentraler Key Performance Indicators (KPIs) überwachen. Er/Sie kann Kennzahlen wie die Conversion Rate (CR), Click-Through-Rate (CTR), den Return on Ad Spend (ROAS) und die Kosten-Umsatz-Relation (KUR) mathematisch berechnen, in Dashboards analysieren und auf dieser Basis operative Anpassungen im Marketing-Mix vornehmen.

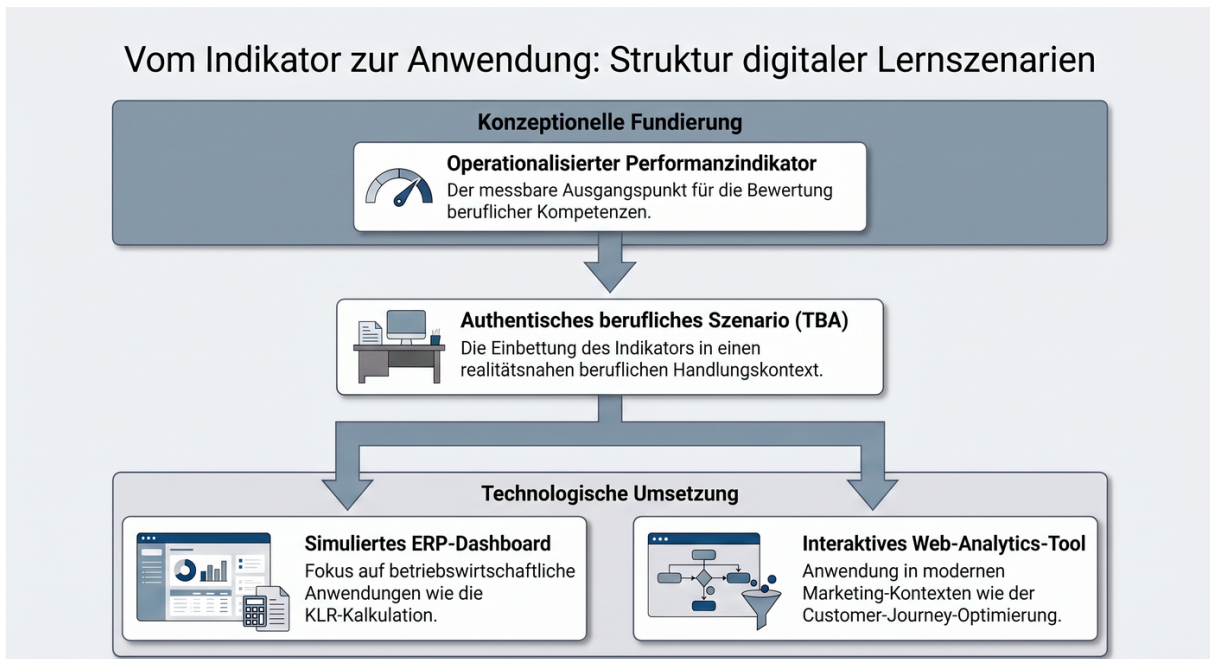
## 8. Kaufmännische Steuerung und Kontrolle

- **Systemseitige Finanzbuchhaltung:** Der/Die Auszubildende kann digitale Belege und transaktionale Werteströme in ERP- und Buchhaltungssystemen kontieren und erfassen. Er/Sie kann die Vermögens- und Ertragslage abbilden sowie fundamentale betriebswirtschaftliche Rentabilitäts-, Liquiditäts- und Liquiditätsgrad-Kennzahlen berechnen und interpretieren.
- **Kosten- und Leistungsrechnung (KLR) im E-Commerce:** Der/Die Auszubildende kann Verfahren der Vollkostenrechnung (Erstellung eines Betriebsabrechnungsbogens [BAB], Ermittlung von Zuschlagssätzen) sowie Verfahren der Teilkostenrechnung (mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung) differenziert nach Produktkategorien, Lieferanten oder spezifischen elektronischen Vertriebskanälen durchführen, um die Sortimentsrentabilität zu steuern.
- **Retourenmanagement und Nachhaltigkeitsökonomie:** Der/Die Auszubildende kann operative Retouren-, Stornierungs- und Reklamationsquoten quantitativ auswerten. Er/Sie kann die finanziellen Gesamtbelastungen (Prozesskosten der Rückabwicklung) kalkulieren und strategische, ökonomische sowie ökologische Maßnahmen zur präventiven Vermeidung von Retouren entwickeln.

## 2.4 Fazit und Ausblick für digitale Prüfungsformate

Die Überführung der dualen Lehrplanstrukturen in trennscharfe, operationalisierte Performanzindikatoren löst das Problem der curricularen Divergenz zwischen Lernfeldern und berufsprofilgebenden Fähigkeiten. Durch die konsequente Nutzung handlungsorientierter Performanzindikatoren wird eine direkte methodische Brücke zur Konstruktion von digitalen Prüfungsarchitekturen geschlagen.

Für die konkrete Testentwicklung (Item-Design) bedeutet dies, dass anstelle von rein deklarativem Faktenwissen komplexe, authentische Problemszenarien in computergestützten Testumgebungen abgebildet werden können. Ein Prüfling wird im Rahmen eines digitalen Assessments nicht länger nach der abstrakten Definition einer Deckungsbeitragsrechnung oder einer DSGVO-Richtlinie gefragt, sondern agiert in einer geschlossenen beruflichen Simulationsumgebung (hierzu auch Velten et al., 2025).



**Abbildung 2.1:** Authentisches berufliches Szenario (TBA): Operationalisierte Performanzindikatoren werden durch simulierte ERP-Dashboards und interaktive Web-Analytics-Tools messbar. Eigene Darstellung, generiert mit NotebookLM (Google, Gemini 3.5), Stand: Mai 2026.

Diese enge Verknüpfung sichert die Inhaltsvalidität des Testverfahrens und stellt sicher, dass die über das Prüfungszertifikat bescheinigte berufliche Handlungsfähigkeit (§ 1 Abs. 3 BBiG) den realen Kompetenzanforderungen des modernen, digitalisierten Arbeitsmarktes entspricht.

## Literatur

- Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen. (2011). *Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen: Struktur – Zuordnung – Verfahren*. BMBF & KMK.
- Bundesinstitut für Berufsbildung. (2018a). *Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Kaufmann im E-Commerce und zur Kauffrau im E-Commerce*. Anlage zur Verordnung über die Berufsausbildung zum Kaufmann im E-Commerce und zur Kauffrau im E-Commerce vom 13. März 2018.
- Bundesinstitut für Berufsbildung. (2018b). *Verordnung über die Berufsausbildung zum Kaufmann im E-Commerce und zur Kauffrau im E-Commerce*.
- Kultusministerkonferenz. (2018). *Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kaufmann im E-Commerce und Kauffrau im E-Commerce*.
- Mislevy, R. J., Steinberg, L. S., & Almond, R. G. (2003). On the structure of educational assessments. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*, 1(1), 3–62.
- Pellegrino, J. W., Chudowsky, N., & Glaser, R. (Hrsg.). (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. National Academies Press.

- Sangmeister, J., Winther, E., Klotz, V., Bley, S., Kreuzer, C., & Weber, S. (2018). Designing competence assessment in vet for a digital future. In D. Ifenthaler (Hrsg.), *Digital workplace learning. bridging formal and informal learning with digital technologies* (S. 65–92). Springer.
- Velten, S., Abele, S., Seifried, J., & Warwas, J. (Hrsg.). (2025). *Berufliche Kompetenzen erfassen und fördern. Impulse und Innovationen aus der Initiative ASCOT+* (Bd. 46). wbv Publikation. <https://doi.org/10.3278/9783763978892>
- Winther, E., Seeber, S., Festner, D., Sangmeister, J., & Liedtke, M. (2016). Large Scale Assessments in der kaufmännischen Berufsbildung – Das Unternehmensassessment ALUSIM (CoBALIT). In K. Beck, M. Landenberger & F. Oser (Hrsg.), *Technologiebasierte Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung: Ergebnisse aus der BMBF-Förderinitiative ASCOT* (S. 55–74). wbv Media.

# 3 Analytischer Abgleich der Performanzindikatoren mit einer Verankerungsprüfung

---

## 3.1 Fachausschussstrukturen und Akteurskompetenz in der Testkonstruktion

Die Transformation theoretischer Alignierungskonzepte in die Prüfungspraxis verlagert den Fokus auf die institutionelle Akteursebene. Im deutschen dualen System obliegt die Konstruktion der bundeseinheitlichen Abschlussprüfungen im Ausbildungsberuf Kaufmann/Kauffrau im E-Commerce der Aufgabenstelle für kaufmännische Abschluss- und Zwischenprüfungen (AkA). Die operative Testentwicklung wird hierbei durch einen spezifisch berufenen Fachausschuss realisiert. Dieses Gremium konstituiert sich nach dem gesetzlichen Prinzip der Drittelparität aus jeweils vier Vertretern der Arbeitgeber, der Arbeitnehmer und der beruflichen Schulen.

Aus testtheoretischer Perspektive fungieren die Fachausschussmitglieder als funktionale Schnittstelle zur Schließung der Curriculum-Instruction-Assessment-Triade (Pellegrino et al., 2001). Sie tragen die Verantwortung dafür, die im Rahmenlehrplan und Ausbildungsrahmenplan verankerten, hochgradig vernetzten Kompetenzstrukturen in valide Prüfungsaufgaben zu übersetzen. Die Berufung in dieses Gremium für den Ausbildungsberuf Kaufmann/Kauffrau im E-Commerce verlangt neben der fachspezifischen Expertise im Online-Handel eine aktive Prüfertätigkeit in den regionalen Industrie- und Handelskammern (IHK). Zudem gelten strenge rechtliche Restriktionen zur Absicherung der Prüfungsfairness: Um kommerzielle Befangenheiten und Interessenkonflikte systematisch auszuschließen, ist Fachausschussmitgliedern eine parallele Tätigkeit im Bereich der privaten, kommerziellen Prüfungsvorbereitung strikt untersagt.

Im Kontext des digitalisierten Prüfungswesens rückt die Professionalität dieses Akteurskreises zunehmend in den wissenschaftlichen Fokus. Wie Meiners et al. (2022)

aufzeigen, determiniert die digitale Medienkompetenz des Prüfungspersonals maßgeblich die Qualität der Testkonstruktion. Für die Fachausschussmitglieder der AkA bedeutet dies eine doppelte kognitive Anforderung: Sie müssen nicht nur die inhaltlich-strukturelle Kongruenz der Curricula wahren, sondern auch die testdidaktische Fähigkeit besitzen, kriteriengeleitete Performanzindikatoren im Sinne des Evidence-Centered Designs (Mislevy et al., 2003) zu formulieren. Nur wenn diese Akteurskompetenz im Erstellungsprozess gesichert ist, können problemhaltige digitale Prüfungsdesigns realisiert werden, die das latente Konstrukt beruflicher Handlungskompetenz medienbruchfrei und konstruktvalide abbilden.

Um eine Brücke zwischen den ordnungspolitischen Vorgaben und einer medienadäquaten, digitalen Testarchitektur zu schlagen, bedarf es einer systematischen Bestandsaufnahme des Status quo. Der nachfolgende kriteriengeleitete Abgleich (Curriculum-Test-Alignment) untersucht, in welchem Maße die operationalisierten Performanzindikatoren des Ausbildungsrahmenplans (ARP; BIBB, 2018b) und des Rahmenlehrplans (RLP; BIBB, 2018a) durch eine reale Prüfung abgedeckt werden. Für diese Verankerungsprüfung wurde der analoge IHK-Abschlussprüfungssatz der Winterprüfung 2023/24 im Prüfungsbereich „Geschäftsprozesse im E-Commerce“ des Ausbildungsberufs Kaufmann/Kauffrau im E-Commerce (BIBB, 2018a) gemeinsam mit dem Fachausschuss E-Commerce der Aufgabenstelle für kaufmännische Abschluss- und Zwischenprüfungen (AkA) untersucht und weiterentwickelt.

Aus testtheoretischer Sicht ist dieser enge inhaltliche Rückbezug auf das bestehende analoge Prüfungsverfahren und die gelebte Prüfungspraxis von fundamentaler Bedeutung: Um valide Aussagen über die Konstruktvalidität sowie über potenzielle Messinvarianzen treffen zu können, darf die Entwicklung innovativer digitaler Prüfungsmodule nicht isoliert von etablierten testtheoretischen Konstruktionsframeworks erfolgen (Schroeders & Wilhelm, 2011) – diese liegen in der Aufgabenstelle für kaufmännische Abschluss- und Zwischenprüfungen (AkA) vor. Würde das digitale Assessment-Design vollständig neue Inhaltsbereiche oder radikal veränderte kognitive Anforderungen einführen, ließe sich empirisch nicht mehr differenzieren, ob Performanzunterschiede zwischen den Prüfungsformen auf das veränderte Testmedium (Medieneffekt) oder auf eine veränderte Konstruktdefinition zurückzuführen sind (Messick, 1989).

Die Orientierung an der analogen Verankerungsprüfung sichert somit ab, dass das primäre psychometrische Konstrukt – die domänenspezifische kaufmännische Handlungskompetenz im E-Commerce – identisch bleibt. Erst diese inhaltliche Äquivalenz ermöglicht es in späteren Validierungsstudien, über strukturgleichungsanalytische Verfahren (CFA) zu prüfen, ob über beide Testmodi hinweg dieselben latenten Fähigkeitsdimensionen mit identischer Messpräzision erfasst werden (Vandenberg & Lance, 2000). Ergänzend zu diesen kovarianzstrukturbasierten Ansätzen bieten sich Analysen auf Itemebene

mittels Differential Item Functioning (DIF) im Rahmen der Item-Response-Theorie (IRT) an, um medienspezifische Verzerrungen einzelner Aufgabenbausteine systematisch zu isolieren (Embretson & Reise, 2000). Es können auch Multitrait-Multimethod-Strukturen (MTMM) eingesetzt werden, um den reinen Methodenanteil des digitalen Mediums mathematisch zu kontrollieren (Eid & Diener, 2006). Der Abgleich liefert somit eine präzise Indikation darüber, welche Kompetenzdimensionen bereits im analogen Format direkt greifen, welche lediglich implizit den Kontext bilden und wo die systemischen Defizite des *Paper-and-Pencil-Testings* (PBT) liegen, die als konkreter Ansatzpunkt für digitale Mehrwerte im Rahmen des *Technology-Based Assessments* (TBA) dienen (Schumann et al., 2022).

## 3.2 Direkt adressierte Performanzindikatoren (Explizite Performanzanforderungen)

Unter dieser Kategorie werden diejenigen Kompetenzausprägungen subsumiert, die im analysierten Aufgabensatz eine direkte, explizite Messung erfahren. Die Prüflinge werden hierbei mit fallbezogenen Problemen konfrontiert, die mathematische Kalkulationen, kriteriengeleitete Vergleiche oder strategische Entscheidungsfindungen einfordern. Auf die Nennung konkreter Aufgabennummern wird aus Gründen der vertraulichen Prüfungsökonomie verzichtet; stattdessen erfolgt eine Aggregation nach curricularen Clustern.

### Online-Vertriebskanal auswählen und einsetzen

- **Auswahlmethodik (Nutzwertanalyse):** Diese methodische Kernkompetenz erfährt eine umfassende, wenngleich statische Überprüfung. Die Prüflinge müssen die sequenziellen Teilschritte einer Nutzwertanalyse in eine logisch-chronologische Reihenfolge bringen, deren konstitutive Eigenschaften definieren sowie qualitative und quantitative Vor- und Nachteile von Vertriebskanälen isolieren.
- **Technische Vorbereitung (Lastenheft):** Die Schnittstelle zur Softwareentwicklung und Systemintegration wird direkt adressiert. Gefordert ist hierbei die präzise begriffliche Abgrenzung und Definition eines Lastenhefts im Kontrast zum Pflichtenheft sowie die Identifikation funktionaler Mindestanforderungen.
- **Nutzerverhalten & Funnel-Verortung:** Entlang der Customer Journeys wird das Nutzerverhalten detailliert analysiert. Dies umfasst die korrekte kognitive Zuordnung von Nutzeraktionen zu spezifischen Phasen des Kauf-Trichters (z. B. der *Consideration*-Phase) sowie die mathematische Berechnung von makroökonomischen Konversionsraten (Conversion Rates) auf Basis aggregierter Funnel-Rohdaten.

### Waren- oder Dienstleistungsassortiment bewirtschaften

- **Strategische Sortimentsbewertung:** Die betriebswirtschaftliche Analysefähigkeit wird anhand der Erstellung und Interpretation einer SWOT-Matrix für die Erschließung neuer Sortimentssegmente operationalisiert. Hierbei müssen die Prüflinge aus einer unstrukturierten Fallbeschreibung interne Stärken/Schwächen mit externen Risiken/Chancen verknüpfen und stringente, betriebliche Handlungsempfehlungen ableiten.
- **Verkaufsförderung & User Experience (UX) Design:** Zur Optimierung des digitalen Point of Sale fordert der Aufgabensatz die explizite Identifikation und Erläuterung conversion-optimierender Gestaltungselemente auf Landingpages, um die Absprungraten (Bounce Rates) unzufriedener Nutzergruppen nachweisbar zu minimieren.

### Online-Marketing entwickeln und umsetzen

- **Kampagnenplanung & Marktsegmentierung:** Die Wirksamkeit der Kundenansprache wird durch die Bildung spezifischer Cluster validiert. Dabei dienen soziodemografische, geografische und psychografische Merkmale als Grundlage für die Segmentierung (z. B. im Individualtourismus).
- **Kanalcharakteristika & Auktionsmechanismen:** Im Bereich des Performance-Marketings fokussiert die Prüfung die strukturelle Funktionsweise der Suchmaschinenwerbung (SEA). Neben der Klassifikation von SEA als Pull-Medium stehen die ökonomische Logik des *Cost-per-Click*-Modells (CPC) sowie das zugrundeliegende Bidding-Verfahren (Echtzeit-Auktionen) im Fokus.
- **Marketing-Erfolgssteuerung:** Die ökonomische Effizienzprüfung erfolgt über rein rechnerische Operationen. Die Prüflinge müssen aus einem fixen Budget und dem realisierten Umsatz die Kosten-Umsatz-Relation (KUR) mathematisch ableiten.

### Kaufmännische Steuerung und Kontrolle

- **Kosten- und Leistungsrechnung (Teilkostenrechnung):** Dieser Inhaltsbereich ist im analogen Prüfungsverfahren quantitativ überproportional repräsentiert. Die Leistungsüberprüfung erstreckt sich auf das konzeptionelle Verständnis des Deckungsbeitrags, die mathematische Ermittlung der Gewinnschwelle und Break-Even-Menge sowie die methodische Herleitung der Preisuntergrenzen.
- **Make-or-Buy-Entscheidungen:** Auf Basis eines linearen Kostenvergleichs zwischen externen Dienstleistungs-Stundenhonoraren (Agenturen) und internen Personalkapazitäten (inklusive differenzierter Gemeinkostenzuschlagssätze) müssen die Prüflinge eine betriebswirtschaftlich fundierte Eigenerstellungs- oder Fremdbezugsentscheidung treffen.

- **Kundenwertanalyse (Customer Lifetime Value):** Die zukunftsorientierte Kundenbewertung wird mittels einer komplexen Formelkonstruktion abgefragt. Hierbei fließen durchschnittliche Bestellwerte, Kauffrequenzen, die prognostizierte Dauer der Kundenbeziehung, Deckungsbeitragsmargen und akquisitionsbezogene Werbekostenrelationen in die Berechnung des *Customer Lifetime Value* (CLV) ein.
- **Externes Rechnungswesen / Bilanzanalyse:** Die finanzielle Stabilitätsanalyse wird punktuell berührt, indem die Prüflinge die systemische Formelstruktur und die betriebswirtschaftliche Aussagekraft der Liquidität 1. Grades rekonstruieren müssen.

### Übergreifende Kompetenz: Projektmanagement

- **Projektinitiierung und -steuerung:** Das agile und klassische Projektmanagement bildet ein prozessuales Fundament. Die Performanzanforderungen erstrecken sich über die Formulierung operationalisierbarer Projektziele mittels der SMART-Methodik, den kriteriengeleiteten Systemvergleich zwischen sequenziellen (Wasserfall) und agilen Vorgehensmodellen sowie die funktionale Zuordnung von Rollen, Ereignissen und Artefakten innerhalb des Scrum-Frameworks (z. B. Product Owner, Scrum Master, Daily Scrum).

## 3.3 Indirekt adressierte Performanzindikatoren (Implizite Kontextbedingungen)

Zahlreiche Kompetenzformulierungen der Ordnungsmittel werden im analogen Freitext- und Multiple-Choice-Format nicht eigenständig skaliert, fungieren jedoch als zwingende kognitive Eintrittskarten. Ohne diese mentalen Vorstrukturen ist eine erfolgreiche Dekodierung der komplexen Fallbeschreibungen unmöglich.

- **Datenschutzkonforme Datenerhebung:** Im Rahmen der Funnel-Analyse und der soziodemografischen Kundensegmentierung wird die vollumfängliche Einhaltung der rechtlichen Restriktionen – insbesondere der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) bezüglich der Einwilligungspflichten (Opt-In) – als systemimmanente Prämisse gesetzt. Eine tiefere, rechtskonforme Prüfung von Datenschutzfolgenabschätzungen oder technischen und organisatorischen Maßnahmen (TOM) unterbleibt jedoch auf der Papierebene.
- **Schnittstellen und Systemarchitektur:** Die Erarbeitung eines Lastenhefts impliziert das systemisch-strukturelle Verständnis darüber, wie neue Warengruppen datentechnisch in eine bestehende E-Commerce-Infrastruktur eingepflegt werden. Die informationstechnische Realität (etwa die automatisierte Synchronisation über

ERP-Schnittstellen, API-Protokolle oder der strukturierte Datenaustausch via CSV-Stammdatenexport) verbleibt jedoch als bloßes narratives Hintergrundrauschen im Text.

- **Preiskalkulation im Systemkontext:** Bei der Ermittlung von Stückdeckungsbeiträgen agiert der Prüfling in einem isolierten, statischen Rechenraum. Die eigentliche Bewirtschaftungskompetenz – wie das operative Einpflegen von Preisen, das Setup dynamischer Pricing-Regeln (Dynamic Pricing) im Content-Management-System (CMS) oder ERP-Backend – wird durch das papierbasierte mathematische Kalkulationsschema lediglich theoretisch tangiert.
- **Internationale Ausrichtung:** Obwohl die Rahmensituation ein international agierendes Handelsunternehmen (Globetrader GmbH) skizziert, fokussieren die Marketing- und Sortimentsentscheidungen primär den nationalen Markt. Die fremdsprachliche Kommunikationskompetenz (z. B. die Lokalisierung englischsprachiger Produktbeschreibungen oder die internationale SEO-Optimierung), welche eine genuine Kernkompetenz des Berufsbildes darstellt, wird in diesem Aufgabensatz ausgeblendet.

## 3.4 Synthese und digital-didaktische Transformationspotenziale

Die systematische Analyse des analogen Prüfungssatzes deutet auf eine Validitätslücke zwischen dem prozessorientierten Kompetenzprofil der Ordnungsmittel und seiner praktischen psychometrischen Umsetzung im *Paper-and-Pencil-Testing* (PBT) hin. Es zeigt sich eine deutliche Tendenz zu rein reproduktiven kaufmännischen Testfragen, wodurch dynamische Marktprozesse auf statische Abfragen reduziert werden. Handlungsintensive Kompetenzen – wie das dynamische Navigieren in agilen Projekten oder das methodische Durchführen von Nutzwertanalysen – werden im analogen Format gezwungenermaßen auf die Stufe des deklarativen Wissens (Know-What) herabgestuft (Rausch et al., 2021; Velten et al., 2025). Dieser von Metzger (2005) als Validitätsverlust kritisierte Effekt entsteht, da statische Prüfungsmedien höhere kognitive Taxonomiestufen wie das Evaluieren oder Kreieren in dynamischen Situationen technisch nicht abbilden können. Statt die Prozesskompetenz (das Agieren im Ablauf) zu messen, weicht das analoge Assessment auf die Abfrage von isoliertem Fachwissen aus (Winther, 2011), wodurch die ökologische Validität des Prüfungsergebnisses eingeschränkt wird.

Um curriculare Anforderungen und jene im Assessment besser zu balancieren, ohne das zu prüfende Konstrukt zu verändern, bietet das Paradigma des Authentischen Assessments das notwendige theoretische und methodische Fundament. Nach Janesick (2006) zeichnet sich ein authentisches Assessment dadurch aus, dass es die traditionelle,

dekontextualisierte Testlogik (wie das reine Ankreuzen isolierter Fakten) durch komplexe, realitätsnahe Performanzanforderungen ersetzt. Ein solches Prüfungsdesign verlangt von den Prüflingen, kritische Denkprozesse, Problemlösekompetenzen und fachspezifische Handlungsentscheidungen in einem ganzheitlichen, bedeutungsvollen Kontext zu demonstrieren, welcher die tatsächliche berufliche Praxis widerspiegelt (Janesick, 2006; Deutscher & Winther, 2018). Für den Ausbildungsberuf Kaufmann/Kauffrau im E-Commerce bedeutet dies, dass nicht das *Wissen über* ein Tool, sondern die *Performanz im System* den Ausschlag geben muss. Die technologische Umsetzung dieser Authentizitätsansprüche lässt sich über *Technology-Based Assessments* (TBA) realisieren, indem gezielt simulationbasierte Prüfungsumgebungen generiert werden.

Eine Metaanalyse von Chernikova et al. (2020) liefert hierfür die empirische Evidenz: Simulationsbasierte Lern- und Assessmentumgebungen weisen signifikante, robuste positive Effekte auf den Erwerb und die Messung komplexer professioneller Fähigkeiten sowie prozeduralen Wissens auf. Durch die Bereitstellung interaktiver, problemorientierter Szenarien gelingt es, die Kluft zwischen theoretischem Faktenwissen und realer beruflicher Handlungsfähigkeit messbar zu überbrücken (Chernikova et al., 2020).

Diese Befunde sind für die Domäne der beruflichen Bildung von fundamentaler Bedeutung. Wie Adams et al. (2022) im Kontext technologiegestützter Lernarchitekturen in der Berufsbildung nachweisen, führen immersive und digital erweiterte Lern- und Testumgebungen zu einer Steigerung der ökologischen Validität. Digitale Werkzeuge erlauben es, abstrakte, kaufmännische Kernkompetenzen in einer geschützten, aber hochgradig realitätsgetreuen Systemumgebung operationalisierbar zu machen, wodurch Prüfungsängste minimiert und gleichzeitig die Validität der Kompetenzmessung maximiert werden (Adams et al., 2022).

Genau an dieser Schnittstelle setzt das Konzept der medienadäquaten Transformation der vorliegenden Verankerungsprüfung an. Anstatt die curricularen Inhalte zu verändern – was die anzustrebende Messinvarianz gefährden würde –, wird die *Antwort- und Interaktionsform* grundlegend modifiziert, um den Gütekriterien eines authentischen Assessments gerecht zu werden.

Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht diesen systematischen Übergang vom analogen Verankerungstest zur digitalen, kompetenznahen Prüfungsarchitektur:

**Tabelle 3.1:** Curriculare Handlungsfelder: Transformation von analoger Prüfungsrealität in digitales authentisches Assessment

Curriculares Handlungsfeld	Analoge Prüfungsrealität (Winter 2023/24)	Digitale Transformation (TBA) im Sinne des authentischen Assessments	Didaktischer Mehrwert & theoretische Fundierung
Nutzwertanalyse & Systemauswahl	Statische Abfrage von Definitionen und sequenziellen Schritten über Textauswahl.	Interaktives Drag-and-Drop-Tool im simulierten Backend; eigenständiges Gewichten und Verknüpfen von Kriterien unter dynamischen Budgetrestriktionen.	Abkehr vom Auswendiglernen: Misst die kriteriengeleitete Entscheidungskompetenz in einer komplexen, unvollständigen Problemsituation (Janesick, 2006).
Projektmanagement (Scrum)	Multiple-Choice-Zuordnung von Rollenprofilen und zyklischen Ereignissen.	Situational Judgment Scenarios (SJT): Multimediale, videobasierte Konfliktszenarien im agilen Team, bei denen via Verzweigungslogik prozessuale Weichenstellungen getroffen werden müssen.	Erfassung prozeduraler Facetten: Abbildung authentischer, sozialkommunikativer Problemlöseprozesse in einer simulierten Projektumgebung (Chernikova et al., 2020).
Funnel-Analyse & KPI-Steuerung	Statische Berechnung der Conversion Rate und der Kosten-Umsatz-Relation auf Papier.	Dynamisches Dashboard (Live-Analytics): Integration responsiver Schieberegler; Prüflinge simulieren Micro-Conversions und deren Hebelwirkung auf den CLV in Echtzeit.	Kognitive Verknüpfung: Macht Interdependenzen dynamischer Kennzahlen unmittelbar erfahrbar; überführt statisches Rechnen in datenbasierte Steuerungskompetenz (Adams et al., 2022).
Sortimentsbewirtschaftung	Ausfüllen einer statischen SWOT-Matrix als reiner Lückentext.	Simulierte ERP-Plattform: Kriteriengeleitetes Filtern, Sortieren und Strukturieren von Big-Data-Datensätzen zur autonomen Ableitung strategischer Maßnahmen.	Methodenauthentizität: Spiegelt die technologische Realität des Arbeitsplatzes wider; verlangt informationstechnische Analysekompetenz statt Textreproduktion (Adams et al., 2022).

Durch diese präzise Transformation, die sich strikt an den inhaltlichen Leitlinien des analogen Prüfungssatzes 2023/24 ausrichtet, wird gewährleistet, dass das primäre psychometrische Konstrukt der kaufmännischen Kompetenz unberührt bleibt. Gleichzeitig wird jedoch eine methodische Modernisierung vollzogen, die den Anforderungen an eine zeitgemäße, valide und berufliche Handlungskompetenzdiagnostik gerecht wird. Dies legt das theoretische und empirische Fundament, um im weiteren Verlauf eine empirische Überprüfung von Messinvarianzen und Moduseffekten zwischen beiden Testformen methodisch sauber realisieren zu können.

## Literatur

- Adams, H., Bondie, R., Mancenido, Z., & Dede, C. (2022). Assessment framework for immersive learning: Application and evaluation. In J. Richter, N. Pinkwart & C. Dede (Hrsg.), *Immersive learning research network* (S. 115–134). Springer.
- Bundesinstitut für Berufsbildung. (2018a). Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Kaufmann im E-Commerce und zur Kauffrau im E-Commerce. Anlage zur Verordnung über die Berufsausbildung zum Kaufmann im E-Commerce und zur Kauffrau im E-Commerce vom 13. März 2018.
- Bundesinstitut für Berufsbildung. (2018b). Verordnung über die Berufsausbildung zum Kaufmann im E-Commerce und zur Kauffrau im E-Commerce.
- Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Tobisch, A., Fischer, F., & Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 90(4), 499–541.
- Deutscher, V., & Winther, E. (2018). A conceptual framework for authentic competence assessment in vet: A logic-based approach. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 10(1), 1–19.
- Eid, M., & Diener, E. (Hrsg.). (2006). *Handbook of multimethod measurement in psychology*. American Psychological Association.
- Embretson, S. E., & Reise, S. P. (2000). *Item response theory for psychologists*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Janesick, V. J. (2006). *Authentic assessment primer*. Peter Lang.
- Kultusministerkonferenz. (2018). Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kaufmann im E-Commerce und Kauffrau im E-Commerce.
- Meiners, H., Hartmann, P., Niegemann, H., Seeber, S., Wuttke, E., & Schumann, M. (2022). Digitale Medienkompetenz als Voraussetzung für die Erstellung von Prüfungsaufgaben. In S. Schumann, S. Seeber & S. Abele (Hrsg.), *Digitale Transformation in der Berufsausbildung. Konzepte, Befunde und Herausforderungen* (S. 123–144). wbv Publikation. <https://doi.org/10.3278/9783763971381>
- Messick, S. (1989). Validity. In R. L. Linn (Hrsg.), *Educational measurement* (3. Aufl., S. 13–103). Macmillan.
- Metzger, C. (2005). Kompetenzorientiert prüfen in der beruflichen Grundbildung der Schweiz: Anspruch und Wirklichkeit – gezeigt am Beispiel der kaufmännischen Grundbildung. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, (8), 1–21.
- Mislevy, R. J., Steinberg, L. S., & Almond, R. G. (2003). On the structure of educational assessments. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*, 1(1), 3–62.
- Pellegrino, J. W., Chudowsky, N., & Glaser, R. (Hrsg.). (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. National Academies Press.

- Rausch, A., Deutscher, V., Seifried, J., Brandt, S., & Winther, E. (2021). Die web-basierte Bürosimulation LUCA – Funktionen, Einsatzmöglichkeiten und Forschungsausblick. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 117(3), 372–394. <https://doi.org/10.25162/zbw-2021-0017>
- Schroeders, U., & Wilhelm, O. (2011). Equivalence of paper-and-pencil and computer-based testing. *European Journal of Psychological Assessment*, 27(1), 10–19.
- Schumann, S., Seeber, S., & Abele, S. (Hrsg.). (2022). *Digitale Transformation in der Berufsbildung: Konzepte, Befunde und Herausforderungen* (Bd. 41). wbv Media GmbH & Co. KG. <https://doi.org/10.3278/9783763971381>
- Vandenberg, R. J., & Lance, C. E. (2000). A review and synthesis of the measurement invariance literature: Suggestions, practices, and recommendations for organizational research. *Organizational Research Methods*, 3(1), 4–70.
- Velten, S., Abele, S., Seifried, J., & Warwas, J. (Hrsg.). (2025). *Berufliche Kompetenzen erfassen und fördern. Impulse und Innovationen aus der Initiative ASCOT+* (Bd. 46). wbv Publikation. <https://doi.org/10.3278/9783763978892>
- Winther, E. (2011). Kompetenzmessung in der kaufmännischen Berufsausbildung: Zwischen Prozessorientierung und Fachbezug. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 107(4), 515–534.

# 4 Eine neue Prüfung entsteht: Architektur und Operationalisierung der digitalen Simulationsumgebung als valides Prüfungsmedium

---

## 4.1 Forschungslogische Verortung: Psychometrische Strukturierung und curriculare Validierung des Assessmentdesigns

Die entwickelte digitale Simulationsumgebung basiert auf den ordnungspolitischen Vorgaben des staatlich anerkannten Ausbildungsberufs *Kaufmann/Kauffrau im E-Commerce*. Um die curriculare und strukturelle Alignierung präzise zu demonstrieren, werden nachfolgend ausgewählte Dimensionen und Szenarien der digitalen Simulation mit den theoretischen Kernkonzepten des zugrundeliegenden Kompetenzrahmens verknüpft. Dies umfasst sowohl geschäftsprozessorientierte Abläufe, allgemeine und fachspezifische Fertigkeiten, deklaratives Inhaltswissen als auch die situativen Kontexte.

Die digitale Transformation kaufmännischer Domänen dekonstruiert die Validität traditioneller Prüfungsdesigns. Eine messvalide Erfassung beruflicher Handlungsfähigkeit erzwingt die Abkehr von statischer Wissensabfrage hin zu technologiebasierten Performanz-Assessments, die prozedurale Anwendungskompetenzen, kognitive Agilität und situierte Verhaltensmuster simultan in authentischen Geschäftsprozessen stimulieren (Schumann et al., 2022; Winther, 2010). Um diese testtheoretische Brücke zwischen digitaler Ausbildungspraxis und psychometrischer Evidenz operationalisierbar zu machen, basieren sämtliche Konstruktionsüberlegungen, die in die digitale Prüfungsumgebung eingeflossen sind, auf den folgenden Schritten:

- **Das psychometrische Strukturmodell:** Die Offenlegung der inneren empirischen Logik des digitalen Assessments zur Gewährleistung von Konstruktvalidität und Messinvarianz.

- **Die curriculare Zuordnung:** Das theoriegeleitete, kompetenzorientierte Matching der digitalen Prüfungsmodule mit den strukturellen Komponenten des Ausbildungsrahmenplanes und Rahmenlehrplanes zur Absicherung der curricularen Validität.

Zur empirischen Operationalisierung des digitalen Testdesigns stützt sich das psychometrische Strukturmodell auf die multidimensionale Item-Response-Theorie (MIRT). Diese mathematische Verankerung ermöglicht es, die durch die Querschnittsfunktion der Lernfelder (insbesondere LF 7 und LF 10) induzierten Interdependenzen im Antwortverhalten statistisch zu kontrollieren. Anstelle unzulässiger, eindimensionaler Summenscores erlaubt dieses MIRT-Modell eine mathematisch trennscharfe Schätzung der miteinander verschränkten latenten Fähigkeitsdimensionen (Embretson & Reise, 2000). Die Brücke zwischen der digitalen Performanz des Prüflings und diesem multidimensionalen MIRT-Strukturmodell schlägt ein standardisiertes Scoring-Modell im Sinne des Evidence-Centered Designs (Mislevy et al., 2003). Die in der Simulation generierten prozessualen Rohdaten – wie Logfiles, Klickpfade, Time-on-Task-Metriken und standardisierte Freitextantworten – werden (perspektivisch) über vordefinierte Auswertungsroutinen (Evidence Rules) automatisiert in kriteriengeleitete Performanzindikatoren überführt. Durch diese explizite Übersetzung komplexer Verhaltensmuster in messbare Einheiten wird eine vollständige Auswertungsobjektivierung garantiert und konstruktirrelevante Varianz minimiert (Hartig et al., 2020).

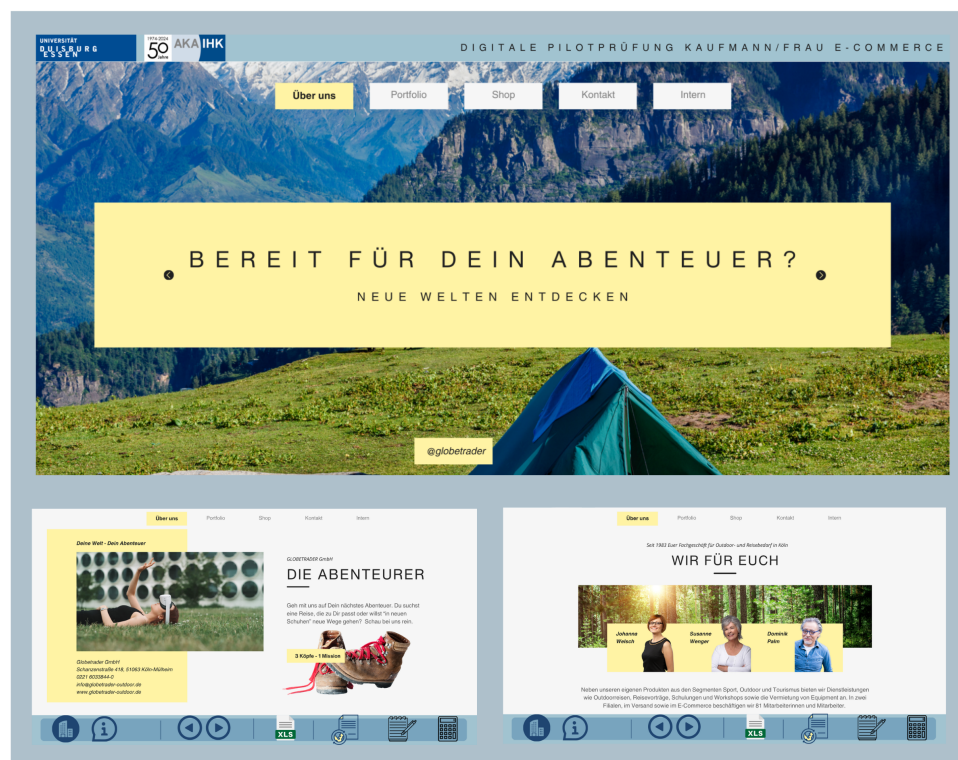
Um das Assessmentmodell final abzusichern, ist die Prüfung auf Messinvarianz integraler Bestandteil. Über hierarchische konfirmatorische Faktorenanalysen (CFA) wird stufenweise – von der konfiguralen über die metrische bis zur skalaren Invarianz – verifiziert, ob das digitale Instrument über differentielle Gruppen hinweg strukturell identisch misst (Vandenberg & Lance, 2000). Ziel ist es, potenzielle Modus- oder Medieneffekte empirisch auszuschließen (Messick, 1989; Schroeders & Wilhelm, 2011). Wie aktuelle Arbeiten betonen, hängt diese Invarianz maßgeblich von theoriegeleiteten Designkriterien bei der Aufgabenkonstruktion ab (Velten et al., 2025). Das Einhalten dieser Kriterien sichert ab, dass das digitale Testverfahren unabhängig von der individuellen Computeraffinität (ICT Literacy) oder dem Endgerät der Probanden ausschließlich die genuin kaufmännische Problemlösekompetenz abbildet und somit eine faire Testwertinterpretation garantiert.

## 4.2 Die Simulationsumgebung „Globetrader GmbH“

Die digitale Prüfung wird innerhalb der immersiven simulationsbasierten Web-Umgebung des fiktiven Modellunternehmens „Globetrader GmbH“ durchgeführt. Die „Globetrader

GmbH” operiert als moderner Omnichannel-Händler, der sowohl stationäre Flagship-Stores als auch dynamische Online-Retail-Sparten im In- und Ausland bewirtschaftet. Die Testumgebung stellt eine multimodale Benutzeroberfläche zur Verfügung, die das reale Ökosystem eines integrierten Handelsunternehmens detailgetreu repliziert. Die Prüflinge navigieren im Rahmen der Testbearbeitung autonom durch zwei distinkte, informationstechnisch miteinander verzahnte Systemmodule:

- **Das Customer Frontend:** Eine interaktive, kundenorientierte E-Commerce-Webpräsenz (z. B. das Kampagnen- und Shop-Interface unter dem Slogan „Ready for your adventure?“), welche die Perspektive der externen Marktteilnehmer abbildet und über das Unternehmen informiert.
- **Das interne Operations-Backend („Project-Tasks” & „Intern“):** Ein geschützter digitaler Mitarbeiter-Arbeitsplatz. Nach dem System-Login greifen die Prüflinge auf integrierte ERP-Systeme, Live-Reporting-Dashboards, Tabellenkalkulationen und interne Kommunikationskanäle zu, um nutzungs- und sortimentsbezogene Kennzahlen zu analysieren und operative Prozesse zu steuern.

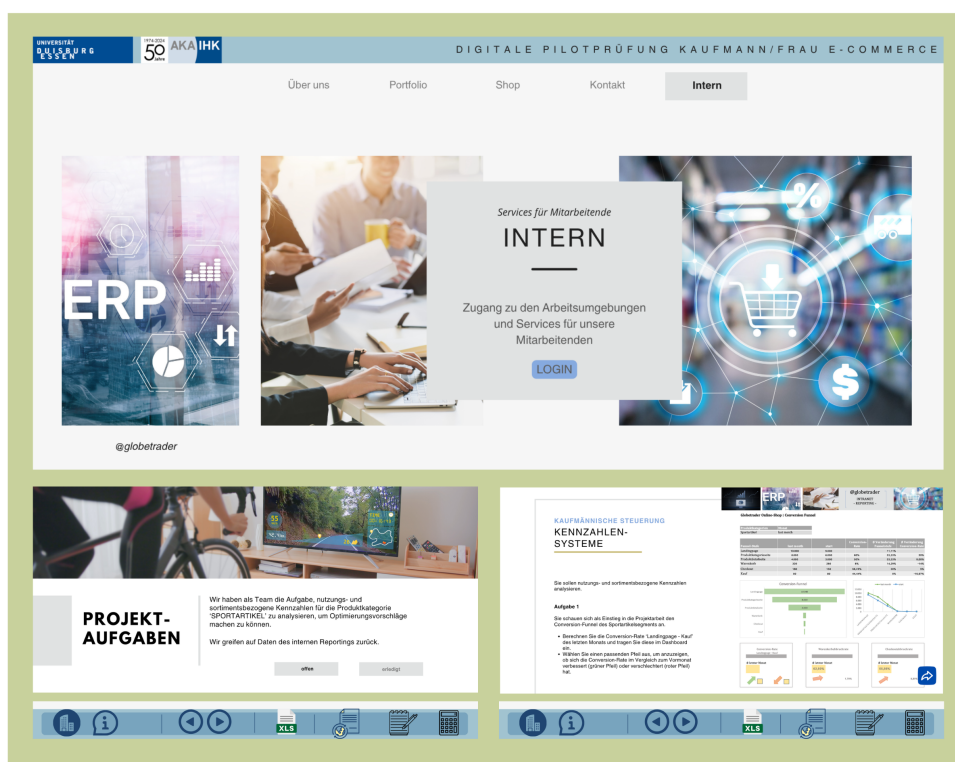


**Abbildung 4.1:** Customer Frontend der Simulationsumgebung Globetrader GmbH: kundenorientierte E-Commerce-Webpräsenz mit Landingpage-Kampagne „Bereit für dein Abenteuer?“, Unternehmensprofil und Teamvorstellung.

Ein drittes Systemmodul ist als Erweiterung verfügbar, um auch den stationären Handel zu implementieren:

- **Die stationäre Filialansicht („At the Flagship Store“):** Eine durch High-Fidelity-Videos und multimediale Interaktionsszenarien gestützte Simulation des physischen Point of Sale. Hier werden die Prüflinge mit interpersonellen Kommunikationssituationen, Kundenberatungen und der physischen Warenpräsentationslogik konfrontiert.

Während das Customer Frontend die externe Wahrnehmung des Modellunternehmens abbildet, agieren die Prüflinge im internen Operations-Backend in einer geschützten Mitarbeiterumgebung. Hier werden konkrete Projektaufträge verteilt, kollegiale Kommunikationssituationen simuliert und betriebswirtschaftliche Kennzahlen analysiert (vgl. Abb. 4.2).



**Abbildung 4.2:** Operations Backend der Simulationsumgebung Globetrader GmbH: interner Mitarbeiter-Arbeitsplatz mit ERP-Login, Projektaufgabenverwaltung, kollegialen Gesprächssituationen und kennzahlenbasiertem Reporting-Cockpit als Arbeitsplatzsimulation für die Prüflinge.

Dieser integrative methodische Ansatz stellt sicher, dass die angehenden E-Commerce-Kaufleute vollständig innerhalb eines realistischen beruflichen Kontextes agieren. Das isolierte Lösen fragmentierter Teilaufgaben wird somit zugunsten einer ganzheitlichen Bewältigung digitaler Managementprozesse und physischer Kundeninteraktionen überbrückt (Janesick, 2006). Zur technischen Umsetzung dieses Formats wurde das Autorenwerkzeug CBA ItemBuilder des Leibniz-Instituts für Bildungsforschung und Bildungsinformation (DIPF; Kroehne, 2023) genutzt. Dieses in der nationalen und internationalen Large-Scale-Diagnostik (wie PISA, PIAAC oder NEPS) etablierte Instrumentarium erlaubt

es, komplexe, interaktive Aufgabenformate, logische Verzweigungen und prozessuale Verhaltensdaten im Sinne des Technology-Based Assessments (TBA) standardisiert und barrierefrei zu implementieren. Im Kontext kaufmännischer Domänen ist vor allem die Fähigkeit zur Modellierung endlicher Automaten (Finite-State Machines) hervorzuheben. Dadurch können komplexe Desktop-Anwendungen oder ERP-Dashboards realitätsgetreu simuliert werden, ohne dass proprietäre Programmierkenntnisse erforderlich sind. Für die Abbildung der Curriculum-Instruction-Assessment-Triade (Pellegrino et al., 2001) ist dies von fundamentaler Bedeutung: Über integrierte Seiten- und Aufgabenverknüpfungen lassen sich adaptive Testpfade und dynamische Rückmeldeschleifen konstruieren. Reagiert der Prüfling beispielsweise fehlerhaft auf ein logistisches Problem (Lernfeld 10), kann die Simulation (perspektivisch) situativ in ein korrespondierendes kaufmännisches Szenario verzweigen. Messtheoretisch schließt der ItemBuilder die Lücke zur Gewährleistung der Konstruktvalidität über seine native Logdaten-Architektur. Das Tool kann nicht nur das endgültige Antwortprodukt (Result Data) erfassen, sondern auch den gesamten Bearbeitungsprozess (Process Data) aufzeichnen. Diese granularen Verhaltensdaten bilden die empirische Grundlage für das Evidence-Centered Design (Mislevy et al., 2003): Sie erlauben es, das prozessorientierte, sukzessive Problemlösen beim Navigieren in vernetzten Geschäftsprozessen quantitativ auszuwerten und über relationale Auswertungssoftware (wie IRTlib) direkt in das multidimensionale MIRT-Strukturmodell einzuspeisen.

### 4.3 Methodische Klassifizierung des Mappings

Um eine systematische Transformation der analogen Prüfungsstrukturen in das digitale Format zu gewährleisten – und gleichzeitig die psychometrische Äquivalenz zur Absicherung der Konstruktvalidität zu wahren (Schroeders & Wilhelm, 2011) –, wurde ein kriteriengeleitetes curriculares und strukturelles Mapping durchgeführt. Die Transformation der Kompetenzformulierungen basiert auf einer dreistufigen methodischen Klassifikation:

- **Gleich (Identisch):** Die mathematischen Kerndaten, ökonomischen Margen, zugrundeliegenden Fallszenarien und die geforderten fachlichen Kernkompetenzen sind absolut deckungsgleich mit dem analogen Ausgangsmaterial. Der Wandel vollzieht sich exklusiv auf der Ebene des digitalen Antwort- und Interaktionsformats (z. B. responsive Tabellen oder Drag-and-Drop anstelle von Freitext-Eintragungen).
- **Ähnlich:** Die fachliche Thematik und die grundlegenden Rahmendaten korrespondieren mit dem Verankerungstest. Die digitale Umgebung fordert jedoch eine höhere kognitive Anforderungsstufe, einen erweiterten Transfer, eine vertiefte visuell-analytische

Durchdringung (z. B. dynamische Trendinterpretationen) oder eine veränderte handlungsorientierte Artikulationsform (z. B. das Verfassen einer geschäftlichen E-Mail im simulierten Mail-Client).

- **Neu:** Diese Prüfungsbausteine wurden vollständig neu generiert und in das digitale Testdesign integriert. Sie dienen explizit dazu, die dokumentierten prozessualen und dynamischen Lücken des traditionellen analogen Papierformats systematisch zu schließen und dem formulierten Postulat nach echten Problemlöseprozessen in dynamischen Umgebungen gerecht zu werden.

## 4.4 Curriculares und strukturelles Mapping der Aufgabensätze

Die folgende Matrix dokumentiert den strukturellen Abgleich zwischen der neu entwickelten digitalen Prüfungsumgebung „Globetrader GmbH“ und dem analogen IHK-Abschlussprüfungssatz der Winterprüfung 2023/2024. Im Sinne der forschungsökonomischen Anonymisierung und der Unabhängigkeit von temporären Nummerierungen wurden die Aufgabenstrukturen konzeptionell aggregiert und funktional gegenübergestellt.

**Tabelle 4.1:** Curriculares und strukturelles Mapping der digitalen und analogen Aufgabensätze

Themenbereich / Projektphase	Digitale Prüfungsaufgabe (ItemBuilder)	Analoge Prüfungsaufgabe (Winter 2023/24)	Status	Kurzbeschreibung & Digitaler Mehrwert
Projektmanagement & Initiierung (Camping)	Formulierung des Projektziels nach der SMART-Methode auf einer digitalen, interaktiven Flipchart.	Schriftliche Formulierung des Projektziels nach der SMART-Methode im freien Textfeld.	<b>Gleich</b>	Inhaltlich vollkommen identisch (750 T€ Budget). Der zeitliche Rahmen wurde lediglich für das aktuelle Szenario angepasst (Herbst 2025 statt Frühjahr 2024).
Projektmanagement & Initiierung (Camping)	Strukturierter Vergleich klassischer und agiler Vorgehensmodelle anhand von 3 Merkmalen inklusive begründeter Optionsempfehlung.	Erarbeitung eines Systemvergleichs anhand von 3 Merkmalen innerhalb einer vorgegebenen statischen Tabellenstruktur.	<b>Gleich</b>	Die inhaltlichen Vergleichskriterien (Planungslogik, Flexibilität, Kundenbeteiligung) decken sich exakt mit den analogen Lösungshinweisen.

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Fortsetzung von Tabelle 4.1

Themenbereich / Projektphase	Digitale Prüfungsaufgabe (ItemBuilder)	Analoge Prüfungsaufgabe (Winter 2023/24)	Status	Kurzbeschreibung & Digitaler Mehrwert
Projektmanagement & Initiierung (Camping)	Aufgabe 3: Beschreibung der Rolle des Scrum-Masters sowie interaktive Zuordnung weiterer Rollen (Product Owner, Entwickler) via Click-and-Drop im Workspace.	Aufgabe 1.4 & 1.5: Freitextliche Beschreibung des Scrum-Masters und Auswahl der zwei weiteren formalen Rollen auf dem Antwortbogen.	<b>Gleich</b>	Die offene Frage nach den Scrum-Rollen wird in eine interaktive, visuelle Zuordnungsaufgabe mittels digitaler Post-its überführt.
Projektmanagement & Initiierung (Camping)	Interaktives, zeitgesteuertes Zuordnungs-Quiz zu den Scrum-Events (Daily, Sprint, Retrospektive).	Zuordnung der Kennziffern von Scrum-Ereignisbeschreibung im gebundenen standardisierten Lösungsbogen.	<b>Gleich</b>	Überführung einer klassischen, rein statischen Zuordnungsaufgabe des Papierbogens in ein interaktives digitales Wissens-Quiz.
Strategische Analyse (Camping-Sortiment)	Definition der SWOT-Analyse, Zweckdarstellung sowie interaktive Befüllung der SWOT-Matrix im operativen Unternehmens-Backend.	Theoretische Definition der SWOT-Analyse, Zwecknennung und Auflistung von Beispielen je Teilbereich auf Papier.	<b>Gleich</b>	Das strategische Grundgerüst bleibt identisch. Die digitale Variante bettet die Aufgabe jedoch realistischer in eine Arbeitsplatz-Simulation ein.
Strategische Analyse (Camping-Sortiment)	Ausformulieren einer professionellen, geschäftlichen E-Mail an die Ausbildungsleitung zur strukturierten Übermittlung der SWOT-Handlungsempfehlungen.	Isolierte Ableitung und Niederschrift einer konkreten betrieblichen Handlungsempfehlung aus einem SWOT-Teilbereich.	<b>Ähnlich</b>	Erweiterte Handlungskompetenz: Die bloße Formulierung einer Textzeile wird im digitalen Raum in ein authentisches Kommunikationsmedium (E-Mail-Client) überführt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung von Tabelle 4.1

Themenbereich / Projektphase	Digitale Prüfungsaufgabe (ItemBuilder)	Analoge Prüfungsaufgabe (Winter 2023/24)	Status	Kurzbeschreibung & Digitaler Mehrwert
Entscheidungsfindung (Camping-Sortiment)	Berechnung des Gesamtnutzwerts für Option C sowie autonome Ableitung und Begründung einer fundierten strategischen Empfehlung.	Allgemeine, rein theoretische Abfrage zur Nutzwertanalyse (Eigenschaften, logische Phasenreihenfolge, qualitative Vorteile).	Ähnlich	Transformation von Theorie zu Praxis: Statt bloßem Abrufen theoretischer Schritte muss eine reale, quantitative Excel-Matrix berechnet und evaluiert werden.
Kaufmännische Steuerung (Make-or-Buy)	Vervollständigen einer komplexen tabellarischen Excel-Kalkulation zum Outsourcing-Kostenvergleich (intern vs. extern).	Rechnerische Ermittlung der kostengünstigeren Lösung (Agenturhonorar vs. interne Eigenleistung) im Rechenfeld.	Gleich	Mathematische Basis ist absolut deckungsgleich (165 Std. zu 60 € vs. 4.000 € + 30 % Gemeinkosten = 4.700 € Differenz). Das Digitalsatz-Backend integriert zudem ein Dashboard zur Visualisierung des Budgetverbrauchs.
Zielgruppenanalyse (Online-Marketing / Backpacking)	Vervollständigen einer digitalen Excel-Zielgruppenmatrix anhand soziodemographischer und geografischer Merkmale.	Nennung und Konkretisierung von 3 relevanten soziodemografischen Kriterien zur Zielgruppenbeschreibung im Freitext.	Gleich	Inhaltlich identisch bezüglich der Zielgruppendefinition (Alter 18–23 Jahre, Einkommen > 3.000 €, urbaner Raum).
UX-/UI-Evaluation (Online-Marketing / Backpacking)	Interaktive Zuordnung und funktionale Prüfung optimierender Landingpage-Elemente (Logo, Navigation, Headline, CTA-Buttons).	Nennung und theoretische Erläuterung von 2 Elementen, die prominent auf einer Landingpage zu platzieren sind, um Absprünge zu minimieren.	Ähnlich	Anwendungsnaher Transfer: Die rein theoretische Nennung wird durch die visuelle Analyse eines echten digitalen Prototyps (Wireframe/Mockup) der Agentur ersetzt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung von Tabelle 4.1

Themenbereich / Projektphase	Digitale Prüfungsaufgabe (ItemBuilder)	Analoge Prüfungsaufgabe (Winter 2023/24)	Status	Kurzbeschreibung & Digitaler Mehrwert
Konzeptionelle Optimierung (Online-Marketing / Backpacking)	Erarbeiten einer Fehleranalyse-Flipchart zur Identifikation von 3 kausalen Aspekten für eine unzureichende Konversionsrate der Landingpage.	Keine direkte funktionale Entsprechung im analogen Aufgabensatz vorhanden.	Neu	Schließt ein zentrales Forschungsdesiderat bezüglich fehlender „Validierungen und echten Problemlösungen“ in dynamischen, unvollständigen Marktprozessen (Winther, 2010).
Konzeptionelle Optimierung (Online-Marketing / Backpacking)	Ableiten von je 2 technischen und 2 inhaltsbezogenen (Content) Optimierungsvorschlägen für die Landingpage.	Keine direkte funktionale Entsprechung im analogen Aufgabensatz vorhanden.	Neu	Ergänzt die statische Betrachtung um eine prozessuale und gestalterische Optimierungskomponente (Verwendung von Keywords, strukturelle Hierarchien).
Kampagnenplanung (Online-Marketing / Backpacking)	Operative Gestaltung von zwei konkreten Suchmaschinenanzeigen (Google Ads) inklusive funktionaler Zuordnung der Konversionsziele.	Keine direkte funktionale Entsprechung im analogen Aufgabensatz vorhanden.	Neu	Praktische Umsetzung von operativem Kampagnen-Content direkt an der erfolgskritischen Schnittstelle zur Lead-Generierung und zum Shop-Umsatz.
Online-Marketing (Kampagnen-Reporting)	Aufgabe 3: Strategische Auswertung eines mehrdimensionalen Marketing-Dashboards (FLY, NATURE, BACKPACKING) zur betriebswirtschaftlichen Begründung einer Budgeterhöhung.	Aufgabe 3.7: Mathematische Ermittlung der Kosten-Umsatz-Relation (KUR) in Prozent auf Basis von vorgegebenem Media-Budget und Umsatz.	Ähnlich	Höhere kognitive Anforderungsstufe: Die alte Aufgabe verlangte eine isolierte mathematische Rechnung (12.000 € zu 4.000 €). Digital liegen KPIs bereits vor (CTR, CPC, CR, AOV, KUR); gefordert ist die datengestützte Argumentation.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung von Tabelle 4.1

Themenbereich / Projektphase	Digitale Prüfungsaufgabe (ItemBuilder)	Analoge Prüfungsaufgabe (Winter 2023/24)	Status	Kurzbeschreibung & Digitaler Mehrwert
Nutzungsanalyse (Kaufmännische Steuerung)	Aufgabe 1: Berechnung der Konversionsrate (Funnel-Stufen von Landingpage zu Kauf) des letzten Monats und dynamisches Eintragen im Live-Dashboard inklusive der Zuweisung von Trendpfeilen.	Aufgabe 4.5: Erläuterung des Begriffs Conversion und rechnerische Darstellung der angegebenen Konversionsrate auf Papier.	<b>Gleich</b>	Die mathematischen Datengrundlagen im Funnel sind identisch (10.000 Besucher, 80 Käufe = 0,8 % Conversion-Rate). Der digitale Mehrwert liegt in der direkten systemischen Verbuchung.
Kundenwertanalysen (Kaufmännische Steuerung)	Aufgabe 3: Sukzessive algorithmische Berechnung des Customer Lifetime Value (CLTV) mit und ohne Werbekosten in einer interaktiven Excel-Matrix samt Interpretation.	Aufgabe 4.7: Rechnerische Bestimmung des durchschnittlichen Customer Lifetime Value eines Kunden mittels vorgegebener Kennzahlen.	<b>Gleich</b>	Die mathematischen Ausgangsdaten (495 € Bestellwert, 3 Käufe/Jahr, 3 Jahre Aktivität, 55 % DB, 20 % Werbekostenrelation) und die numerischen Endergebnisse (2.450,25 € brutto / 1.559,25 € netto) sind exakt deckungsgleich.
Kosten- und Leistungsrechnung (KLR)	Aufgabe 4: Vervollständigen der Deckungsbeitragsrechnung für die Eigenmarke Heimtrainer sowie betriebswirtschaftliche Interpretation von zwei Trendgrafiken.	Aufgabe 4.2 & 4.3: Rechnerische Ermittlung der kostendeckenden Produktionsmenge (Break-Even) und der langfristigen Preisuntergrenze auf Papier.	<b>Ähnlich</b>	Signifikanter digitaler Mehrwert: Ergebnisse sind mathematisch identisch (Fixkosten 58.830 €, var. Kosten 180,20 €, langfristige Preisuntergrenze 201,59 €). Die digitale Version erweitert die Statik jedoch um eine visuelle Trend- und Sensitivitätsanalyse (Hebelwirkung von 5 % Preissteigerung vs. 5 % Fertigungskostenreduktion).

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung von Tabelle 4.1

Themenbereich / Projektphase	Digitale Prüfungsaufgabe (ItemBuilder)	Analoge Prüfungsaufgabe (Winter 2023/24)	Status	Kurzbeschreibung & Digitaler Mehrwert
Bilanzanalyse (Externes Rechnungswesen)	Aufgabe 5: Digitales Zuordnungs-Quiz zur systemischen Definition komplexer kaufmännischer Kennzahlen aus dem externen Rechnungswesen.	Aufgabe 4.8: Multiple-Choice-Prüfung zur Identifikation der korrekt beschriebenen bilanziellen Kennziffer auf dem Lösungsbogen.	<b>Gleich</b>	Exakt identischer Lösungsvektor (Definition der Liquidität 1. Grades als Verhältnis von flüssigen Mitteln zu kurzfristigen Verbindlichkeiten). Das Format wandelt sich von einer reinen Selektionsaufgabe zu einem interaktiven Zuordnungsmodul.

## 4.5 Zusammenfassende Erkenntnis und forschungsmethodischer Ausblick

Die systematische Mapping-Analyse demonstriert, dass die digitale Iteration der klassischen IHK-Prüfung die curriculare Validität in vollem Umfang bewahrt, da die fundamentalen mathematischen Szenarien, Datensätze und betriebswirtschaftlichen Kennzahlenstrukturen identisch aus dem Verankerungstest übernommen wurden. Der signifikante wissenschaftliche und praktische Fortschritt dieses Prüfungsdesigns manifestiert sich jedoch in der substanziellen Steigerung der instruktionalen Validität sowie der kognitiven Tiefe des gesamten Assessmentformats. Reine Abfrage- und Rechenoperationen, die im analogen Format auf der Stufe der bloßen Reproduktion verharren, wurden systematisch zu komplexen prozessualen Entscheidungsaufgaben transformiert. Sie fordern die Anwendung in authentischen Geschäftsszenarien ein (Deutscher & Winther, 2018; Rausch et al., 2021). Darüber hinaus wurden durch die Neuentwicklung qualitativer Optimierungs- und Gestaltungsaufgaben (z. B. Landingpage- und Kampagnenkonzepion) handlungsorientierte Facetten erschlossen, die in einer papierbasierten Prüfungsform schlichtweg nicht adäquat erfasst werden können.

Aus einer übergeordneten Perspektive der Berufsbildungsforschung konstituiert die Integration der simulationsbasierten Umgebung „Globetrader GmbH“ einen Paradigmenwechsel in der Evaluation beruflicher Handlungskompetenz: Traditionelle, papierbasierte Prüfungsverfahren sind inhärent darauf beschränkt, fachliches Wissen überwiegend

statisch zu skalieren. Die moderne, technologiegeprägte Handelsrealität – charakterisiert durch hybride physisch-digitale Omnichannel-Architekturen, rapide Innovationszyklen und hochkomplexe Datenstrukturen – verlangt von den Fachkräften jedoch ein dynamisches, prozedurales und kontingentes Fachwissen. Die entwickelten Simulationen zwingen die Prüflinge dazu, kontinuierlich innerhalb widerstreitender Zielkonflikte zu agieren. Sie müssen beispielsweise eine empathische, serviceorientierte Kundenberatung am physischen Point of Sale mit den restriktiven finanziellen Vorgaben des operativen Backends harmonisieren oder digitale Marketingbudgets agil an physische Lagerumschlagsgeschwindigkeiten anpassen.

Der primäre wissenschaftliche Wert dieses Ansatzes liegt in seiner hohen ökologischen Validität. Die Auszubildenden werden nicht länger hypothetisch gefragt, wie sie ein betriebswirtschaftliches Problem in der Theorie lösen würden; sie müssen die Lösung aktiv innerhalb eines geschlossenen digitalen Ökosystems exekutieren, in welchem ihre Entscheidungen unmittelbare, quantifizierbare Konsequenzen nach sich ziehen. Dies ermöglicht erstmals die präzise Messung kritischer Kompetenzen (21st Century Skills / Future Skills; Kain et al., 2024; Drewes & Hägerbäumer, 2025) – allen voran der *Sozialen Intelligenz* im Rahmen von Kunden- und Teamszenarien sowie der *datenbasierten Rationalität* im Kontext komplexer Dashboards. So kann die Fähigkeit zur situativen Perspektivenübernahme und zur zielgerichteten, deeskalierenden Steuerung virtueller Kundeninteraktionen (z. B. im Rahmen von digitalem Beschwerdemanagement) gemessen werden, was psychometrisch als Facette der sozial-kommunikativen Handlungskompetenz validiert ist (Thiemann & Skazel, 2022). Diese Dimensionen verbleiben in standardisierten Papierprüfungen im Regelfall vollkommen unsichtbar. Letztlich liefert dieses Framework ein robustes, skalierbares und ökonomisch tragfähiges Instrumentarium für die summative Kompetenzdiagnostik. Es kann auch als Blaupause für die anforderungsgerechte Alignierung der beruflichen Bildung an die authentischen Realitäten einer globalisierten, digitalisierten Ökonomie verstanden werden.

Die Transformation etablierter analoger Prüfungsverfahren in technologiebasierte Testumgebungen (Technology-Based Assessment, TBA) darf sich nicht in einer rein technischen Migration erschöpfen. Das primäre Ziel dieses Prozesses besteht in der systematischen Erzeugung und Nutzbarmachung von Digitalisierungseffekten. Diese Effekte erhöhen nicht nur die diagnostische Präzision, sondern sichern vor allem die Passung zwischen den im Test geforderten Aktivitäten und den realen, sich rasant transformierenden Anforderungen moderner Arbeitsplätze (Schumann et al., 2022; Velten et al., 2025). Das folgende Kapitel definiert diese Effekte kriteriengeleitet, dokumentiert ihre bisherige Verankerung im prototypischen System der „Globetrader GmbH“ und leitet wissenschaftlich fundierte Erweiterungsszenarien ab. Dabei wird verdeutlicht, dass innovative Prüfungsformate nicht losgelöst von den mikro- und makroökonomischen

Digitalisierungsprozessen der realen Arbeitswelt existieren können. Eine zukunftsfähige berufliche Diagnostik muss den technologischen Wandel der betrieblichen Praxis zeitnah abbilden, um das Konstrukt der beruflichen Handlungskompetenz valide zu operationalisieren (Deutscher & Winther, 2018).

## Literatur

- Adams, H., Bondie, R., Mancenido, Z., & Dede, C. (2022). Assessment framework for immersive learning: Application and evaluation. In J. Richter, N. Pinkwart & C. Dede (Hrsg.), *Immersive learning research network* (S. 115–134). Springer.
- Bundesinstitut für Berufsbildung. (2018). Verordnung über die Berufsausbildung zum Kaufmann im E-Commerce und zur Kauffrau im E-Commerce.
- Deutscher, V., & Winther, E. (2018). A conceptual framework for authentic competence assessment in vet: A logic-based approach. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 10(1), 1–19.
- Drewes, S., & Hägerbäumer, M. (2025). Future Skills in der Arbeitswelt 4.0. In M. Hägerbäumer, U. Thelen & A. Renz (Hrsg.), *Future Skills in Human Resource Management und Corporate Learning* (S. 3–18). Springer Gabler. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-46481-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-46481-3_1)
- Embretson, S. E., & Reise, S. P. (2000). *Item response theory for psychologists*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Hartig, J., Frey, A., & Jude, N. (2020). Validität von Testwertinterpretationen. In H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (S. 493–519). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-61532-4\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-662-61532-4_21)
- Janesick, V. J. (2006). *Authentic assessment primer*. Peter Lang.
- Kain, C., Koschmieder, C., Matischek-Jauk, M., & Bergner, S. (2024). Mapping the landscape: A scoping review of 21st century skills literature in secondary education. *Teaching and Teacher Education*, 151. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104739>
- Kroehne, U. (2023). *Open computer-based assessment with the cba itembuilder*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10359757>
- Messick, S. (1989). Validity. In R. L. Linn (Hrsg.), *Educational measurement* (3. Aufl., S. 13–103). Macmillan.
- Mislevy, R. J., Steinberg, L. S., & Almond, R. G. (2003). On the structure of educational assessments. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*, 1(1), 3–62.
- Pellegrino, J. W., Chudowsky, N., & Glaser, R. (Hrsg.). (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. National Academies Press.

- Rausch, A., Deutscher, V., Seifried, J., Brandt, S., & Winther, E. (2021). Die web-basierte Bürosimulation LUCA – Funktionen, Einsatzmöglichkeiten und Forschungsausblick. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 117(3), 372–394. <https://doi.org/10.25162/zbw-2021-0017>
- Schroeders, U., & Wilhelm, O. (2011). Equivalence of paper-and-pencil and computer-based testing. *European Journal of Psychological Assessment*, 27(1), 10–19.
- Schumann, S., Seeber, S., & Abele, S. (Hrsg.). (2022). *Digitale Transformation in der Berufsbildung: Konzepte, Befunde und Herausforderungen* (Bd. 41). wbv Media GmbH & Co. KG. <https://doi.org/10.3278/9783763971381>
- Thiemann, D., & Skazel, R. (2022). Die Kompetenzen für den erfolgreichen Verkauf definieren und messen. In *Top-Verkäufer – Die Kompetenzen der Besten: Der strategische Entwicklungsplan zum High-Performer* (S. 45–58). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Vandenberg, R. J., & Lance, C. E. (2000). A review and synthesis of the measurement invariance literature: Suggestions, practices, and recommendations for organizational research. *Organizational Research Methods*, 3(1), 4–70.
- Velten, S., Abele, S., Seifried, J., & Warwas, J. (Hrsg.). (2025). *Berufliche Kompetenzen erfassen und fördern. Impulse und Innovationen aus der Initiative ASCOT+* (Bd. 46). wbv Publikation. <https://doi.org/10.3278/9783763978892>
- Winther, E. (2010). *Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung*. W. Bertelsmann Verlag.
- Winther, E. (2011). Kompetenzmessung in der kaufmännischen Berufsausbildung: Zwischen Prozessorientierung und Fachbezug. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 107(4), 515–534.

# 5 Evidenzen der digitalen Transformation: Strukturelle Digitalisierungseffekte im kaufmännischen Berufsfeld

---

## 5.1 Der „Authentizitäts-Effekt“ durch Digitalisierung

### 5.1.1 Wissenschaftliche Begründung des Effekts

Klassische kaufmännische Prüfungsverfahren leiden empirisch häufig unter dem strukturellen Defizit sogenannter „unechter Situationsaufgaben“ (Reetz & Hewlett, 2009). Zwar wird den Testitems in der Regel eine komplexe Modellunternehmensbeschreibung als motivationale und kontextuelle „Mantelgeschichte“ vorangestellt; für die tatsächliche Generierung der korrekten Lösung erweist sich dieser Kontext jedoch zum Teil als irrelevant. Die Prüflinge sind gezwungen, die narrative Komplexität zu ignorieren, da die Aufgaben im Kern auf die isolierte Abfrage deklarativer Wissensbestände oder starrer algorithmischer Prozeduren abzielen (z. B. das Formulieren einer Definition). Prozesse der zielgerichteten Informationssuche, der Filterung redundanter Datenströme sowie der Reduktion betrieblicher Komplexität finden nicht durchgängig statt.

Der technologiebasierte Authentizitäts-Effekt löst dieses Defizit auf zwei komplementären Ebenen auf:

- **Optimierung der instruktionalen Validität unter Wahrung der psychometrischen Vergleichbarkeit:** Nach Wilson (2004) bewegen sich Prüfungsentwickler in einem permanenten Spannungsfeld zwischen standardisierter, ökonomisch auswertbarer Vergleichbarkeit (Kriteriumsvalidität) und einer anforderungsgerechten Unterrichts- bzw. Arbeitsplatznähe (instruktionale Validität). Digitale Benutzeroberflächen überbrücken diesen klassischen Zielkonflikt: Während die Bewertungskriterien im Hintergrund über standardisierte, automatisierte Logiken (z. B. das Auslesen mathematischer Vektoren, syntaktischer Strukturen oder diskreter Tabelleneingaben) streng kontrolliert und psychometrisch skalierbar bleiben, simuliert die visuelle und funktionale Repräsentanz der Aufgabe eine maximale Nähe zum realen Arbeitsplatz (Baxter, 1995).

- **Entlastung des Arbeitsgedächtnisses im Sinne der Cognitive Load Theory (CLT):** Eine valide Kompetenzmessung erfordert die realitätsnahe Abbildung beruflicher Lebenswelten (Baethge et al., 2007; OECD, 2024). Müssen Prüflinge in analogen Szenarien unstrukturierte Textdokumente rezipieren, bindet das reine Textverständnis signifikante kognitive Ressourcen im Arbeitsgedächtnis (extraneous cognitive load). Wird die identische Problemstellung jedoch innerhalb einer authentisch gestalteten ERP-Software, einer Tabellenkalkulation oder eines Content-Management-Systems (CMS) dargeboten, erfolgt der Zugriff auf die relevanten Informationen intuitiv über gelerntes Interaktionswissen (Sweller, 1988; Paas et al., 2003). Das Testitem misst folglich präzise das funktionale, systemische Geschäftsprozessverständnis und das domänenspezifische Konzeptwissen anstelle einer unspezifischen Lesekompetenz.

### 5.1.2 Der „Authentizitäts-Effekt“ im digitalen Assessment

In der digital unterstützten Abschlussprüfung der „Globetrader GmbH“ wird die statische, rein textbasierte Realitätsbeschreibung systematisch durch interaktive Arbeitsumgebungen substituiert, welche den Authentizitäts-Effekt operationalisieren:

- **Integrierte E-Mail-Clients:** Anstatt den Prüfling über ein Item aufzufordern, eine kaufmännische Stellungnahme zu formulieren, stellt das System eine funktionale E-Mail-Eingabemaske bereit. Diese beinhaltet Eingabefelder für Absender, Empfänger, CC/BCC, Betreffzeilen, eine chronologische Verlaufshistorie sowie vordefinierte Signaturoptionen. Die Artikulation der kaufmännischen Entscheidung wird somit direkt an das primäre Kommunikationsmedium des modernen E-Commerce-Alltags gekoppelt.
- **Kollaborative Flipcharts und Post-it-Szenarien:** Die methodische Erarbeitung einer SWOT-Matrix oder die funktionale Abgrenzung agiler Scrum-Rollen erfolgt über das visuelle Verschieben und Platzieren digitaler Notizzettel (Click-and-Drop). Dieser Prozess imitiert die Arbeitsweise moderner digitaler Kollaborationsplattformen (z. B. Miro, Mural, Jira), die in agilen, dezentral organisierten E-Commerce-Teams den Standard der projektbezogenen Konzeptarbeit definieren.
- **Intranet-Reporting & Web-Analytics Cockpit:** Zur Extraktion relevanter Kennzahlen dekonstruieren die Prüflinge keine künstlichen Fließtexte. Die Datenbasis zur Berechnung des Conversion-Funnels, des Customer Lifetime Value (CLV) oder der Deckungsbeitragsrechnung ist in ein Dashboard eingebettet, welches realen Web-Analytics- und ERP-Systemen nachempfunden ist. Reaktive visuelle Indikatoren (z. B. grün/rot codierte Abweichungs- und Trendpfeile) unterstützen die schnelle, intuitive Erfassung komplexer Datenstrukturen.
- **Landingpage-Wireframes:** Die Evaluation der kundenbezogenen User Experience (UX) erfolgt auf Basis eines grafischen Mockups einer Benutzeroberfläche. Der Prüfling

interagiert direkt mit visuellen Elementen wie Titel-Tags, Werbebannern und Call-to-Action-Buttons (CTA). Das Screendesign liegt als visuelles Primärobjekt vor, wodurch die abstrakte, rein kognitive Rekonstruktion eines Layouts durch eine konkrete visuelle Analyse ersetzt wird.

### 5.1.3 Vorschläge zur Stärkung des „Authentizitäts-Effekts“

Um den Authentizitäts-Effekt von einer statischen Vorlagenpräsentation zu einer vollständig dynamischen Handlungsarchitektur weiterzuentwickeln, sind funktionale Systemerweiterungen notwendig, die die technologische Transformation der betrieblichen Realität abbilden:

1. **Vom statischen Mockup zum interaktiven CMS/HTML-Editor:** Das bloße Anklicken von Post-its auf einem fixen Landingpage-Drahtmodell könnte durch die Integration eines vereinfachten, simulierten Content-Management-Systems (z. B. WordPress- oder Shopify-Simulation) ersetzt werden. Der Prüfling muss eine fehlerhafte semantische Hierarchie (z. B. fehlerhafte Gewichtungen von Tags) oder unzureichende Produktkategorisierungen direkt im System-Backend korrigieren. Das System evaluiert das Ergebnis automatisiert auf Basis des manipulierten Quellcodes.
2. **Einführung dynamischer Such- und Filterprozesse (Data-Warehouse-Schnittstelle):** Um der Kritik fehlender Informationssuchprozesse zu begegnen, sollten dem Prüfling die Daten für das Marketing-Reporting nicht strukturiert in Tabellen serviert werden. Sinnvoll ist die Bereitstellung eines unstrukturierten Rohdatenpools (z. B. transaktionale CSV-Datensätze von 10.000 Shop-Bestellungen). Der Auszubildende muss über ein simuliertes Pivot- oder Filterwerkzeug die soziodemografischen und geografischen Kriterien selbstständig aggregieren und extrahieren.
3. **Echtzeit-A/B-Testing-Simulation:** Die statische Zuordnung von Anzeigenmotiven auf einer simulierten Flipchart kann in eine dynamische Testumgebung überführt werden. Der Prüfling konfiguriert zwei differenzierte Kampagnenvarianten und startet eine Zeitraffer-Simulation. Das System generiert auf Basis hinterlegter stochastischer Parameter dynamische Leistungsdaten (Click-Through-Rate, Cost-per-Click, Konversionsrate). Der Prüfling steht vor der Aufgabe, das Experiment bei Erreichen eines vordefinierten statistischen Signifikanzniveaus autonom zu stoppen und das verbleibende Budget auf das performantere Motiv umzuschichten.
4. **Reaktive Omnichannel-Kommunikation (Live-Ticketing):** Die asynchrone, zeitlich unkritische Beantwortung einer E-Mail entspricht nicht der Dynamik moderner Service-Center. Vorgeschlagen wird die Integration eines Customer-Relationship-Management-Dummys (z. B. Zendesk-Simulation). Während der Bearbeitung einer

kaufmännischen Kalkulation interveniert das System durch das unerwartete Aufpoppen eines dringenden Kundenanliegens (z. B. eine kritische Eskalation bezüglich Lieferverzögerungen). Dies erzwingt eine unmittelbare, serviceorientierte und rechts-sichere Reaktion unter realistischem Zeitdruck.

### Zwischenexkurs: Die Transformation der Arbeitswelt durch Künstliche Intelligenz (KI) als curriculare Innovationspflicht

Die Notwendigkeit der vorgenannten Erweiterungen wird durch die tiefgreifende technologische Transformation der kaufmännischen Betriebspraxis durch Künstliche Intelligenz (KI) und generative Großsprachmodelle (Large Language Models, LLMs) untermauert (Gimpel et al., 2023). Im modernen E-Commerce-Sektor ist die manuelle, isolierte Erstellung von Produkttexten, SEO-Meta-Tags oder einfachen E-Mail-Antworten weitgehend automatisierten oder KI-gestützten Prozessen gewichen (Copilot-Systeme). Die berufliche Handlungskompetenz verschiebt sich folglich von der reinen *Generierung* von Inhalten hin zur *Kritik, Validierung, Steuerung und strategischen Kuration* KI-generierter Artefakte (Wilbers, 2024; Winther et al., 2026; Kerres et al., 2026).

Wenn ein Auszubildender im betrieblichen Alltag standardmäßig Prompts formuliert, um Marketingkampagnen zu entwerfen, oder Algorithmen zur dynamischen Preisgestaltung (Dynamic Pricing) überwacht, verliert eine analoge Prüfung, die diese Werkzeuge ausschließt, ihre ökologische Validität. Eine zeitgemäße, zukunftsfähige Testumgebung muss diese Realität proaktiv aufnehmen.

Für das System der „Globetrader GmbH“ bedeutet dies konkret: In Aufgaben zur Text- oder Kampagnengenerierung sollte dem Prüfling ein integrierter KI-Assistent zur Seite gestellt werden. Die diagnostische Leistung bemisst sich dann nicht länger an der orthografischen Qualität eines Freitextes, sondern an der Fähigkeit des Prüflings, den Prompt zielgerichtet zu verfeinern (Prompt Engineering), die quantitativen und rechtlichen Halluzinationen des KI-Ausgabewerts mittels Fachwissen zu identifizieren und das Systemergebnis betriebswirtschaftlich sinnvoll zu steuern. Prüfungsverfahren dürfen den technologischen Status quo der Arbeitsplätze nicht ignorieren, sondern müssen den kompetenten, kritisch-reflexiven Umgang mit KI-Systemen als integralen Bestandteil beruflicher Handlungsfähigkeit operationalisieren.

## 5.2 Der „Messzuwachs-Effekt“ durch Digitalisierung

### 5.2.1 Wissenschaftliche Begründung des Effekts

Traditionelle kaufmännische Abschlussprüfungen stoßen bei der Abbildung der multidimensionalen beruflichen Handlungskompetenz an enge testtheoretische Grenzen. Herkömmliche papierbasierte Testformate (Paper-Based Testing, PBT) neigen im Bereich der Aufgabenschwierigkeiten zu einer starken Nivellierung und fokussieren weitgehend auf die Messung reproduktiver, deklarativer und prozeduraler Wissensbestände in statischen Kontexten (Winther, 2010). Sie sind nur bedingt in der Lage, das dynamische Agieren und das systemische Denken innerhalb unvollständiger oder sich verändernder Geschäftsprozesse valide abzubilden. Durch den systematischen Einsatz digitaler Testumgebungen wird ein psychometrischer Messzuwachs (Measurement Multiplier) realisiert, welcher methodisch auf der Item-Response-Theorie (IRT) und der probabilistischen Testtheorie fundiert (Embretson & Reise, 2000):

- **Präzise Modellierung latenter Variablen:** Kompetenzen werden in der modernen Pädagogischen Diagnostik als latente Personenmerkmale ( $\theta_v$ ) verstanden, die sich einer direkten Beobachtung entziehen und ausschließlich über das manifeste Antwortverhalten in spezifisch konstruierten Anforderungssituationen erschließen lassen. Digitale Testumgebungen erlauben eine theoriegeleitete, kontrollierte Variation des Schwierigkeitsniveaus von Items (z. B. durch die sukzessive Injektion neuer ökonomischer Variablen oder die dynamische Veränderung von Systemzuständen). Dadurch lässt sich das Fähigkeitskontinuum des Prüflings ohne unkontrollierte exogene Störfaktoren vermessen (hierzu auch Schlünkes, 2026).
- **Auflösung des Validitäts-Standardisierungs-Dilemmas:** Während analoge Tests für eine hohe Objektivität und Standardisierung oft auf Multiple-Choice-Formate oder Kurzantworten zurückgreifen müssen – die jedoch komplexe Problemlöseprozesse systematisch ausblenden –, lösen computerbasierte Simulationen diesen Konflikt auf (Pellegrino et al., 2001). Das Evidence-Centered Design (ECD) nach Mislevy und Haertel (2006) zeigt, dass komplexe, interaktive Aufgabenumgebungen eine vollständige, maschinell auswertbare Kontrolle über die zugrundeliegenden Evidenzregeln (hoher Itemfit) bewahren können, während sie dem Prüfling gleichzeitig freie, komplexe und somit authentische Verhaltensweisen gestatten.
- **Vermeidung systematischer Bewertungsvarianz:** Empirische Re-Analysen traditioneller, durch menschliche Prüfer korrigierter Freitexte dokumentieren signifikante Verzerrungseffekte (z. B. Halo-Effekt, Milde-Härte-Fehler) sowie ungleichmäßige Kategorienbesetzungen, die aus inkongruenten Auswertungsrichtlinien resultieren (Bejar, 2021). Digitale Testsysteme eliminieren diese Quellen unvollständiger Objektivität

durch die Implementierung standardisierter, transparenter und systemisch verankerter Codierungsmodelle, welche die Performanz kriteriengeleitet in präzise Messwerte transformieren.

### 5.2.2 Der „Messzuwachs-Effekt“ im digitalen Assessment

Der Messzuwachs-Effekt beschreibt den diagnostischen Mehrwert, den ein digitales Verfahren generiert, indem es Kompetenzdimensionen oder kognitive Prozesse messbar macht, die in einem analogen Papier-Test unsichtbar bleiben. Im Prototypen der „Globetrader GmbH“ wird dieser Effekt in Ansätzen sichtbar:

- **Verknüpfte Teilleistungs-Kalkulationen:** Bei der computerbasierten Vervollständigung der Tabellenkalkulationen zum Customer Lifetime Value (CLTV) und zur Deckungsbeitragsrechnung erfasst das System nicht mehr nur ein finales numerisches Endergebnis. Durch die digitale Erfassung der einzelnen Zellwerte können Schwelenschwierigkeiten und relationale Abhängigkeiten abgebildet werden. Dies erlaubt die psychometrische Anwendung eines Partial-Credit-Modells (Masters, 1982), bei dem abgestufte Antwortkategorien (z. B. ein mathematisch falscher Endwert, der jedoch auf einer methodisch korrekten Formelverknüpfung beruht) präzise skaliert und teilbepunktet werden.
- **Mehrdimensionale Dashboard-Interaktionen:** Die synchrone Analyse eines mehrdimensionalen Kampagnen-Reportings konfrontiert den Prüfling mit einer Situation, in der fünf betriebswirtschaftliche KPIs (CTR, CPC, CR, AOV, KUR) in interdependenter Wechselwirkung stehen. Die digitale Eingabestruktur und die daran gekoppelte Argumentationsmatrix machen die Fähigkeit zur simultanen Informationsverarbeitung direkt messbar, wohingegen Papierformate diese prozessuale Vernetzung zwangsläufig in eine lineare Folge von Text- und Leseverständnisaufgaben zerlegen müssen.
- **Dynamische Nutzwertanalyse-Matrix:** Die Berechnung und vergleichende Interpretation des Gesamtnutzwerts für strategische Optionen verlangt das Abwägen qualitativer und quantitativer Faktoren (Marktpotenzial vs. logistische Machbarkeit). Das System misst hier das systemische Verständnis kaufmännischer Entscheidungsheuristiken, anstatt prozedurales Faktenwissen abzufragen.

### 5.2.3 Vorschläge zur Stärkung des „Messzuwachs-Effekts“

Um den Messzuwachs-Effekt von einer teil-automatisierten Auswertung zu einer vollumfänglichen psychometrischen Präzisionsdiagnostik auszubauen, werden drei Erweiterungen vorgeschlagen:

### Erweiterung 1: Implementierung von Logfile- und Prozessdaten-Analysen

- *Bisheriger Zustand:* Das System evaluiert in den Aufgaben zur kaufmännischen Steuerung (Funnel-Analyse, CLTV) ausschließlich die manifesten, final vom Prüfling in die Tabellenzellen eingetragenen Werte nach Ablauf der Bearbeitungszeit.
- *Digitale Erweiterung:* Das Prüfungssystem erfasst im Hintergrund jeden Mausklick, jede Tastatureingabe, jede Formeländerung und jede Navigationssequenz zeitgestempelt (Logfile-Datenerfassung). Mittels algorithmischer Mustererkennung wird der prozesuale Weg der Problemlösung analysiert (Goldhammer et al., 2014). Das System wertet aus, ob der Prüfling bei einer Fehlersuche im Konversionsfunnel methodisch-linear vorgeht (Analyse des Traffics → Analyse der CTR → Analyse des Checkouts) oder unstrukturiert zwischen den Systemebenen springt.
- *Diagnostischer Nutzen:* Nicht nur das finale Produkt der Testbearbeitung wird bewertet, sondern die Effizienz der Problemlösestrategie sowie der kognitive Prozess des systemischen Denkens werden direkt als eigenständige Kompetenzdimension messbar gemacht (Goldhammer & Zehner, 2017).

### Erweiterung 2: Einführung voll-adaptiver Aufgabenschwierigkeiten (Computerized Adaptive Testing, CAT)

- *Bisheriger Zustand:* Alle Auszubildenden durchlaufen einen vollständig identischen, linearen Aufgabensatz mit statischen, prädefinierten Zahlenwerten.
- *Digitale Erweiterung:* Löst ein leistungsstarker Prüfling die kaufmännischen Steuerungssysteme fehlerfrei und unterhalb der durchschnittlichen Bearbeitungszeit, verzweigt das System das Testdesign vollautomatisch auf eine höhere Komplexitätsstufe. Das System injiziert in Echtzeit eine exogene ökonomische Störung in das Szenario – beispielsweise eine ad-hoc-Erhöhung der variablen Fertigungskosten um 8 % bei simultanem Einbruch des Marktvolumens. Der Prüfling muss die kalkulatorische Gewinnschwelle dynamisch neu berechnen und seine strategische Empfehlung adaptieren.
- *Diagnostischer Nutzen:* Das Verfahren eliminiert den in kaufmännischen Standardtests häufig zu beobachtenden „Deckeneffekt“, bei dem leistungsstarke Probanden aufgrund zu niedriger maximaler Aufgabenschwierigkeiten nicht differenziert werden können. Es misst die im Curriculum geforderte kognitive Flexibilität direkt am individuellen Leistungslimit ( $\theta_v$ ) des Probanden.

### Erweiterung 3: Automatisierte Fehlermuster-Differenzierung via mehrdimensionalem Rasch-Modell

- *Bisheriger Zustand:* Ein mathematischer oder konzeptioneller Fehler innerhalb der Tabellenkalkulationen führt zu einem unspezifischen Punktabzug. Die zugrundeliegende kognitive Ursache des Scheiterns verbleibt in der Blackbox.
- *Digitale Erweiterung:* Die Eingabefelder werden mit einem semantischen Validierungssystem verknüpft, das gezielt zwischen mathematisch-logischen Fehlerklassen differenziert. Verwendet der Prüfling bei Kalkulationen irrtümlich Brutto- statt Nettopreise, klassifiziert das System dies als systematisches Defizit im Inhaltsbereich Steuerrecht. Versäumt er es hingegen, bei der langfristigen Preisuntergrenze die fixen Gemeinkosten einzubeziehen, wird dies als konzeptionelles Defizit in der Domäne der Kosten- und Leistungsrechnung verbucht.
- *Diagnostischer Nutzen:* Das System generiert am Ende der Testung ein ausdifferenziertes, mehrdimensionales Kompetenzprofil. Defizite und spezifische Stärken können für die schulische und betriebliche Nachbereitung mit mathematischer Exaktheit ausgewiesen werden.

## 5.3 Der „Arbeitsmittel-Effekt“ durch Digitalisierung

### 5.3.1 Wissenschaftliche Begründung des Effekts

In der Taxonomie der empirischen Bildungsforschung wird dieser fundamentale Digitalisierungsschritt als die erste Generation des computerbasierten Testens klassifiziert (Bennett, 1998). Im etablierten SAMR-Modell nach Puentedura (2006) korrespondiert diese Stufe exakt mit dem Prinzip der *Substitution* (Ersetzung): Die digitale Technologie fungiert als direkter, funktionaler Werkzeuersatz für ein analoges Medium, ohne dass eine strukturelle oder funktionale Modifikation des zugrundeliegenden Aufgaben- oder Lernprozesses stattfindet.

Aus methodologischer und psychometrischer Perspektive besitzt dieser Medienwechsel eine hohe Relevanz für die Qualitätssicherung:

1. **Sicherung der Testmodus-Äquivalenz (CBT/PBT-Equivalence):** Bei der flächendeckenden Digitalisierung von High-Stakes-Abschlussprüfungen muss empirisch nachgewiesen werden, dass die Veränderung des Testmodus (von Papier zu Bildschirm) keine systematische Verzerrung der Messergebnisse induziert (Mead & Drasgow, 1993). Durch eine Übernahme der Aufgabenlogik und der kognitiven Operationen bleiben die Schwierigkeitsparameter ( $\sigma_i$ ) sowie die Trennschärfen der Items stabil (Schroeders & Wilhelm, 2011). Dies ermöglicht es den Bildungsinstitutionen, historische

Leistungsdaten analoger Kohorten direkt mit den Ergebnissen der computerbasierten Kohorten zu vergleichen und die systemische Fairness zu garantieren.

2. **Maximierung der Auswertungskontrolle (Control over Judgment):** Die ungesteuerte Bewertung freier, handschriftlicher Textaufgaben auf Papier durch humane Rater kann zu erheblichen Inkonsequenzen, Inter-Rater-Inobjektivitäten und psychometrischen Modell-Fehlpassungen (Misfit) führen. Durch die Überführung von Selektions- oder Zuordnungsaufgaben in ein geschlossenes digitales Raster mutiert das Item zu einem vollständig maschinell auswertbaren Format (Machine Scorable). Der subjektive Einfluss des Korrektors wird vollständig eliminiert, wodurch die Objektivität der Auswertung ein theoretisches Maximum erreicht (Bejar, 2021).

### 5.3.2 Der „Arbeitsmittel-Effekt“ im digitalen Assessment

Der Arbeitsmittel-Effekt (Paper-to-Screen-Migration) manifestiert sich in der E-Commerce-Prüfung der „Globetrader GmbH“ überall dort, wo das digitale System primär als funktionales Substitut für Papier und Stift agiert:

- **Das Bilanzanalyse-Quiz:** Dieses Item wurde inhaltlich und logisch unverändert aus dem analogen IHK-Prüfungssatz extrahiert. Im analogen Format handelte es sich um eine schriftliche Multiple-Choice-Frage, bei der die korrekte Definition der Liquidität 1. Grades auf dem Papier-Antwortbogen angekreuzt werden musste. In der digitalen Version wird dieses Item als interaktives „QUIZ Checking“ via Radio-Button-Auswahl dargeboten. Kaufmännischer Kern, Distraktoren und der Lösungsvektor sind absolut deckungsgleich.
- **Die SWOT-Begriffsdefinition:** Die analoge Aufgabe fordert den Auszubildenden auf, den Begriff der SWOT-Analyse zu definieren und deren ökonomischen Zweck anhand von zwei Aspekten freitextlich zu erläutern. In der digitalen Variante tippt der Prüfling exakt diese Definition in ein vordefiniertes Textfeld auf einer simulierten Flipchart ein. Die kognitive Anforderungsstufe bleibt identisch; das Schreibwerkzeug wechselt lediglich von der Hand zur Tastatur.
- **Die SMART-Zielformulierung:** In Analogie zur Aufgabe im PBT, in der ein Projektziel unter Berücksichtigung von Budget und Zeitrestriktionen formuliert werden musste, erfolgt die datengestützte Textausformulierung im digitalen Ableger direkt in einer dafür vorgesehenen Textbox der graphischen Benutzeroberfläche.

### 5.3.3 Vorschläge zur Stärkung des „Arbeitsmittel-Effekts“

Obwohl der Arbeitsmittel-Effekt definitionsgemäß auf den Erhalt der Aufgabenstruktur beharrt, bietet die digitale Testplattform exklusive infrastrukturelle Optionen, um dieses Prinzip im Sinne einer professionellen Testdurchführung zu optimieren:

**Tabelle 5.1:** Erweiterungen zur Stärkung des Arbeitsmittel-Effekts im digitalen Assessment

Erweiterung	Technologische Basis	Diagnostischer & praktischer Nutzen
1. Freitext-Validierung	Reguläre Ausdrücke (Regex) & Text-Mining	Automatisierte Vor-Codierung offener Textfelder unter Wahrung der instruktionalen Offenheit; Steigerung der Auswertungsobjektivität.
2. Telemetrie-Erweiterung	Zeitstempel-Erfassung (Antwortlatenzen)	Messung der Verarbeitungsgeschwindigkeit zur Identifikation gefestigter Expertise vs. unsicherem Abrufverhalten.
3. Accessibility Layer	Inklusive Assistenzwerkzeuge (TTS, Skalierung)	Dynamische und ökonomische Barrierefreiheit direkt im Interface; Reduktion von Benachteiligungen.

**Erweiterung 1: Integration regulärer Ausdrücke (Regex) zur Freitext-Validierung** Bislang müssen die SWOT-Definition oder die SMART-Zielformulierung, welche als Freitexte in das System eingegeben werden, im Nachgang manuell durch menschliche Prüfer bewertet werden. Um dieses Effizienzdefizit zu beheben, sollten die Textfelder im Hintergrund mit einer automatisierten Text-Mining-Komponente verknüpft werden. Mittels regulärer Ausdrücke (Regex) oder linguistischer Algorithmen wird automatisiert überprüft, ob zwingend erforderliche, semantische Schlüsselbegriffe im Textkorpus vorhanden sind. Bei der SWOT-Definition wird abgeglichen, ob die Dimensionen „Stärken“, „Schwächen“, „Chancen“ und „Risiken“ sowie das Attribut „strategisch“ syntaktisch korrekt im Text auftreten. Die Aufgabe behält ihre instruktionale Offenheit, partizipiert jedoch an der Objektivität eines geschlossenen Formats.

**Erweiterung 2: Messung von Antwortlatenzen (Telemetrie-Erweiterung)** Das System registriert beim Bilanzanalyse-Quiz bisher ausschließlich binär, ob die Option „Liquidität 1. Grades“ korrekt selektiert wurde (1 = richtig, 0 = falsch). Die digitale Test-Engine sollte so erweitert werden, dass sie im Hintergrund die exakte Antwortzeit (Latenz) vom Rendern der Bildschirmseite bis zum finalen Mausklick des Prüflings auf Millisekundenebene aufzeichnet. In der psychologischen Expertiseforschung gilt die Verarbeitungsgeschwindigkeit von Standard-Prozeduren als valider Indikator für gefestigtes, automatisiertes Wissen. Benötigt ein Prüfling für die Selektion einer einfachen Definition eine unproportional lange Bearbeitungszeit, deutet dies trotz eines korrekten Endergebnisses auf ein unsicheres, rekursives und kognitiv belastendes Abrufen hin. Die Latenz liefert somit

einen wertvollen, rein digitalen Indikator für die Wissenskonsolidierung, ohne das Item inhaltlich zu verändern.

**Erweiterung 3: Universelle, dynamische Barrierefreiheit (Accessibility Layer)** Die Aufgabenstrukturen liegen auf der Benutzeroberfläche bislang visuell starr vor. Durch die konsequente Implementierung digitaler Assistenzwerkzeuge direkt im Interface – wie eine stufenlose Skalierung der Schriftgrößen, kontrastoptimierte Farbprofile für Farbfehlsichtigkeiten sowie ein zuschaltbarer Screenreader (Text-to-Speech) für komplexe Textpassagen – wird eine universelle Barrierefreiheit realisiert. Eine solche dynamische, auf den einzelnen Probanden zugeschnittene Anpassung ist auf dem Medium Papier logistisch nicht oder nur unter erheblichem ökonomischem Mehraufwand (Sonderdrucke, Einzelprüfungen) realisierbar. Sie verankert den inklusiven Gedanken und die individuelle Förderung direkt auf der Ebene des formellen Prüfungszugangs.

## Literatur

- Baethge, M. (2008). Das berufliche Bildungswesen in Deutschland am Beginn des 21. Jahrhunderts. In K. S. Cortina, J. Baumert, A. Leschinsky, K. U. Mayer & L. Trommer (Hrsg.), *Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland* (S. 541–598). Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Baethge, M., Solga, H., & Wieck, M. (2007). *Berufsbildung im Umbruch: Signale eines überfälligen Aufbruchs*. Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Bejar, I. I. (2021). Validity in the context of automated scoring. In E. K. Horwitz (Hrsg.), *The handbook of educational assessment* (S. 245–261). Academic Press.
- Bennett, R. E. (1998). *Three generations of digital assessment* (Techn. Ber.). Educational Testing Service.
- Embretson, S. E., & Reise, S. P. (2000). *Item response theory for psychologists*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Goldhammer, F., Naumann, J., Stelter, A., Tóth, K., Kroehne, U., & Klieme, E. (2014). The time on task effect in computer-based assessment is moderated by task difficulty and person ability. *Frontiers in Psychology*, 5, 584.
- Goldhammer, F., & Zehner, F. (2017). What to make of and how to interpret process data. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*, 15(3-4), 128–132.
- Kerres, M., Beyer, S., & Mulders, M. (2026). Problemlösen in künstlich-intelligenten Lernwelten: Transformatorische Bildung mit und über KI. In A. Sosna & C. Becker (Hrsg.), *Problemlösen als Bildungsanlass. Transformatorische Bildungsprozesse in den Unterrichtsfächern reflektieren*. Beltz.

- Masters, G. N. (1982). A rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika*, 47(2), 149–174.
- Mead, A. D., & Drasgow, F. (1993). Equivalence of computerized and paper-and-pencil cognitive ability tests: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 114(3), 449–458. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.114.3.449>
- Mislevy, R. J., & Haertel, E. H. (2006). Implications of evidence-centered design for educational testing. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 25(4), 6–20.
- OECD. (2024). *Pisa vet assessment frameworks: Measuring vocational competence globally*.
- Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H., & Van Gerven, P. W. (2003). Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory. *Educational Psychologist*, 38(1), 63–71.
- Pellegrino, J. W., Chudowsky, N., & Glaser, R. (Hrsg.). (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. National Academies Press.
- Puentedura, R. R. (2006). Transformation, technology, and education. Verfügbar 21. Mai 2026 unter <http://www.hippasus.com/rrpweblog/>
- Reetz, L., & Hewlett, C. (2009). Kompetenzorientierte Prüfungen und Zertifizierungen in der beruflichen Bildung. In Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.), *Prüfungen und Zertifizierungen in der beruflichen Bildung* (S. 131–146). BIBB.
- Schlünkes, S. (2026). *Aufgabenschwierigkeit als Trichotomie* [Dissertation, Universität Duisburg-Essen, in Vorbereitung (geplante Veröffentlichung Oktober/November 2026)].
- Schroeders, U., & Wilhelm, O. (2011). Equivalence of paper-and-pencil and computer-based testing. *European Journal of Psychological Assessment*, 27(1), 10–19.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285.
- Wilson, M. (2004). *Constructing measures: An item response modeling approach*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Winther, E. (2010). *Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung*. W. Bertelsmann Verlag.

# 6 Internationale Anschlussfähigkeit beruflicher Kompetenzen im globalen Wirtschaftskontext

---

## 6.1 Einleitung und Problemstellung: Die Makro-Perspektive internationaler Berufsbildung

In einer globalisierten Wirtschaftsordnung, die durch transnationale Unternehmensstrukturen, multilaterale Wertschöpfungsketten und eine kontinuierlich zunehmende internationale Migration von Arbeitskräften determiniert wird, stehen nationale Berufsbildungssysteme vor einer fundamentalen Transformationsaufgabe. Die historische Fokussierung auf geschlossene, nationalstaatlich regulierte Bildungs- und Beschäftigungsräume verliert angesichts makroökonomischer Verflechtungen zunehmend an Validität (Costa, 2022; Zilian, 2025). Das deutsche Berufsbildungssystem ist traditionell durch starke Standardisierung, das Berufsprinzip und eine korporatistische Steuerung geprägt. Aus dieser Dynamik entsteht nun eine doppelte Herausforderung: Es muss gleichzeitig modernisiert und international anschlussfähig gemacht werden.

Als institutionelle Antwort auf diese Herausforderung wurden auf supranationaler Ebene Transparenz- und Übersetzungsinstrumente implementiert, allen voran der Europäische Qualifikationsrahmen (EQR) sowie dessen nationale Transformation, der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR). Diese Rahmenwerke markieren einen historischen Paradigmenwechsel von der traditionellen Input-Orientierung (Dauer und Ort der Ausbildung) hin zu einer konsequenten Lernergebnisorientierung (Bundesministerium für Bildung und Forschung & Kultusministerkonferenz, 2013). Bildungspolitisch wird der DQR primär als Instrument zur Förderung der Transparenz und der transnationalen Mobilität positioniert. Ein zentraler wissenschaftlicher und politischer Diskurs betrifft dabei die vertikale Einstufung beruflicher Abschlüsse im Vergleich zu akademischen Graden. Die Zuordnung des dreijährigen dualen Berufsabschlusses auf Niveau 4 und insbesondere die Allokation von Fortbildungsabschlüssen (wie dem Meister oder Fachwirt) auf das Niveau 6 – und damit auf dieselbe Stufe wie der akademische Bachelor – untermauert das bildungspolitische Postulat der **Gleichwertigkeit von beruflicher und akademischer**

**Bildung** bei gleichzeitiger Wahrung ihrer strukturellen Nicht-Gleichartigkeit (Büchter & Höhne, 2021; Severing, 2014).

Aus dieser qualifikationspolitischen Rahmung resultiert für das deutsche System eine doppelte Schnittstellenproblematik: Einerseits müssen im Inland erworbene Qualifikationen über das metrische System des EQR im Ausland transparent und am globalen Arbeitsmarkt direkt verwertbar sein, um die transnationale Mobilität von Fachkräften zu unterstützen (Outbound-Mobilität). Andererseits erzwingt der demografisch bedingte, strukturelle Fachkräftemangel eine systematische, rechts- und diagnostiksichere Integration ausländischer Bildungsbiografien und im Ausland erworbener Kompetenzen in den inländischen Arbeitsmarkt (Inbound-Mobilität).

Kritisch zu reflektieren ist jedoch, dass Qualifikationsrahmen wie DQR und EQR rein formal-strukturelle Klassifikationssysteme darstellen. Sie beschreiben curriculare Intentionen und aggregierte Berechtigungen, vermögen es jedoch prinzipbedingt nicht, die tatsächlich situativ verfügbare, individuelle kaufmännische oder technische Handlungsfähigkeit empirisch valide abzubilden (Annen, 2016). Die Bewältigung transnationaler Mobilitätsanforderungen konfrontiert die Berufsbildungsforschung daher mit einer doppelten methodologischen Herausforderung: Während der DQR lediglich den formalen, angebotsorientierten Ordnungsrahmen stiftet, erfordert die tatsächliche Evaluation latenter Kompetenzkonstrukte eine radikale Abkehr von rein nationalen Prüfungsmodi hin zu international vergleichenden, empirischen Performanzmessungen (Rausch et al., 2024). Erst diese großskalige, technologiebasierte Verhaltensdiagnostik löst das Validitätsdefizit formaler Zertifizierungen auf und sichert eine grenzüberschreitende Äquivalenz beruflicher Handlungskompetenz.

## 6.2 Das PISA-VET-Framework der OECD als globaler Paradigmenwechsel

Die berufs- und wirtschaftspädagogische Forschung hat im Kontext international vergleichender Large-Scale Assessments (VET-LSA) über Jahre hinweg dargelegt, dass die systematische Bilanzierung und der Vergleich von Bildungsprozessen eine empirisch belastbare Datenbasis voraussetzen (Baethge & Arends, 2009). Frühe Machbarkeitsstudien (Feasibility Studies) dokumentierten, dass insbesondere Prozesse der Leistungserstellung, der logistischen Distribution und der betriebswirtschaftlichen Steuerung das kaufmännische Tätigkeitsprofil im globalen Sektor über Ländergrenzen hinweg charakterisieren. Diese Inhaltsbereiche weisen in der quantitativen Bewertung internationaler Expertengremien die höchste curriculare Validität und Akzeptanz auf. Die zuverlässige Erfassung eines systemischen Verständnisses dieser komplexen Geschäftsprozesse erlaubt es, die

Internationalität von Geschäftsbeziehungen, Aspekte globaler Kunden- und Lieferantenebindungen sowie das übergeordnete Verständnis für transnationale Arbeitsprozesse reliabel zu operationalisieren (Baethge et al., 2007).

Einen aktuellen Meilenstein und zugleich einen tiefgreifenden Paradigmenwechsel auf globaler Ebene markiert das von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung vorgelegte Rahmenkonzept *PISA Vocational Education and Training (VET): Assessment and Analytical Framework* (OECD, 2024). Dieses transnationale Framework institutionalisiert das vergleichende Messen beruflicher Kompetenzen im Rahmen eines standardisierten analytischen Gefüges. Es zielt darauf ab, berufliche Fertigkeiten und domänenspezifische Handlungsfähigkeiten länderübergreifend messbar zu machen, um sowohl individuelle Kompetenzvoraussetzungen als auch makrostrukturelle, arbeitsmarkt- und bildungspolitische Entscheidungen auf globaler Ebene präziser bestimmen und evaluieren zu können.

In enger theoretischer und methodischer Verknüpfung mit diesem Framework erörtern Rausch et al. (2024) die spezifischen Entwicklungswege und inhärenten Herausforderungen bei der Konstruktion dieses internationalen Großprojekts. Das primäre Ziel von PISA-VET besteht darin, ein Instrumentarium bereitzustellen, das nicht nur technisches Fachwissen abfragt, sondern explizit berufsübergreifende Beschäftigungsfähigkeiten (Employability Skills) und das Lösen komplexer Probleme in authentischen, technologiebasierten Arbeitsumgebungen erfasst. Rausch et al. (2024) verdeutlichen dabei, dass die Kernherausforderung in der Balance zwischen kulturübergreifender Äquivalenz (Measurement Invariance) und der Wahrung der spezifischen Eigenheiten nationaler Ausbildungstraditionen liegt. Das PISA-VET-Modell überwindet die Limitierungen isolierter nationaler Zertifikate, indem es Kompetenz als ein Kontinuum modelliert, das sich in standardisierten, simulationsbasierten Testszenarien empirisch manifestiert.

### **6.3 Datenbasierte Befunde und transnationale Anforderungen im modernen Handel (Retail & E-Commerce)**

Die Notwendigkeit einer transnationalen Ausrichtung beruflicher Qualifikationen verdichtet sich in besonderem Maße im Sektor des modernen Handels (Retail) und dessen digitaler Ausprägung, dem E-Commerce. Kaum eine andere Branche ist in einem vergleichbaren Maße durch grenzüberschreitende Warenströme, globale Plattformökonomien (z. B. Amazon, Alibaba, Shopify) und internationalisierte Kommunikations- und Logistikprozesse determiniert. Die Kompetenzprofile von Fachkräften im Handel können

daher nicht länger isoliert von globalen Marktmechanismen betrachtet werden; eine moderne kaufmännische Prüfung muss diese digitalen und transnationalen Transformationen zeitnah abbilden.

### 6.3.1 Inbound-Mobilität, Fachkräftesicherung und gesetzliche Validierungsinitiativen

Die makroökonomische Relevanz einer internationalisierten Rekrutierung wird durch die aktuellen Daten des Berufsbildungsberichts 2026 untermauert (Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2026). Die empirischen Befunde verdeutlichen, dass die Fachkräftesicherung in Deutschland ohne die gezielte Einwanderung und Ausbildung von Personen aus Drittstaaten in vielen Schlüsselbranchen strukturell gefährdet ist:

- Mittlerweile hat im Durchschnitt jedes dritte Unternehmen (**33 %**) aus dem Zuständigkeitsbereich der Industrie- und Handelskammern (IHK) aktiv versucht, Personen aus Drittstaaten auszubilden oder zu beschäftigen, um akute Fachkräftengpässe zu kompensieren.
- Eine disaggregierte Betrachtung der Wirtschaftszweige offenbart eine heterogene Verteilung: Über zwei Drittel der Betriebe im Gastgewerbe (**68 %**) haben erfolgreich Menschen aus Drittstaaten qualifiziert. In der stark internationalisierten Verkehrswirtschaft und Logistik liegt diese Quote bei **35 %**, während die Industrie ebenfalls einen Wert von **33 %** aufweist (BMBFSFJ, 2026).

Begleitstudien des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) bestätigen in diesem Kontext, dass spezifische Investitionen in aufnahmelandsspezifisches Humankapital – wie das Absolvieren einer standardisierten dualen Ausbildung – die Abwanderungsneigung ausländischer Fachkräfte nachweislich und signifikant reduzieren (Brücker et al., 2024). Um diese Potenziale flächendeckend zu erschließen und auch informell erworbene Kompetenzen von Migrant\*innen ohne formale Zertifikate transparent zu bilanzieren, wurden weitreichende gesetzliche Initiativen ergriffen. Mit dem *Berufsbildungsvalidierungs- und -digitalisierungsgesetz (BVaDiG)* wurden rechtliche und strukturelle Rahmenbedingungen geschaffen, um individuelle berufliche Handlungsfähigkeit über standardisierte Feststellungsverfahren (wissenschaftlich evaluiert durch die Servicestelle Validierung) zu verifizieren. Diese Verfahren ermöglichen eine adäquate Einstufung in das europäische und deutsche Äquivalenzgefüge (EQR/DQR) und stärken die institutionelle Durchlässigkeit.

### 6.3.2 Curriculare Operationalisierung globaler Marktkompetenzen im E-Commerce

Auf der Ebene der mikrostrukturellen Lehrplangestaltung wird die internationale Dimension kaufmännischen Handelns bereits integriert. Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kaufmann/-frau im E-Commerce (Kultusministerkonferenz, 2018) definiert als übergeordnetes Ziel des Bildungsauftrags die Förderung der beruflichen sowie individuellen Flexibilität und Mobilität im Hinblick auf das europäische und globale Zusammenwachsen. Da sich digitale Handelsplätze nativ als globale Märkte entfalten, ist der systematische Erwerb fremdsprachlicher und interkultureller Kompetenzen fest in den einzelnen Lernfeldern verankert.

**Tabelle 6.1:** Curriculare Operationalisierung globaler Marktkompetenzen im E-Commerce (KMK-Lernfelder)

Lernfeld (KMK)	Curricularer Inhalt	Transnationale & digitale Operationalisierung
Lernfeld 2: Sortimentsgestaltung	Erfassung, Aufbereitung und Strukturierung von Produktdaten.	Zielgruppengerechte und rechtssichere Beschreibung von Produktdaten und Spezifikationen explizit auch in einer Fremdsprache (z. B. Englisch) für internationale Zielmärkte.
Lernfeld 7: Online-Marketing	Konzeption, Schaltung und Evaluation digitaler Marketingmaßnahmen.	Formulierung von Werbebotschaften, SEO-Meta-Tags und Content-Marketing-Inhalten in internationalisierten Kontexten unter Berücksichtigung kultureller Divergenzen.
Lernfeld 9: Online-Vertriebskanäle	Auswahl, Bereitstellung und Optimierung digitaler Distributionswege.	Systematische Anwendung internationaler Fachbegriffe (KPIs, Incoterms) in der Kommunikation und Verhandlung mit global agierenden Dienstleistern und Plattformbetreibern.

Diese curriculare Struktur verdeutlicht, dass moderne kaufmännische Qualifikationen im Handel untrennbar mit der Fähigkeit verbunden sind, in digitalisierten, sprachlich und kulturell diversifizierten Kontexten agieren zu können. Ein statisches, rein national ausgerichtetes Prüfungsverfahren würde an dieser betrieblichen Realität vorbeimesen.

## 6.4 Methodologisch-theoretische Reflexion und Validitätskriterien

Aus kompetenztheoretischer Sicht erfordert die Herstellung internationaler und digitaler Anschlussfähigkeit eine fundamentale Revision etablierter, traditioneller Prüfungsarchitekturen. In Übereinstimmung mit dem theoretischen Fundament des OECD (2024) VET Framework darf Kompetenz im Kontext moderner Diagnostik nicht länger als die

bloße Akkumulation isolierter Wissenskategorien oder starrer, reproduktiver Algorithmen verstanden werden. Vielmehr ist Kompetenz als eine kontextspezifische, funktionale und kognitive Leistungsdisposition zu definieren, die Individuen befähigt, komplexe, unvorhersehbare und dynamische Anforderungssituationen in realen beruflichen Lebenswelten erfolgreich und eigenverantwortlich zu bewältigen (Blömeke et al., 2015).

Um Vergleiche zwischen Individuen mit stark divergierenden Bildungsbiografien, sprachlichen Voraussetzungen oder soziokulturellen Herkunftskontexten im Rahmen internationaler oder nationaler Validierungsverfahren (wie dem BVaDiG) wissenschaftlich valide durchführen zu können, müssen die eingesetzten Aufgaben psychometrische Fairness und Chancengleichheit garantieren. Dies macht den Einsatz traditioneller, rein humaner Bewertungsmethoden, die anfällig für unkontrollierte Varianz und subjektive Verzerrungen sind, schwierig. Erforderlich ist stattdessen der konsequente Einsatz fortgeschrittener probabilistischer Messmodelle der Item-Response-Theorie (IRT), insbesondere der mehrdimensionalen Rasch-Modellierung (Embretson & Reise, 2000).

Nur über die mathematisch kontrollierte Relation zwischen der latenten Personenfähigkeit ( $\theta_v$ ) und den empirisch ermittelten Itemschwierigkeiten ( $\sigma_i$ ) lässt sich sicherstellen, dass die Testergebnisse frei von systematischen Verzerrungen (Differential Item Functioning – DIF) im Hinblick auf exogene Variablen wie Betriebsgröße, Geschlecht, Nationalität oder formale Vorbildung sind. Zur stringenten Absicherung dieser testtheoretischen Messinvarianz werden im Rahmen von Large Scale Assessments standardisierte mathematische Gütekriterien für den Itemfit herangezogen:

- **Weighted Mean Squares (Infit/Outfit MNSQ):** Diese Indikatoren quantifizieren das Ausmaß der Abweichung zwischen den empirisch beobachteten Antwortmustern und den theoretischen Vorhersagen des probabilistischen Modells. Werte nahe bei 1,0 signalisieren eine optimale Passung des Items in das globale Konstrukt.
- **T-Statistik / Z-Standardisierte Werte:** Sie dienen der statistischen Signifikanzprüfung von Modellabweichungen und erlauben es, Items mit unzureichender Trennschärfe oder unkontrollierbaren Rauscheffekten systematisch zu identifizieren und zu eliminieren.

Diese mathematischen Qualitätsstandards bilden das methodologische Herzstück des *OECD (2024) Assessment and Analytical Frameworks*. Sie garantieren, dass die gemessenen kaufmännischen und berufsübergreifenden Kompetenzkonstrukte über Kultur-, Sprach- und Ländergrenzen hinweg strukturell invariant, psychometrisch äquivalent und damit uneingeschränkt international vergleichbar sind (Rausch et al., 2024).

## 6.5 Fazit und Ausblick

Die internationale Anschlussfähigkeit beruflicher Qualifikationen erweist sich im Zeitalter einer digitalisierten und globalisierten Wirtschaftsordnung als eine ökonomische, curriculare und diagnostische Kernanforderung. Die empirischen Befunde des Berufsbildungsberichts 2026 und die Etablierung moderner Validierungsgesetze (BVA DiG) dokumentieren, dass Deutschland auf institutioneller Ebene notwendige Voraussetzungen schafft, um den Herausforderungen des Fachkräftemangels und der Arbeitsmigration zu begegnen. Auf mikrostruktureller Ebene zeigt die Implementation internationaler Lernfelder im Rahmenlehrplan für Kaufleute im E-Commerce, dass globale Marktkenntnisse integraler Bestandteil der betrieblichen Ausbildungspraxis im Handel sind.

Wissenschaftlich und diagnostisch gelingt die Anschlussfähigkeit und Validität beruflicher Qualifikationen jedoch erst dann, wenn auch die Leistungsfeststellungen das Stadium nationaler Isolierung überwinden. Das innovative OECD (2024) PISA-VET Framework skizziert hierzu den international verbindlichen Weg. Durch die Verknüpfung von simulationsbasierten, technologienahen Testumgebungen mit den mathematisch rigorosen Modellen der probabilistischen Testtheorie wird es möglich, das systemische Handeln in komplexen, transnationalen Geschäftsprozessen fair, objektiv und kulturübergreifend zu messen. Die Zukunft der beruflichen Bildung entscheidet sich an ihrer Fähigkeit, diese globalen Transformationsprozesse sowohl am Arbeitsplatz als auch im Rahmen der diagnostischen Messverfahren zeitnah und konsequent zu adaptieren.

## Literatur

- Annen, S. (2016). Anerkennung von Kompetenzen und Qualifikationsrahmen – Instrumente zur Erhöhung von Durchlässigkeit und Mobilität? *Inklusion und Übergang – bildungspolitische und berufsanalytische Implikationen*, 31(2), 114–129.
- Baethge, M., & Arends, L. (2009). Die Machbarkeit eines internationalen Large-Scale-Assessment in der beruflichen Bildung: Feasibility Study VET-LSA. Eine komparative Analyse von Ausbildungsinhalten und Berufsprofilen in acht europäischen Ländern. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 105(4), 481–513.
- Baethge, M., Solga, H., & Wieck, M. (2007). *Berufsbildung im Umbruch: Signale eines überfälligen Aufbruchs*. Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E., & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies. competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13.

- Brücker, H., Samy, M. E., Jaschke, P., & Kosyakova, Y. (2024). Arbeitsmarktintegration von Geflüchteten: Verbesserte institutionelle Rahmenbedingungen fördern die Erwerbstätigkeit. *IAB-Kurzbericht*, (10/2024). <https://doi.org/10.48720/IAB.KB.2410>
- Büchter, K., & Höhne, T. (Hrsg.). (2021). *Berufs- und Weiterbildung unter Druck. Ökonomisierungsprozesse in Arbeit, Beruf und Qualifizierung*. Beltz Juventa.
- Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend. (2026). *Berufsbildungsbericht 2026*. Verfügbar 21. Mai 2026 unter <https://www.bmbfsfj.bund.de/resource/blob/285644/38be499c91a9d292b6f619800515afa6/berufsbildungsbericht-2026-data.pdf>
- Bundesministerium für Bildung und Forschung & Kultusministerkonferenz. (2013). *Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen: Struktur – Zuordnung – Verfahren – Zuständigkeiten*. Verfügbar 21. Mai 2026 unter <https://www.dqr.de>
- Costa, J. (2022). Die Erfassung von Global Competences in PISA: Herausforderungen in der theoretischen und empirischen Modellierung globaler Kompetenzen. *ZEP – Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 45(1), 11–18. <https://doi.org/10.31244/zep.2022.01.03>
- Embretson, S. E., & Reise, S. P. (2000). *Item response theory for psychologists*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Kultusministerkonferenz. (2018). Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kaufmann im E-Commerce und Kauffrau im E-Commerce.
- OECD. (2024). *Pisa vet assessment frameworks: Measuring vocational competence globally*.
- Rausch, A., Abele, S., Deutscher, V., Greiff, S., Kis, V., Messenger, S., Shackleton, J., Tramonte, L., Ward, M., & Winther, E. (2024). Designing an international large-scale assessment of professional competencies and employability skills: Emerging avenues and challenges of oecd's pisa-vet. *Vocations and Learning*, 1–40.
- Rausch, A., Deutscher, V., Seifried, J., Brandt, S., & Winther, E. (2021). Die web-basierte Bürosimulation LUCA – Funktionen, Einsatzmöglichkeiten und Forschungsausblick. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 117(3), 372–394. <https://doi.org/10.25162/zbw-2021-0017>
- Severing, E. (2014). Weiterentwicklung von Berufen – Herausforderungen für die Berufsbildungsforschung. In E. Severing & R. Weiß (Hrsg.), *Weiterentwicklung von Berufen – Herausforderungen für die Berufsbildungsforschung* (S. 5–10). wbv Media.
- Zilian, S. S. (2025). *Datenquellen für die Analyse von Berufen, Kompetenzen, Skills und Tasks* (wiiw Forschungsbericht Nr. 31). The Vienna Institute for International Economic Studies (wiiw). Verfügbar 21. Mai 2026 unter <https://wiiw.ac.at/p-6825.html>

# 7 Transnationale Äquivalenz und vergleichende Modellierung der Domäne Retail

---

## 7.1 Die makroökonomische Relevanz des Einzelhandels

Im globalen Wirtschaftskontext nimmt der Einzelhandel (Retail Sektor) eine strukturbestimmende Rolle ein. Wie empirische Analysen von Statista (2024) verdeutlichen, fungiert die Retail-Branche als ein zentraler Katalysator der weltweiten Ökonomie: Millionen von Unternehmen distribuieren Güter sowie Dienstleistungen an Milliarden von Konsumenten. Die Transaktionsströme entfalten sich über hochgradig diversifizierte Distributionskanäle innerhalb eines expandierenden Branchenspektrums, das von der Lebensmittelversorgung über die Automobil- und Bekleidungsindustrie bis hin zum Elektroniksektor reicht. Während der stationäre Handel (In-Store Retail) nach wie vor das quantitative Fundament des Marktes bildet, verzeichnen non-stationäre Retailing-Formen eine kontinuierliche und dynamische Marktdurchdringung. Digitale Distributionskanäle und E-Commerce-Plattformen erringen in nahezu allen globalen Märkten sukzessiv wachsende Marktanteile und zwingen den Sektor zu einer hybriden Transformation (Statista, 2024).

Auch innerhalb der europäischen Wirtschaftsgemeinschaft stellt der Handel eine fundamentale Säule dar. Im Jahr 2021 generierte der Sektor über 11 % der gesamten Bruttowertschöpfung innerhalb der Europäischen Union. Korrespondierend dazu bilden die im Verkauf tätigen Arbeitskräfte (Sales Workers) eine der quantitativ größten Berufsgruppen auf dem europäischen Arbeitsmarkt (Cedefop, 2023). Das Berufsbild des Verkäufers bzw. der kaufmännischen Fachkraft im Handel steht somit im Epizentrum eines tiefgreifenden technologischen und strukturellen Wandels. Um eine transnationale Arbeitsmobilität und die Vergleichbarkeit von Kompetenzen im Sinne globaler Bildungsstandards zu realisieren, ist eine systematische, wissenschaftlich fundierte Harmonisierung der zugrundeliegenden Berufsbilder und deren diagnostischer Erfassungsmodelle unabdingbar (Rausch et al., 2024).

## 7.2 Parallelen und Kontraste internationaler und nationaler Taxonomien

Zur empirischen Strukturierung der Domäne Retail Sales im internationalen Vergleich lassen sich zwei zentrale, komplementäre Referenzsysteme heranziehen: Die europäische Kompetenzanalyse des Cedefop (2023) sowie das standardisierte US-amerikanische Klassifikationssystem der Occupational Information Network (O\*NET) Datenbank für die Berufshauptgruppe der Retail Salespersons (O\*NET, 2024; Code 41-2031.00). Diese globalen Anforderungsprofile werden im Folgenden den nationalen gesetzlichen Ordnungsmitteln Deutschlands gegenübergestellt – namentlich dem Ausbildungsrahmenplan (ARP) und dem Rahmenlehrplan (RLP) für den staatlich anerkannten Ausbildungsberuf Kaufmann/Kauffrau im E-Commerce (Kultusministerkonferenz [KMK], 2018).

### 7.2.1 Wesentliche Parallelen im Anforderungsgefüge

- **Handlungsorientierung und Prozesslogik:** Ein systematischer Abgleich offenbart, dass moderne Klassifikationssysteme eine rein fachsystematische, isolierte Gliederung von Wissensbeständen zugunsten einer konsequenten Arbeitsprozessorientierung verwerfen. Die in der O\*NET-Datenbank ausgewiesenen zentralen *Tasks* und *Work Activities* (wie das Betreiben von Kassensystemen, die Bestandsüberwachung und die direkte Kundeninteraktion) korrespondieren funktional mit der Logik der deutschen Lernfelder. Beide Systematiken strukturieren Kompetenzanforderungen entlang des realen Handlungsablaufs im kaufmännischen Betrieb (O\*NET, 2024).
- **Wirtschaftlich-rechtliche Compliance und Datenschutz:** Die Absicherung rechtlicher und finanzieller Rahmenbedingungen bildet ein transnationales Kernelement. Die bei O\*NET (2024) sowie Cedefop (2023) explizierte Notwendigkeit, betrügerische Finanztransaktionen (Fraud Detection) im Zahlungsverkehr zu unterbinden und sensible Kundendaten im digitalen Raum resilient zu schützen, findet ihr direktes nationales Äquivalent in den deutschen Ordnungsmitteln. Im ARP für Kaufleute im E-Commerce ist diese Dimension explizit in Berufsbildposition 1d (*Rechtliche Regelungen und Datenschutz einhalten*) sowie in Position 5 (*Verträge abwickeln und Bezahlfverfahren einsetzen*) normativ verankert (KMK, 2018).
- **Kanalübergreifende digitale Hybridität (Omnichannel):** Das Cedefop (2023) konstatiert in seinem Kompetenz-Update eine irreversible Verschmelzung physischer und digitaler Verkaufsumgebungen (*Hybrid physical-digital retail settings*). Kaufmännische Fachkräfte müssen zunehmend in der Lage sein, digitale Assistenzsysteme, mobile

Point-of-Sale-Technologien (mPoS) und Omnichannel-Architekturen zu bedienen. Diese europäische Perspektive harmoniert nahtlos mit der Zielsetzung des deutschen Lehrplans E-Commerce, der die kriteriengeleitete Steuerung von Online-Vertriebskanälen und deren datentechnische Verknüpfung mit nachgelagerten Enterprise-Resource-Planning-Systemen (ERP) und Warenwirtschaftssystemen fordert.

## 7.2.2 Strukturelle und inhaltliche Divergenzen

Die analytischen Differenzen zwischen den internationalen Rahmenkonzepten und den spezifischen deutschen Ordnungsmitteln resultieren primär aus der unterschiedlichen Reichweite und dem Abstraktionsgrad der Systeme (allgemeiner, primär stationär geprägter Einzelhandel vs. spezialisierter, digital fokussierter Omnichannel-Handel).

**Tabelle 7.1:** Strukturelle und inhaltliche Divergenzen: Internationale Referenzprofile vs. deutsche Ordnungsmittel

Analyse-Dimension	Internationales Referenzprofil (O*NET / Cedefop)	Deutsche Ordnungsmittel (Kaufmann/-frau im E-Commerce)
Fokus des Point of Sale (PoS)	Die physische Präsenz im Verkaufsräum bildet das primäre Fundament. Digitale Kanäle (z. B. Click & Collect) werden additiv oder komplementär zur Frequenzsicherung betrachtet (O*NET, 2024).	Digitale Vertriebsarchitekturen (Onlineshops, Marktplätze, Social-Commerce-Plattformen) bilden das native Handlungszentrum (KMK, 2018).
Konzeptualisierung von „Ambience“	Visuelles Merchandising im physischen Ladengeschäft, Sauberkeit, Warenplatzierung, Regaloptimierung und physischer Arbeitsschutz (O*NET, 2024).	User Experience (UX) und User Interface (UI) Design. Konzeption und Optimierung anwenderfreundlicher Benutzeroberflächen zur Konversionsoptimierung im Frontend.
Kompetenz-Strukturierung	Zerlegung in eine Matrix aus isolierten Basisfähigkeiten (Skills, Abilities, z. B. soziale Intelligenz, mathematische Grundfertigkeiten) und Inhaltskategorien (O*NET, 2024).	Ganzheitliche berufliche Handlungskompetenz. Fähigkeiten werden psychometrisch und curricular nicht separiert, sondern als Einheit von selbstständigem Planen, Durchführen und Kontrollieren erfasst.
Human Capital & Operational Resilience	Explizite Erfassung von Team-Performanz, kooperativer Schichtübergabe und psychischer Resilienz im Verkäuferalltag bei hoher Kundenfrequenz (Cedefop, 2023).	Integrative Vermittlung. Teamarbeit, Kommunikation und Arbeitssicherheit sind als standardisierte, berufsübergreifende Berufsbildpositionen (Abschnitt B) systemisch eingewoben.

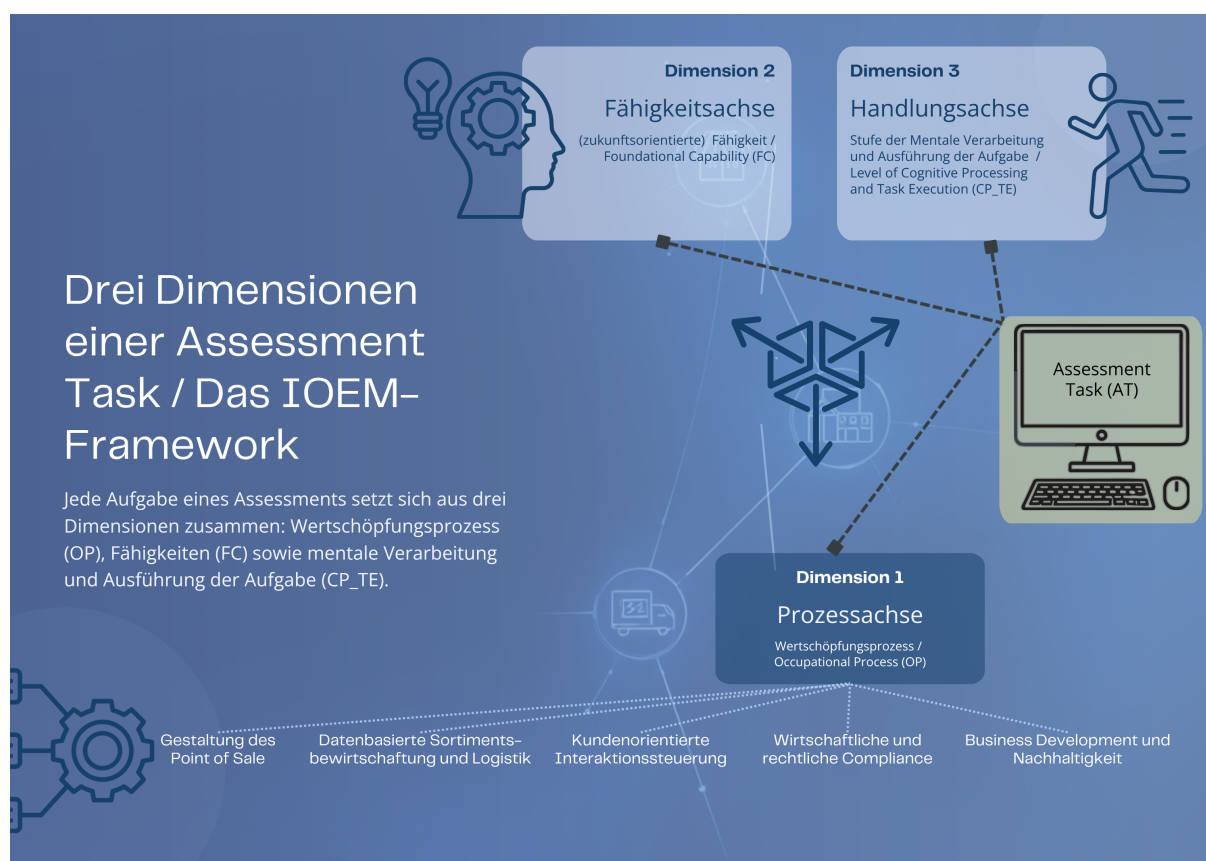
Trotz dieser Divergenzen zeigt sich auf mikrostruktureller Lehrplanebene, dass die internationale Dimension kaufmännischen Handelns im deutschen Curriculum bereits antizipiert wird. Da sich digitale Handelsplätze nativ als globale Märkte entfalten, ist der systematische Erwerb fremdsprachlicher und interkultureller Kompetenzen fest verankert:

**Tabelle 7.2:** Operationalisierung internationaler Anforderungen im Rahmenlehrplan (RLP)

Lernfeld (RLP)	Curricularer Inhalt	Transnationale & digitale Operationalisierung
LF 2: Sortimentsgestaltung	Erfassung, Aufbereitung und Strukturierung von Produktdaten.	Zielgruppengerechte und rechtssichere Beschreibung von Produktdaten und Spezifikationen explizit auch in einer Fremdsprache (z. B. Englisch) für internationale Zielmärkte.
LF 7: Online-Marketing	Konzeption, Schaltung und Evaluation digitaler Marketingmaßnahmen.	Formulierung von Werbebotschaften, SEO-Meta-Tags und Content-Marketing-Inhalten in internationalisierten Kontexten unter Berücksichtigung kultureller Divergenzen.
LF 9: Online-Vertriebskanäle	Auswahl, Bereitstellung und Optimierung digitaler Distributionswege.	Systematische Anwendung internationaler Fachbegriffe (KPIs, Incoterms) in der Kommunikation und Verhandlung mit global agierenden Dienstleistern und Plattformbetreibern.

## 7.3 Das Integrierte Omnichannel-Einzelhandels-Modell (IOEM)

Um die internationalen Standardisierungs- und Messanforderungen der OECD (2024) mit dem ganzheitlichen handlungsorientierten Ansatz der deutschen Berufsbildungstheorie wissenschaftlich valide zu verschmelzen, wird ein **Integriertes Omnichannel-Einzelhandels-Assessmentmodell (IOEM)** vorgeschlagen. Dieses Modell fungiert als dreidimensionale Matrixstruktur, welche die Grundlage für die Konstruktion zukunftsfähiger, technologiebasierter Prüfungsverfahren (Computer-Based Assessments) liefert. Das Modell ist wie folgt zu lesen: In der Mitte steht die eigentliche Prüfungsaufgabe (im Sinne eines „authentischen, multidimensionalen Items“). Jede Aufgabe eines Assessments setzt sich aus drei Dimensionen zusammen: Wertschöpfungsprozess (OP), Fähigkeiten (FC) sowie mentale Verarbeitung und Ausführung der Aufgabe (CP\_TE).



**Abbildung 7.1:** Drei Dimensionen einer Assessment Task im Integrierten Omnichannel-Einzelhandels-Modell (IOEM): Dreidimensionale Matrix zur Konstruktion digitaler Assessments.

### 7.3.1 Dimension 1: Die Prozessachse (Occupational Processes)

Diese Dimension bildet die reale Wertschöpfungskette oder typische Geschäftsfelder im (digitalen) Handel ab; sie bündelt die realen, interdependenten Handlungsfelder, die kaufmännische Fachkräfte in einem modernen, digitalisierten Handelsunternehmen bewältigen müssen:

- **Gestaltung des Point of Sale (physisch & digital):** Die synergetische Verschmelzung von stationärem Store-Ambiente mit digitaler User Experience (UX/UI-Optimierung) zur Schaffung einer konsistenten Markenpräsenz.
- **Datenbasierte Sortimentsbewirtschaftung und Logistik:** Die zyklische, kennzahlenbasierte Steuerung des gesamten Warenflusses – von der operativen Disposition über die digitale Artikelstammdatenpflege bis hin zur Optimierung des Retourenmanagements.
- **Kundenorientierte Interaktionssteuerung:** Die Durchführung service- und beratungsorientierter Kundenkontakte (*Sales Encounters*) über divergierende Kommunikationskanäle (Direct-Sales im Store, Live-Chat-Support, Social-Commerce oder KI-gestützte CRM-Systeme).

- **Wirtschaftliche und rechtliche Compliance:** Die Gewährleistung der datenschutzrechtlichen Rahmenbedingungen (DSGVO) und Verbraucherschutzrichtlinien sowie die sichere, betrugresistente Abwicklung digitaler und analoger Zahlungsströme.
- **Business Development und Nachhaltigkeit:** Die kontinuierliche ökonomische, ökologische und strategische Optimierung des Geschäftsmodells im Kontext der digitalen Transformation und zirkulärer Wertschöpfungssysteme (Rust, 2023).

### 7.3.2 Dimension 2: Die Fähigkeitsachse (Foundational Capabilities)

Diese Dimension definiert die spezifischen zukunftsorientierten Schlüsselkompetenzen (Skills) im (digitalen) Handel, die eine Person mitbringen oder erlernen muss; sie repräsentiert jene psychometrisch erfassbaren kognitiven, methodischen und affektiven Dispositionen, die sich in modernen Arbeitsprozessen zeigen (werden):

- **Datenrationalität (Data Rationality):** Die Fähigkeit, komplexe informationstechnische KPI-Dashboards (z. B. Conversion Rates, Click-Through-Rates, Warenkorbabbruchquoten oder Lagerumschlagsgeschwindigkeiten) mathematisch-analytisch zu interpretieren und evidenzbasierte Optimierungsmaßnahmen abzuleiten.
- **Sozial-emotionale Intelligenz (Social & Emotional Intelligence):** Die empathische Antizipation und Erfassung individueller Konsumentenbedürfnisse sowie die fähigkeitorientierte, kollaborative Kommunikation innerhalb agiler, oft virtueller Teams.
- **Agile Anpassungsfähigkeit (Agile Adaptability):** Die kognitive Flexibilität und psychische Resilienz, sich rasch an hochfrequente technologische Innovationen (z. B. die Einführung automatisierter ERP-Systeme, Kiosk-Terminals oder algorithmischer Pricing-Tools) anzupassen (Cedefop, 2023).

### 7.3.3 Dimension 3: Die Handlungsachse (Cognitive Processing / Task Execution)

Diese Dimension beschreibt die Tiefe der kognitiven Anforderung (ähnlich einer Lernzieltaxonomie). Hierbei wird die mentale Verarbeitung (Processing) der authentischen Prüfungsaufgaben ebenso berücksichtigt wie die Ausführung (Execution) der Aufgabe selbst. Die Dimension ist hierarchisch von unten nach oben aufgebaut:

1. **Evaluation / Strategisches Planen (Höchste Stufe):** Der Prüfling muss komplexe Szenarien analysieren, strategische Entscheidungen treffen und begründete Handlungsempfehlungen formulieren (z. B. die Durchführung einer SWOT-Analyse für einen neuen Vertriebskanal oder die Budgetierung von Marketingressourcen).

2. **Applikation / Operatives Durchführen (Mittlere Stufe):** Die selbstständige Anwendung von Fachwissen in konkreten Handlungssituationen (z. B. die systemtechnische Pflege von Produktdaten, die Durchführung kaufmännischer Kalkulationen oder das zielgruppengerechte Verfassen digitaler Marketingtexte).
3. **Rezeption / Kaufmännisches Kontrollieren (Basisstufe):** Die Identifikation und Überwachung von Systemzuständen, die fehlerfreie Berechnung kaufmännischer Kennzahlen sowie das Erkennen von Prozessanomalien mittels standardisierter Dashboards (Mislevy & Haertel, 2006).

## 7.4 Die Transformation der Domäne: Megatrends und prozessuale Neuausrichtung

Die fortschreitende Digitalisierung, die Disruption traditioneller Wertschöpfungsketten und die unaufhaltsame Etablierung künstlicher Intelligenz erfordern eine unmittelbare dynamische Erweiterung des IOEM-Referenzrahmens (Hagberg et al., 2016). Um künftige berufsbezogene Assessments passgenau und prognostisch valide zu gestalten, darf die Domäne nicht länger als statisches Abbild gegenwärtiger Praktiken verstanden werden. Vielmehr müssen die etablierten Strukturdimensionen des IOEM als fluide Konstrukte genutzt werden, um den Transformationsdruck der Ökonomie vorauszudenken. Dies betrifft in besonderem Maße die fünf Kernprozesse, deren inhaltliche Ausrichtung sich durch empirisch nachweisbare Megatrends deutlich verschiebt:

- **Prozess 1 (PoS-Gestaltung): Transformation zu *Spatial & Immersive Commerce*.** Der Point of Sale verliert seine statische, physische Begrenzung. Angetrieben durch Hyper-Technologisierung verschmelzen Store-Konzepte und digitale Benutzeroberflächen zu immersiven Erlebnisräumen (AR/VR-Showrooms). Die kaufmännische Anforderung fokussiert sich auf die algorithmische Orchestrierung der Customer Journey über automatisierte Touchpoints (Grewal & Roggeveen, 2020).
- **Prozess 2 (Sortimentsbewirtschaftung): Transformation zu *Predictive & Green Merchandising*.** Dieser Prozess rückt in das Epizentrum der technologischen Transformation, da Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) untrennbar mit dem kaufmännischen Kerngeschäft verschmelzen. Reines Produkt-Auswendiglernen verliert jegliche Relevanz. Stattdessen dominieren das strategische *Life Cycle Management*, die Sicherstellung der Transparenz in der Lieferkette (*Supply Chain Visibility* via IoT) sowie die Integration zirkulärer Wertschöpfungsschleifen (Kreislaufwirtschaft/Re-Commerce). Kaufleute dirigieren künftig Algorithmen, welche die Dispositionsströme über *Predictive Analytics* autonom steuern (Syam & Sharma, 2018).

- **Prozess 3 (Kundeninteraktion): Transformation zu *Conversational Commerce & Hybrid Intelligence*.** Im Bereich der Kundenkommunikation offenbart sich ein datengestützter Befund: Die klassischen, rein interpersonellen Fähigkeiten (Human Soft Skills) verlagern sich bei Routineprozessen in Richtung automatisierter Systeme (Frictionless Commerce, Generative AI Chatbots). Die kaufmännische Aufgabe verschiebt sich von der manuellen Direktberatung hin zur qualitativen Supervision, dem Prompting und der strategischen Verknüpfung dieser autonomen KI-Systeme mit dem übergeordneten CRM.
- **Prozess 4 (Compliance): Transformation zu *AI & Smart Contract Compliance*.** Die finanzielle und rechtliche Administration des Einzelhandels erfährt fundamentale strukturelle Verschiebungen. Zinswenden, steigende Kapitalkosten und die massive Kapitalbindung in der Omnichannel-Logistik (Cost-to-serve) zwingen zu einer rigorosen, datenbasierten Finanzsteuerung. Gleichzeitig erweitert sich der juristische Rahmen um die AI Compliance, die den datenschutzkonformen und ethischen Umgang mit algorithmischen Entscheidungen und synthetischen Kundendaten überwachen muss.
- **Prozess 5 (Business Development): Transformation zu *Regenerative Business Innovation*.** Das strategische Umfeld des Handels ist einem exponentiell beschleunigten Wandel unterworfen. Die Identifikation makroökonomischer und ökologischer Rahmenbedingungen wird missionskritisch. Kaufmännische Fachkräfte müssen als strategische Adaptoren fungieren, um Geschäftsmodelle in immer kürzeren Zyklen an neue ökologische, ökonomische und gesetzliche Umweltbedingungen anzupassen.

## 7.5 Verschiebungen der Kompetenzmetrik und prognostische Prozessgewichtung

Durch die weitreichende Automatisierung operativer Routinetätigkeiten durch KI-Systeme verschiebt sich das relationale Gewicht innerhalb der kognitiven Handlungsdimension (Taxonomie) signifikant nach oben. Die Basisstufe des Rezipierens und Kontrollierens wird zunehmend von autonomen Systemen absorbiert. Der Fokus digitaler Assessments muss folglich auf die Stufe des Evaluierens und strategischen Planens angehoben werden: Die Diagnose von komplexen Systemstörungen, ethische Abwägungen bei automatisierten Prozessen und die datengestützte Begründung von Investitionsstrategien (CAPEX) bilden das neue, zukunftsfähige Prüfungsfundament. Korrespondierend hierzu müssen auch die Foundational Capabilities eine Evolution erfahren: Die klassische Data Rationality entwickelt sich weiter zu AI Literacy & Prompt Competence (Fähigkeit zur gezielten algorithmischen Steuerung und kritischen Output-Validierung). Adaptability

& Resilience verdichtet sich angesichts verkürzter Softwarezyklen zu exponentieller Lernagilität.

Die Strukturdimensionen des IOEM können als dynamische Konstrukte genutzt werden, um den Transformationsdruck der Ökonomie vorauszudenken (Hagberg et al., 2016). Dies betrifft in besonderem Maße die fünf Kernprozesse, deren inhaltliche Ausrichtung und relative Bedeutung sich durch empirisch nachweisbare Megatrends verschieben und mit traditionellen, primär verkaufsorientierten Verteilungen brechen:

**Tabelle 7.3:** Prognostische Gewichtung der IOEM-Kernprozesse für zukunftsfähige Assessments

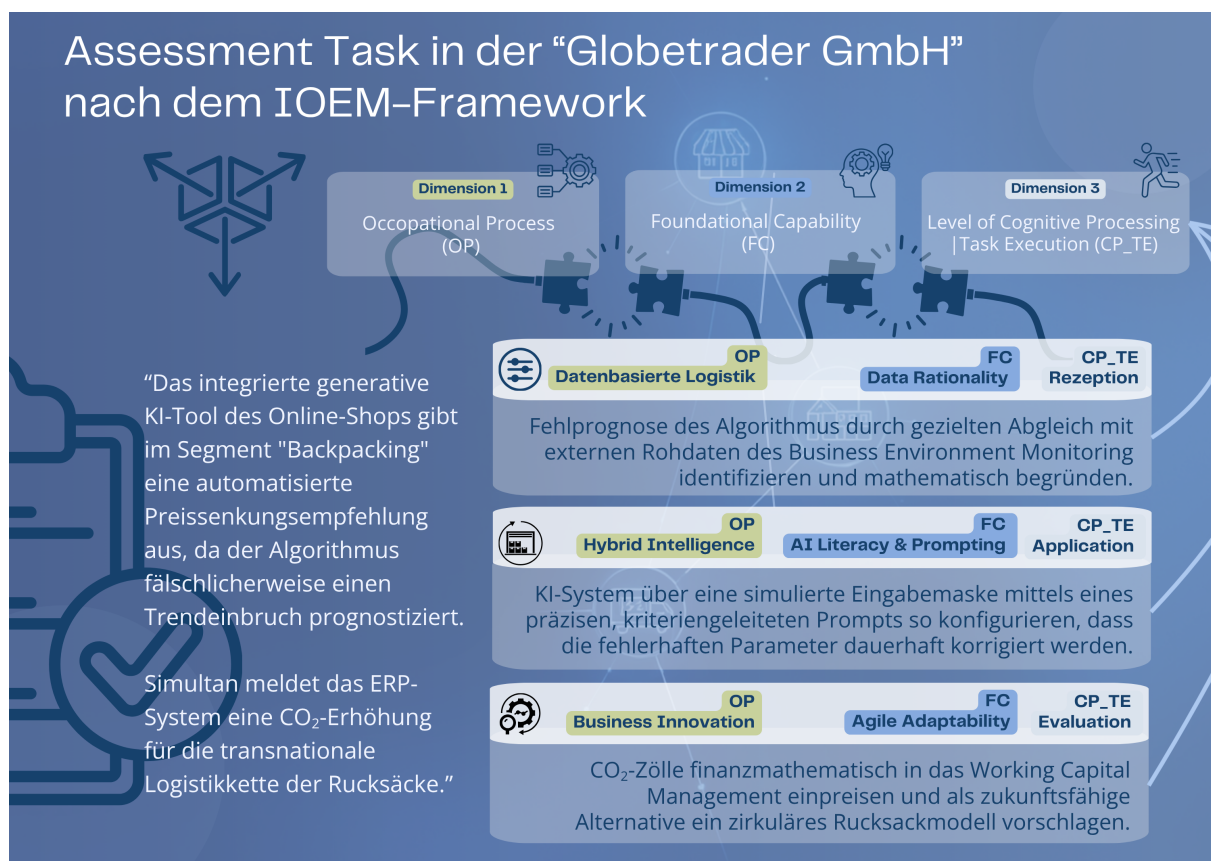
Prozesskategorie (IOEM)	Gewichtung	Wissenschaftliche Begründung der Allokation
Prozess 2: Datenbasierte Sortimentsbewirtschaftung	25 %	Steigt zum dominierenden Kernbereich auf. Absorbiert das rein reproduktive Produktkatalogwissen und verschmilzt es mit den drastisch steigenden Anforderungen an ICT, Supply Chain Visibility, IoT-Integration und die zirkuläre Kreislaufwirtschaft.
Prozess 4: Wirtschaftliche & rechtliche Compliance	25 %	Die signifikanten Verschiebungen in der Handelsfinanzierung (Zinswenden, Working Capital Management, Omnichannel-Kostenstrukturen) sowie notwendige Technologie-Großinvestitionen machen die mathematisch-rechtliche Prozesssteuerung unverzichtbar.
Prozess 5: Business Development	20 %	Die exponentiell kürzer werdenden Zyklen makroökonomischer, technologischer und demografischer Wandelprozesse heben die Bedeutung dieses strategischen Prozesses massiv an. Die systematische Umweltadaptation entscheidet über die Markt-Resilienz.
Prozess 1: Gestaltung des Point of Sale	15 %	Die rein manuelle, visuelle Kampagnengestaltung verliert durch automatisierte Predictive-Sales-Modelle an relativem Anteil. Sie ordnet sich als hochtechnologisierter Touchpoint unter starkem Fokus auf MarTech ein.
Prozess 3: Kundenorientierte Interaktionssteuerung	15 %	Da Frictionless Commerce und Algorithmen die menschliche Empathie bei Basis-Transaktionen weitgehend substituieren, verlagert sich das Gewicht dieses ehemals dominierenden Prozesses auf die komplexe Supervision autonomer Systeme.
<b>Gesamt</b>	<b>100 %</b>	Das IOEM-Framework antizipiert die zukünftigen Anforderungen, indem es analytisches, technologisches und kaufmännisches Handeln unauflösbar verschränkt.

Die fünf Prozesse der Einzelhandelsdomäne erfahren durch den technologischen und soziokulturellen Wandel eine qualitative Neuausrichtung. Externe internationale Studien und empirische Prognosen (z. B. zu Finance, ICT und Retail Environments) können als Analyse-Linse dienen, um die künftige Ausgestaltung dieser Prozesse im IOEM wissenschaftlich abzuleiten (Verhoef et al., 2021) und um berufliche Praxis und moderne Diagnostik zu verknüpfen. Das IOEM-Framework kann Prüfungserstellende dabei unterstützen, Assessments zu konstruieren, die die berufliche Domäne in ihrer Komplexität abbilden (hierzu auch Blömeke et al., 2015). In digitalen Prüfungsverfahren,

die nach diesem Modell konstruiert werden, interagieren die Prüflinge mit authentischen, simulationsbasierten Arbeitsumgebungen (z. B. einer simulierten ERP- und Onlineshop-Schnittstelle). Über ein einzelnes, komplexes Testitem (Assessment Task (AT)) lässt sich die Performanz ( $P_{AT}$ ) als Funktion dreier Dimensionen — des Occupational Process (OP), der Foundational Capability (FC) und des Level of Cognitive Processing and Task Execution (CP\_TE) — beschreiben:

$$P_{AT} = f(OP \times FC \times CP\_TE)$$

Das folgende konkrete Prüfungsszenario verdeutlicht diese multidimensionale Verknüpfung in der (zukünftigen) diagnostischen Praxis:



**Abbildung 7.2:** Zukunftsorientierte Assessment Task (AT) auf Basis des IOEM-Framework: Mehrdimensionale Verknüpfung von Occupational Process, Foundational Capability sowie Cognitive Processing und Task Execution.

Das exemplarische Prüfungsszenario auf Basis des IOEM-Framework in Abbildung 7.2 macht deutlich: Ein modernes Assessment überwindet die künstliche Trennung von technologischen Fähigkeiten und kaufmännischer Substanz. Es überführt die berufliche Handlungskompetenz in ein operationalisierbares, mathematisch präzise messbares psychometrisches Kontinuum. Das IOEM-Framework liefert das theoretische Fundament, um nationale Prüfungsstrukturen international anschlussfähig zu implementieren und eine

echte transnationale Äquivalenz und Validität beruflicher Abschlüsse wissenschaftlich zu begründen.

## Literatur

- Annen, S. (2016). Anerkennung von Kompetenzen und Qualifikationsrahmen – Instrumente zur Erhöhung von Durchlässigkeit und Mobilität? *Inklusion und Übergang – bildungspolitische und berufsanalytische Implikationen*, 31(2), 114–129.
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E., & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies. competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13.
- CEDEFOP. (2023). *Sales workers: Skills opportunities and challenges (2023 update)*. Verfügbar 21. Mai 2026 unter <https://www.cedefop.europa.eu/en/data-insights/sales-workers-skills-opportunities-and-challenges-2023-update>
- Grewal, D., & Roggeveen, A. L. (2020). Understanding retail experiences and customer journey management. *Journal of Retailing*, 96(1), 3–8.
- Hagberg, J., Sundstrom, M., & Egels-Zandén, N. (2016). The digitalization of retailing: An exploratory framework. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 44(7), 694–712. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-09-2015-0140>
- Kultusministerkonferenz. (2018). Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kaufmann im E-Commerce und Kauffrau im E-Commerce.
- Mislevy, R. J., & Haertel, E. H. (2006). Implications of evidence-centered design for educational testing. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 25(4), 6–20.
- National Center for O\*NET Development. (2024). *41-2031.00 – retail salespersons* [O\*NET OnLine]. Verfügbar 21. Mai 2026 unter <https://www.onetonline.org/link/summary/41-2031.00>
- OECD. (2024). *Pisa vet assessment frameworks: Measuring vocational competence globally*.
- Rausch, A., Abele, S., Deutscher, V., Greiff, S., Kis, V., Messenger, S., Shackleton, J., Tramonte, L., Ward, M., & Winther, E. (2024). Designing an international large-scale assessment of professional competencies and employability skills: Emerging avenues and challenges of oecd's pisa-vet. *Vocations and Learning*, 1–40.
- Rust, H. (2023). Multilaterales Wertschöpfungssystem. In *Messewirtschaft und Innovationskultur: Herausforderungen für eine repräsentative Branche und ihre Kundschaft* (S. 45–65). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Statista. (2024). *Retail market worldwide*. Verfügbar 21. Mai 2026 unter <https://www.statista.com/topics/5922/retail-market-worldwide/>
- Syam, N., & Sharma, A. (2018). Waiting for a sales renaissance in the fourth industrial revolution: Machine learning and artificial intelligence in sales research and

- practice. *Industrial Marketing Management*, 69, 135–146. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.12.019>
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901.
- Winther, E. (2010). *Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung*. W. Bertelsmann Verlag.