

Der EdTech-Index (ETX) - Beurteilungskriterien digitaler Bildungsmaßnahmen am Beispiel der Beruflichen Orientierung

Tim Brüggemann, Claudia Wiepcke

Karlsruher Beiträge zur Ökonomischen Bildung

Beitrag Nr. 3

Mai 2023

Karlsruher Beiträge zur Ökonomischen Bildung

ISSN: 2752-1397

Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h. c. Claudia Wiepcke

Institut für Ökonomie und ihre Didaktik

Titel: Der EdTech-Index (ETX) - Beurteilungskriterien digitaler Bildungsmaßnahmen am Beispiel der Beruflichen Orientierung

In: Karlsruher Beiträge zur Ökonomischen Bildung

In dieser Schriftenreihe werden insbesondere wissenschaftliche Arbeiten aus den Anwendungsfeldern der Wirtschaftsdidaktik wie Entrepreneurship Education, Berufliche Orientierung, Finanzielle Allgemeinbildung oder Digitalisierung veröffentlicht.

Beitrag Nr. 3

Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h. c. Claudia Wiepcke

Karlsruhe Mai 2023

ISSN: 2752-1397

Lizenzhinweise:



Creative Commons - CC BY-NC-ND - Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International

Abstract

Der Megatrend Digitalisierung hat sowohl den Bildungsbereich als auch die Arbeitswelt verändert. Bildungseinrichtungen wie z.B. Schulen stehen vor der Herausforderung, mit digitalen Arbeitsformen und auch Lern- und Lehrangeboten umzugehen. Bildungstechnologie (Educational Technologie oder kurz EdTech) wird dabei als Chance wahrgenommen, die sowohl die digitalen als auch die domänenspezifischen Kompetenzen der Lernenden fördern können. Gerade im Bereich der Beruflichen Orientierung sind unüberschaubar viele digitale Bildungsangebote im EdTech-Bereich entstanden. Diese Angebote unterliegen oft keiner Qualitätssicherung bzw. wissenschaftsorientierten Begründung. Aus diesem Grund ist es erforderlich, dass Maßnahmen der digitalen Beruflichen Orientierung gesichtet, systematisiert sowie anhand von Qualitätskriterien beurteilt werden. Der Beitrag gibt einen Überblick über den Bildungstechnologiemarkt sowie ein Verständnis von adäquaten Qualitätsmerkmalen, die bei einer Bewertung eines digitalen Bildungsangebotes herangezogen werden können. Er geht der Frage nach, nach welchen Qualitätskriterien die Bildungstechnologie (EdTech) im Bereich der Beruflichen Orientierung beurteilt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung – die digitale Bildungs(r)evolution im Fokus der Beruflichen Orientierung	5
2. Der EdTech-Boom & die Berufliche Orientierung.....	6
3. Qualitätskriterien für Bildungsmaßnahmen	8
4. Qualitätskriterien (Dimensionen) zur Bewertung digitaler Bildungsmaßnahmen der Beruflichen Orientierung.....	10
4.1 Zielgruppe und Adressat:innenorientierung.....	10
4.2 Lernziele und Kompetenzförderung in der digitalen Bildung und Beruflichen Orientierung	11
4.3 Expertise der EdTech-Anbieter:innen und Code of Conduct	14
4.4 Durchführbarkeit (User Experience) und technische Umsetzung	15
4.5 IT-Recht.....	16
5. Der EdTech-Index	18
6. Ausblick und zukünftige Herausforderungen	19
Quellenverzeichnis	22

1. Einleitung – die digitale Bildungs(r)evolution im Fokus der Beruflichen Orientierung

Der Megatrend Digitalisierung (Heuer 2015; Lange & Pitsoulis 2019, S. 108) hat sowohl den Bildungsbereich als auch die Arbeitswelt verändert. Die Berufs- und Bildungswelt wandelt sich in immer flexiblere und digitale Sphären, die unter den Prinzipien „New Work“ (Gongdorf 2019) oder „New Learning“ (Foelsing & Schmitz 2021) Verbreitung finden. Die New Work Bewegung beinhaltet ein an die Globalisierung und Digitalisierung angepasstes Arbeitsverständnis, das durch Werte wie Freiheit, Selbstbestimmung, Sicherheit, Sinn, Selbstverwirklichung, Kompetenz und Wirksamkeit sowie soziale Teilhabe geprägt ist (Foelsing & Schmitz 2021, S. 3). Diese Werte gehen mit einer neuen Organisationskultur in Unternehmen einher und bedingen eine neue Art des Lernens (New Learning). New Learning orientiert sich an den Prinzipien von New Work und rückt die Selbst- und Potenzialentfaltung der Lernenden in den Fokus. Der Lernprozess wird durch Selbstbestimmung, Autonomie, Verantwortungsübernahme, Motivation und Streben nach Wirksamkeit geprägt, damit Lernen als sinnhaft erlebt und die Teilhabe an der Gesellschaft ermöglicht werden kann (Schmitz & Graf 2020). Daneben sind Unternehmen (und Bildungsunternehmen) bereits seit einigen Jahren vor die Herausforderung gestellt, mit digitalen Arbeitsformen und auch Lern- und Lehrangeboten zu reagieren, um ihre Zielgruppen entsprechend ihrer Bedürfnisse und Ausgangslagen zu beschäftigen und zu qualifizieren. Der New Learning Ansatz betrachtet die Educational Technologie oder kurz EdTech (Bildungstechnologie) und deren Weiterentwicklung dabei als Chance, ohne dabei jedoch die Risiken zu ignorieren und hat die Steigerung der digitalen Kompetenzen der Lernenden zum Ziel. Die Diskussion um New Learning spiegelt sich auch in der Debatte um digitale Kompetenzen (KMK 2021; Vuorikari et al. 2022) wider, die digitalisierungsbezogene Kompetenzen für eine erfolgreiche Teilhabe am gesellschaftlichen Leben als unabdingbar erachten (Bos et al. 2015).

Die eben beschriebenen Rahmenbedingungen sind in den Lehr-Lernprozessen der schulischen Beruflichen Orientierung zu berücksichtigen. Diese Herausforderung ist bereits erkannt und es gibt eine Vielzahl an digitalen Angeboten für die Berufliche Orientierung. Digitale Unterstützungsmöglichkeiten wie Internetplattformen, Berufe-Videos, Online-Simulationen, digitale Interessenstest oder Apps zum (spielerischen) Kennenlernen und Erkunden von Berufen wie auch zur Beruflichen Orientierung werden permanent entworfen und weiterentwickelt (Brüggemann et al. 2017, S. 13 ff.; Rübner 2020, S. 495 ff.). Die Eingabe von digitale Berufsorientierung ergibt derzeit 4 Millionen Treffer bei Google. Im Rahmen des an der PH Karlsruhe durchgeführten BMBF-Projektes BO-digi (Berufliche Orientierung in einer digitalen Welt) wurden 20.000 Treffer ausgewertet, 200 davon haben sich als konkrete Maßnahmen der digitalen Beruflichen Orientierung herausgestellt (Wiepcke 2023). Es war festzustellen, dass zahlreiche dieser Tools der EdTech Branche zuzuordnen sind. Die Fülle und Qualität dieser Angebote ist unüberschaubar (Wiepcke & Tuchscherer 2023) und unterliegt keiner Qualitätssicherung bzw. wissenschaftsorientierten Begründung (Brüggemann et al. 2017, S. 9). Aus diesem Grund ist es erforderlich, dass Maßnahmen der digitalen Beruflichen Orientierung gesichtet, systematisiert sowie anhand von Qualitätskriterien beurteilt werden. Der Beitrag geht der Frage nach, nach welchen

Qualitätskriterien die Bildungstechnologie (EdTech) im Bereich der Beruflichen Orientierung beurteilt werden kann.

Um eine Beurteilung von EdTech Instrumenten vornehmen zu können, braucht es ein Grundwissen über den Bildungstechnologiemarkt sowie ein Verständnis von adäquaten Qualitätsmerkmalen, die bei einer Bewertung eines digitalen Bildungsangebotes herangezogen werden können. Der Beitrag zeigt zunächst die Entwicklung auf dem EdTech-Markt mit Bezug zu Angeboten der Beruflichen Orientierung und legt das Begriffsverständnis von EdTech zugrunde. In einem zweiten Schritt wird ein allgemeiner Überblick über Möglichkeiten der Qualitätssicherung von Bildungsmaßnahmen gegeben, um darauf aufbauend Qualitätskriterien für digitale Angebote der Beruflichen Orientierung abzuleiten. Diese Qualitätskriterien werden im letzten Schritt ausführlicher beschrieben. Der Beitrag endet mit einem Ausblick und zukünftigem Handlungsbedarf.

2. Der EdTech-Boom & die Berufliche Orientierung

Educational Technology (EdTech) oder im deutschsprachigen Raum auch als Bildungstechnologie bezeichnet, ist definitorisch nicht trivial zu fassen. In einem ausführlichen Überblick geben Niegemann und Weinberger (2019) verschiedene Ein- und Abgrenzungsversuche zur Auswahl. Die Spanne erstreckt sich dabei vom Verständnis von EdTech als dem bloßen Einsatz von technischen Medien im Kontext von Bildungsprozessen, bis hin zur Bildungstechnologie als eigenständige Wissenschaftsdisziplin. Im weiteren Sinne wird dabei im internationalen Kontext bspw. auch der Begriff „Instructional Technology“ synonym zum Begriff Educational Technology verwendet und versteht sich als umfassender Bildungsansatz:

"...instructional technology is more than the sum of its parts. It is a systematic way of designing, carrying out, and evaluating the whole process of learning and teaching in terms of specific objectives, based on research on human learning and communication, and employing a combination of human and nonhuman resources to bring about more effective instruction." (Reiser 2018, S. 21)

Im engeren Sinne (und im Sinne des vorliegenden Artikels) bezeichnet EdTech die Gestaltung von Lerngelegenheiten durch den Einsatz von Technologie, um den Kompetenzzuwachs zu steigern:

„Educational technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources." (AECT 2008, S.1)

Im Zuge einer Suche nach Beurteilungskriterien und Bewertungsdimension gibt die letztere Definition bereits zwei Anhaltspunkte. Erstens soll EdTech dazu beitragen, den Lernzuwachs (Outcome/ Output oder hier: Performance) zu erhöhen. Ein Einsatz von Bildungstechnologie kann demnach nur als zielführend beurteilt werden, wenn dieser einen Mehrwert zu anderen (nicht-technologischen Treatments) bringt. Die Suche nach dem Mehrwert scheint somit bereits ein wichtiger Weiser zur Qualitätsdiskussion um EdTech zu sein. Zweitens weist die o.g. Definition darauf hin, dass ‚geeignete‘

(appropriate) technologische Prozesse und Ressourcen genutzt werden sollten. Im Bildungsbereich spricht man von geeigneten Methoden, wenn diese z.B. zur Zielsetzung und Zielgruppe (vgl. u.a. Meyer 2004; Helmke 2022) passend gewählt werden. Aus technologischer Perspektive könnte sich ein ‚geeigneter‘ Einsatz u.a. auf die Nutzer:innenfreundlichkeit und das Nutzungserleben (User Experience) beziehen. Aus rechtlicher Betrachtung wird als geeignet diskutiert, ob die angewandten Methoden konform mit geltendem Recht im jeweiligen Handlungsbereich sind (Arfmann & Amtmann 2023).

Kurzum: Bereits die Exegese *einer* wissenschaftlichen Kurzdefinition offeriert etliche Anhaltspunkte, um die Suche und Sammlung nach Qualitätskriterien zur Beurteilung von EdTech zu konkretisieren. Im Folgenden werden exemplarisch weitere ‚geeignete‘ EdTech Tools im Handlungsfeld der Beruflichen Orientierung eruiert, wozu zunächst ein Blick auf das Handlungsfeld selbst – den EdTech Markt - geworfen wird.

Der EdTech Sektor ist seit einigen Jahren stark gewachsen und somit ein attraktiver Bildungsmarkt, wie die Unternehmensberatung PwC jüngst feststellte. Zwischen 2015 und 2019 haben bspw. die Risikokapital-Investitionen (VC-Investments) in Europa deutlich zugelegt. Die VC-Investitionen in Bildungstechnologieunternehmen erreichten 2019 ein Rekordhoch von rund 570 Mio. EUR und wuchsen im Zeitraum 2015 bis 2019 um 52,1% (PwC 2020). Beflügelt durch die digitale Beschleunigung in Zeiten der Corona-Pandemie, hat sich der EdTech Markt und mit ihm die Fülle von Angeboten mittlerweile in alle Sektoren der Bildungslandschaft erstreckt, von der Frühkindlichen-, bis hin zur Erwachsenenbildung. Empirische Befunde des Distance Learning Report (BIBB 2022), des Stifterverbands (Hochschulbildungsreport 2020 und der Trendstudie Fernstudium (IUBH 2023) können zudem als Referenzwerte herangezogen werden, um exemplarisch aufzuzeigen, dass auch die Nachfrage in der Bildung nach flexiblen und somit digitalen Angeboten stetig zunimmt.

Es wird sowohl nachfrage- als auch angebotsseitig ersichtlich, dass die Bildung zukünftig eine digitale Bildung sein wird. Wenn ein Bildungsangebot zukunftsfähig sein will, müssen sämtliche Teilprozesse auch als digitale Alternativen gedacht und umgesetzt, oder durch digitale Applikationen ergänzt werden können. Der Einsatz von EdTech ermöglicht es Lernenden dabei, sich ihr Wissen flexibel und selbstorganisiert anzueignen. Zukunftsvisionen bis hin zum Einsatz von künstlicher Intelligenz (Handke 2017) in der Bildung – aktuell befeuert durch die Veröffentlichung von ChatGPT & Co. - werden bereits betrachtet und diskutiert, aktuell aber (noch) selten (systematisch) implementiert.

All diese Diskussionen haben längst die Bildungspassage Übergang Schule-Beruf erreicht und werden weiterhin das Methodenrepertoire und die Einsatzspektren von Instrumenten der Beruflichen Orientierung erweitern. Digitale Tools wie digitale Berufswahl-Portfolioinstrumente (vgl. Brüggemann & Rahn 2020) finden unlängst Einzug in die schulische Berufliche Orientierung. Solche Portfolio-Apps zur Berufsorientierung integrieren z.B. Messverfahren, um den Status-Quo und die Entwicklungsverläufe relevanter Aspekte der Beruflichen Orientierung von Jugendlichen zu ‚tracken‘ und durch Visualisierung und Feedback Impulse zur Beschäftigung mit dem Themenfeld zu geben. Die in der digitalen Welt so etablierten ‚Features‘, bestimmte Prozesse des Lebens virtuell zu begleiten und durch ‚nudging‘ in Form kleiner Impulse stetig anzuregen, werden auch bei der weiteren digitalen Transformation der Beruflichen

Orientierung immer mehr Einzug halten, wenn es „technisch möglich und didaktisch sinnvoll ist“ (Staden 2021, S. 12). EdTech in der Beruflichen Orientierung kann und wird sich dabei von einzelnen Tools oder Features wie bspw. einem Self-Assessment-Test zu beruflichen Interessen, über Plattformanwendungen (Webseiten mit Videos zu beruflichen Umwelten), bis hin zu komplexen BO-Spielanwendungen und Portfoliosystemen erstrecken.

War während der Corona-Pandemie die digitale Transformation von Maßnahmen am Übergang Schule-Beruf eine Frage der Bildungsgerechtigkeit – entweder es existierten Angebote in digitaler Form, oder es konnte keine Berufliche Orientierung stattfinden – so ist gegenwärtig die digitale Erweiterung des Angebotsspektrums in der Beruflichen Orientierung nicht mehr wegzudenken. Aus diesem Grund müssen Fragen der Evidenz (Brüggemann 2015, S. 73) und didaktischer Vorteile (und nicht die Alternativlosigkeit), zur Entscheidung über den Einsatz herangezogen werden. Um dies zu gewährleisten und die neuen Möglichkeiten professionell beurteilen und nutzen zu können, sollte auch die Forschung der Beruflichen Orientierung, gemeinsam mit der Praxis, die Chancen und Grenzen im „neuen Normal“ der Beruflichen Orientierung betrachten. Dazu sollen im Folgenden Kriterien zum Qualitätsmanagement im Bereich EdTech analysiert und diskutiert werden.

3. Qualitätskriterien für Bildungsmaßnahmen

Die zunehmende Fülle digitaler Angebote in der Beruflichen Orientierung rückt die Debatte um Qualität in den Vordergrund. Dabei kann zwischen zwei Verständnissen von Qualität unterschieden werden (Scheunpflug 2009). Der *deskriptive* Qualitätsbegriff nähert sich empirisch der Qualität von Bildung an und fragt nach der Wirkung bzw. den Effekten, die Bildungsmaßnahmen initiieren. Der *präskriptive* Qualitätsbegriff geht von didaktischen Normen aus, es werden Input-Variablen für Bildungsprozesse benannt, die im Idealfall ebenfalls über evidenzbasierte Qualitätszusammenhänge abgesichert sind. Auch Ehlers (2005, S. 14) unterscheidet im Bereich von E-Learning zum einen produktbezogene normative Bewertungs- und Qualitätskriterien für den unterrichtlichen Einsatz von digitalen Angeboten. Zum anderen betont er die wachsende Bedeutung von gezielten empirischen Evaluationsverfahren für die Beurteilung von digital geprägten Lernsituationen. Ein Instrument der Qualitätssicherung von Lehr-/Lernprozessen ist die Evaluation (Böttcher & Hense 2016). Böttcher et al. (2009) verstehen unter Evaluation eine systematische Bewertung eines Produktes. Die Evaluation erfordert eine methodische Sorgfalt (Systematik) sowie eine Bewertung normativer Vorgaben. Ziel ist, zur Qualitätsentwicklung eines Produktes (hier einer Bildungsmaßnahme) beizutragen. Ehlers (2005, S. 22) betont, dass bei der Evaluation eher die Erhebung von Qualität und Wirkung der Lernprozesse (Akzeptanz, Lernerfolg) erhoben werden während bei der Bewertung einer Maßnahme mit Qualitätskriterien eine Bewertung nach Checklisten mit Qualitätskriterien erfolgt. Eine Bewertung von Bildungsmaßnahmen findet häufig extern geleitet statt und bedingt somit neben allgemeindidaktischen Kriterien auch fachspezifische Vorgaben bzw. Erkenntnisse aus der domänenspezifischen Bildungsforschung (Wiepcke 2013).

Sowohl in der allgemeinen Didaktik (Unterrichtsforschung) als auch in der Mediendidaktik liegen Modelle zur Analyse und Bewertung von Bildungsmaßnahmen vor. So z.B. das „Angebots-Nutzungs-Modell

unterrichtlicher Wirkungen“ (ausführlich siehe Helmke 2007, S. 41ff. und Bauer 2011, S. 51ff.) oder die „Evaluationsebenen zur Qualitätssicherung“ computergestützter Bildungsmaßnahmen (einen Überblick gibt Wiepcke 2006, S. 97ff.). Diese Qualitätsevaluationsmodelle stellen einen umfassenden Zusammenhang zwischen Lehrprofessionalität, Qualität und Bildungsmaßnahme her und formulieren Ergebnisse (fachliche und überfachliche Kompetenzen). Zu den empirisch validierten Qualitätsmerkmalen aus allgemeinen Erkenntnissen der Bildungsforschung, die für die schulische Berufliche Orientierung geltend gemacht werden, gehören laut Wiepcke (2013) sowie Driesel-Lange et al. (2011) das Leitungshandeln der Lehrpersonen (Qualifiziertes Personal für die Umsetzung), die Zielgruppenorientierung, die Rahmenbedingungen (Einbindung der individuellen, sozialen und umweltbezogenen Ebene inklusive der beteiligten Akteur:innen) unter denen die Bildungsmaßnahme durchgeführt wird, die Formulierung der Kompetenzziele, die Auswahl der Inhalte (theoretische Fundierung der Maßnahme), Methoden und Medien, die Überprüfung des Lernerfolges sowie eine kontinuierlich und langfristig ausgerichtete Arbeit. In Bezug auf die technologische Umsetzung des Angebots kommen weitere Faktoren wie die Nutzer:innenfreundlichkeit und das Nutzungserleben (User Experience) (z.B. Zander & Heidig 2020; Seidl 2020) sowie die rechtliche Betrachtung (z.B. Arfmann & Amtmann 2023; Horn 2020) hinzu. Da bei EdTech-Angeboten oft auf außerschulische Maßnahmen zurückgegriffen wird, ist zusätzlich der Verhaltenscodex (Code of Conduct) der Anbieter:innen zu prüfen (KM BW 2015).

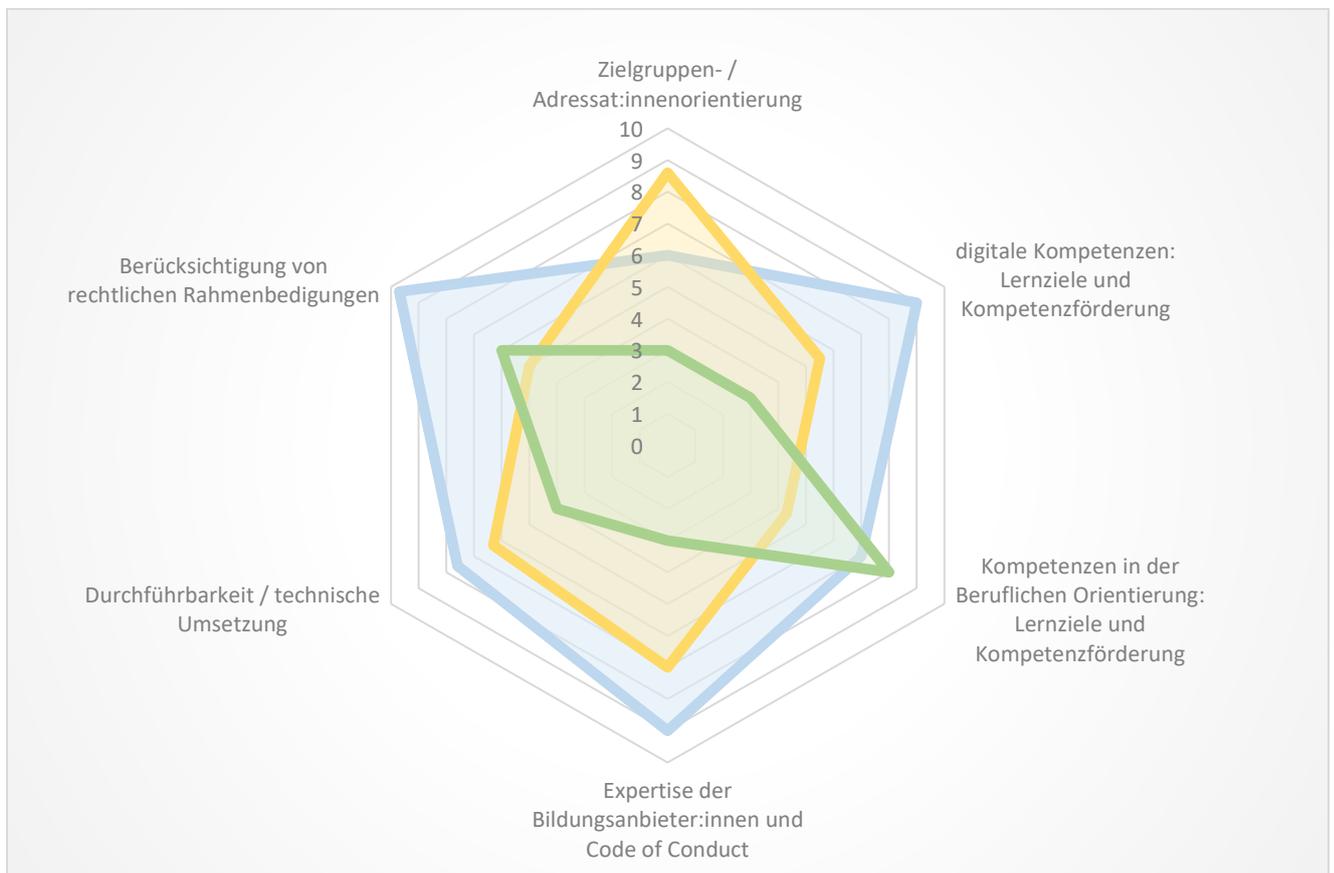


Abbildung 1: Qualitätsdimensionen von EdTech (Brüggemann & Wiepcke 2023)

Im Folgenden werden die Qualitätskriterien für digitale Angebote der Beruflichen Orientierung näher erläutert.

4. Qualitätskriterien (Dimensionen) zur Bewertung digitaler Bildungsmaßnahmen der Beruflichen Orientierung

4.1 Zielgruppe und Adressat:innenorientierung

Im Rahmen der Qualitätssicherung von Bildungsmaßnahmen gilt als zentrale Frage, welche Merkmale einen hohen Einfluss auf den Lernerfolg von Schüler:innen haben. Aktuelle Modelle der Unterrichtsforschung (wie z.B. das Angebots-Nutzungs-Modell nach Helmke 2022) verstehen Lernmaßnahmen als Angebot, das von den Lernenden genutzt wird. Die Wirkung der Bildungsmaßnahme hängt von der Nutzung der Lernenden ab, so dass die genaue Eingrenzung der **Zielgruppe** von Bedeutung ist. Auch Hattie zeigt in seiner Studie, in der er Ergebnisse von über 800 Metaanalysen zusammenführt, dass eine zielführende Auswahl und Nutzung von Unterrichtsmaßnahmen eine leistungsförderliche Wirkung auf Lernende nachweist und dies eine zentrale Grundlage erfolgreichen Unterrichts darstellt. Insbesondere kommt es darauf an, die Lernprozesse der Schüler:innen in den Blick zu nehmen und die eingesetzten Maßnahmen kontinuierlich darauf zu überprüfen, ob sie den Lernprozess verbessern (Hattie 2015). Damit das Angebot von den Schüler:innen genutzt wird, gilt es die Lernpotenziale wie Vorkenntnisse, Motivation, Lebenswelt und Interessen der Schüler:innen zu berücksichtigen (Helmke 2022). Aus diesem Grund dient die Analyse der Zielgruppe als Grundlage (Ausgangsbasis) für die Konzeption einer Bildungsmaßnahme und sollte dementsprechend konkret bei dem Bildungsangebot ausgewiesen und eingegrenzt sein (Wiepcke 2013). Da Berufswahlprozesse individuell verlaufen, kann Berufliche Orientierung erst wirksam werden, wenn Angebote individualisiert nutzbar sind und wenn die Maßnahme die Sozialerfahrungen der Lernenden aufgreift sowie die Lebensrealität und Lerninteressen, ggf. ihr Vorwissen und ihre Voreinstellungen (z.B. bestimmten Berufen gegenüber) berücksichtigt (Diesel-Lange & Kracke 2017, S. 104).

Geschlechterorientierung, Personen mit Benachteiligungsmerkmalen und Images von Berufen

Viele Berufe, aber insbesondere technische (Ausbildungs-)Berufe sind durch eine starke Geschlechtersegregation gekennzeichnet, die bei Personen mit Migrationshintergrund stärker ausgeprägt sind als bei Personen ohne Migrationshintergrund (Wicht & Siembab 2022). So liegt der Frauenanteil an MINT-Berufen bei 15,4%, in den Ausbildungsberufen des Handwerks bei 21,8% (vgl. Berufsbildungsbericht 2022, S. 24). Obwohl die technischen Berufe sehr gute Chancen auf dem Ausbildungs- und Arbeitsmarkt bieten und derzeit von der am besten qualifizierten Frauengeneration gesprochen wird (Kampshoff & Wiepcke 2017), wählen viele jungen Frauen (aber auch Männer) diese Berufe nicht. Das geringe Berufswahlspektrum von Frauen wird nach Holland und Gottfredson unter anderem durch die Entwicklung der beruflichen Interessen begründet (Holland 1997; Gottfredson 1981). Die berufsbezogenen Interessen sind wiederum stark durch vorherrschende Images geprägt. Die von

Frauen präferierten (kaufmännischen und sozialen) Berufe gelten als weniger angesehen und sind durch eine geringere Entlohnung gekennzeichnet. Aus diesem Grund gilt als Qualitätskriterium einer Maßnahme der Beruflichen Orientierung, wenn keine Stereotypisierungen und somit Verfestigung von Geschlechterimages in Berufen sowie keine Reproduktion von ethnizierenden oder geschlechterreproduzierenden Machtverhältnissen stattfindet (Behrens et al. 2017, S. 34). Optimaler Weise sollte die Maßnahme zur Erweiterung des Berufswahlspektrums und zur Imageverbesserung bei Mädchen und Jungen beitragen und neben den herkömmlichen Berufen auch die mit hohem Zukunftspotenzial aufgreifen. Als Berufe der Zukunft, die durch sichere Zukunftsperspektiven gekennzeichnet sind, gelten Berufe aus dem IT-Bereich, die die Tätigkeitsfelder Entwicklung, Programmierung, E-Commerce, IT-Sicherheit sowie Datenschutz beinhalten.

4.2 Lernziele und Kompetenzförderung in der digitalen Bildung und Beruflichen Orientierung

Im Zuge der Diskussion um Kompetenzorientierung herrscht bereits Konsens, dass neben der Inputorientierung die Outputorientierung schulischer Lernprozesse bedeutsam ist, um einen Kompetenzzuwachs bei den Lernenden zu initiieren (Klieme et al. 2003; Mittelstädt & Wiepcke 2018). Driesel-Lange und Kracke (2017, S. 119) resümieren auf Basis von empirischen Befunden für die Berufliche Orientierung, dass für die Erfassung von Veränderungen durch eine Maßnahme, es einer genauen Beschreibung der **Ziele** einer Maßnahme und des damit verbundenen Kompetenzerwerbs bedarf. In der Beruflichen Orientierung ist der Kompetenzerwerb durch eine doppelte Herausforderung gekennzeichnet, die eine Abstimmung zwischen Individuum sowie der Arbeits- und Berufswelt bedingt (vgl. Butz 2008, S. 157). Auf der einen Seite gilt es, Jugendliche zu befähigen, ihre Neigungen, Interessen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu erkunden und darauf aufbauend eine passende berufliche Perspektive zu entwickeln. Auf der anderen Seite wird aber auch erwartet, dass sie sich strategisch verhalten und ihre beruflichen Wünsche an die aktuelle Nachfrage dem Ausbildungs- und Arbeitsmarkt anpassen (vgl. Brüggemann & Rahn 2020, S. 12). Beide Seiten sind stark durch Digitalisierung beeinflusst. Für die Entwicklung der beruflichen Perspektive sowie der Berufswahlkompetenzen stehen Jugendliche vor unzähligen digitalen Angeboten der Beruflichen Orientierung gegenüber, so dass ihre Kompetenzen zur Nutzung dieser Angebote ausgebildet werden müssen. Auf der anderen Seite ist die aktuelle Nachfrage auf dem Ausbildungs- und Arbeitsmarkt durch den Megatrend Digitalisierung geprägt. Es gilt, Jugendliche auf technische und digitale Arbeitsfelder vorzubereiten, die ggf. heute noch nicht bekannt sind (Wiepcke 2023).

Die Lern- und Kompetenzziele für digitale Maßnahmen der Beruflichen Orientierung leiten sich aus den Kompetenzmodellen der Beruflichen Orientierung (vgl. Jung 2019; Driesel-Lange et al. 2010) sowie der digitalen Bildung (Vuorikari et al. 2022) ab und berücksichtigen unterschiedliche Lernniveaus. Daraus wird deutlich, welcher Lernbereich mit der Maßnahme sowohl der Beruflichen Orientierung (z.B. Berufe und Berufsfelder erkunden) als auch der digitalen Bildung (z.B. recherchieren) angesprochen wird (Wiepcke 2023). Eine digitale Berufliche Orientierung hat den Anspruch, Kompetenzen in beiden Bereichen zu fördern und Jugendliche sowohl auf die Berufs- und Arbeitswelt 4.0 vorzubereiten als auch

mit digitalen Maßnahmen der Beruflichen Orientierung kompetent umgehen zu können. Ein Kompetenzrahmen für digitale Berufliche Orientierung liegt von Wiepcke (2023) vor. Ausgangslage für den Kompetenzrahmen bilden die digitalisierungsbezogenen Kompetenzen, denen die etablierten Kompetenzen der Beruflichen Orientierung zugeordnet werden. Digitale Kompetenzen haben den Anspruch, Menschen im weiten Verständnis dazu zu befähigen, an einer kulturellen, medialen und technischen Welt sowie an gesellschaftlicher Kommunikation teilzuhaben und ihr Leben in einer digitalisierten Welt aktiv zu gestalten. In einem engeren Verständnis und mit Bezug auf die Berufliche Orientierung sind digitalisierungsbezogene Kompetenzen „individuelle Fähigkeiten einer Person die es ihr erlauben, Computer und neue Technologien zum Recherchieren, Gestalten und Kommunizieren von Informationen zu nutzen und diese zu bewerten“ (KMK 2016), um ihre Bildungs- und Berufsbiografie zu entwerfen, zu planen, zu gestalten und umzusetzen sowie sie auf die Veränderungen der Arbeitswelt 4.0 im Bereich der Digitalisierung vorzubereiten (Jung 2019; Wiepcke 2023).

Der europäische Referenzrahmen für digitale Kompetenzen DigComp 2.2 (Vuorikari et al. 2022) untergliedert fünf Kompetenzbereiche:

- 1) Umgang mit Informationen und Daten
- 2) Probleme lösen und Handeln
- 3) Erzeugung digitaler Inhalte (produzieren und präsentieren)
- 4) Kommunizieren und Kooperieren
- 5) Sicherheit

Während die ersten drei Kompetenzbereiche eine Steigerung in den Lern-Niveaustufen bedeuten und sich in der Komplexität der Aufgaben sowie dem kognitiven Anforderungsbereich steigern, können die Kompetenzbereiche 4 und 5 als Querschnittskompetenzen betrachtet werden, die bei den Kompetenzbereichen 1 bis 3 zu berücksichtigen sind.

Umgang mit Informationen und Daten in der Beruflichen Orientierung

Der Umgang mit Informationen und Daten bildet in der Beruflichen Orientierung eine wesentliche Komponente, da der Übergang von der Schule in den Beruf stark von (digitalen) Informationen beeinflusst wird. In Hinblick auf Tätigkeitsprofile, die zu erwartende Arbeitsumgebung, Zugangsvoraussetzungen, Verdienst- und Beschäftigungsmöglichkeiten und berufliche Perspektiven gilt es, Suchstrategien zu entwickeln, zu nutzen und weiterzuentwickeln. Lernende sollen befähigt werden, relevante Quellen und Daten zu identifizieren, analysieren, kritisch bewerten, systematisch zusammenzuführen und sicher zu speichern (Wiepcke 2023). Ein beispielhaftes Kompetenzziel könnte lauten: *Die Lernenden können Anforderungen von Berufen wie z.B. Tätigkeitsprofile, die zu erwartende Arbeitsumgebung, Verdienst- und Beschäftigungsmöglichkeiten sowie berufliche Perspektiven recherchieren und erkunden.*

Probleme lösen und Handeln

Mit Hilfe von digitalen Instrumenten können Lernende im Rahmen der Beruflichen Orientierung eigene Defizite ermitteln, nach Lösungen suchen und in Handlungen umsetzen. Sie können z.B. auf Basis einer

ziel- und bedarfsgerichteten Anwendung digitaler Potenzialanalysen Fähigkeits- und Selbsttests oder Kompetenzfeststellungsverfahren durchführen und daraufhin geeignete Berufe für sich eingrenzen sowie eine Berufsentscheidung begründen. Zudem werden sie befähigt, mit der digitalen Maßnahme Übergangsprozesse zu realisieren, in dem sie (digitale) Vorstellungsgespräche durchführen sowie Bewerbungs- und Auswahlverfahren bestehen (Wiepcke 2023). Ein beispielhaftes Kompetenzziel könnte lauten: *Die Lernenden können mit digitalen Instrumenten (Potenzialanalysen, Fähigkeits-, Interessens- und Selbsttests sowie Kompetenz-feststellungsverfahren) ihre berufliche Neigung, Interessen und Eignung ermitteln und daraufhin geeignete Wunschberufe eingrenzen.*

Erzeugung digitaler Inhalte (Produzieren und Präsentieren)

Hier sollen Inhalte der Beruflichen Orientierung unterschiedlicher Formate mit Hilfe technischer Bearbeitungswerkzeuge geplant, gestaltet, bearbeitet und veröffentlicht werden. Lernende wenden hier nicht nur Medien der Beruflichen Orientierung wie beispielsweise Lernspiele, Potenzialanalysen oder Fähigkeits- und Selbsttests an, sondern stellen selbst digitale Medien her. Sie erstellen Profile auf Facebook und Xing, produzieren Kurzvideos z.B. für Youtube über Tätigkeitsprofile von Berufen, erstellen Explainitys, ein Schulwikipedia, digitale Foren, E-Portfolios, kreative Bewerbungsunterlagen oder Bewerbungsvideos (Wiepcke 2023). Ziel ist es, Kompetenzen für die sich dynamisch verändernde Berufswelt in Hinblick auf Digitalisierung und Technisierung auszubilden. Im Zentrum stehen Prozess-Kompetenzen, Lösungs-Kompetenzen und Strategische Kompetenzen, die es ermöglichen, mentale Fähigkeiten, Methoden, Problemlösetechniken und logisches Denken anzuwenden, um Probleme im (digitalen) beruflichen Alltag zu lösen. Ein beispielhaftes Kompetenzziel könnte lauten: *Die Lernenden können mit Hilfe technischer Bearbeitungswerkzeuge digitale Medien für ihre Bildungs- und Berufsbiografie (wie z.B. ein Berufsprofil auf einer Social Media Plattform, Videos zu Wunschberufen, App zur Berufsinformation, Schulwiki, E-Portfolios) planen, gestalten, bearbeiten und veröffentlichen.*

Mit digitalen Medien kommunizieren und kooperieren

Kommunikation und Kooperation kann im Rahmen der Beruflichen Orientierung unter den Schüler*innen, mit Lehrkräften sowie potenziellen Ausbildungsbetrieben und mit Hilfe von Rollenmodellen stattfinden. Sie umfasst die Bereiche Interagieren, Teilen, Zusammenarbeiten, Umgangsregeln einhalten sowie an der Gesellschaft aktiv teilhaben (KMK 2016). Lernende interagieren z.B. mit Ausbildungsbetrieben, in dem sie aktiv erste Erkundigungen einholen. Sie verschicken digital Bewerbungsunterlagen und bewerten ggf. Ausbildungsbetriebe auf Bewertungsportalen. Dabei sind stets Umgangsregeln im Sinne der Netiquette anzuwenden (Wiepcke 2023). Ein beispielhaftes Kompetenzziel könnte lauten: *Lernende können erfolgreich Kontakt zu Betrieben aufnehmen, Beratungsgesprächen kompetent begegnen und ein Betriebspraktikum akquirieren.*

Sicherer Umgang mit Informationen und Daten

Bei der Nutzung digitaler Medien und Instrumente im Kontext der Beruflichen Orientierung ist die Berücksichtigung von Risiken und Gefahren in digitalen Umgebungen sowie der Schutz persönlicher Daten und der Privatsphäre essenziell. Der Kompetenzbereich Sicherheit wird ebenfalls als

Leitkompetenz einer digitalen Beruflichen Orientierung verstanden und ist auf alle Kompetenzdimensionen zu beziehen. Bei der Informationsbeschaffung zu Berufsmöglichkeiten, Anforderungen von Berufen wie auch Zugangsvoraussetzungen, bei der Nutzung von Internetportalen, bei der Anmeldung zu Onlinesimulationen wie z. B. Meister POWER oder Serena Supergreen, bei der Durchführung von digitalen Kompetenztests, bei der digitalen Kontaktaufnahme und Kommunikation zu Betrieben sowie bei der Erstellung digitaler kollaborativer Plattformen im Kontext der Beruflichen Orientierung sind Lernende zu befähigen, die Risiken und Gefahren der digitalen Umgebung zu erkennen, reflektieren und zu berücksichtigen (KMK 2016). Ein beispielhaftes Kompetenzziel könnte lauten: *Die Lernenden können Kriterien der Datensicherheit bei der Nutzung digitaler Instrumente der Beruflichen Orientierung recherchieren, erklären und anwenden.*

Resümierend lässt sich festhalten, dass für eine Bildungsmaßnahme Lernziele (Bildungsstandards) formuliert sein sollen, die einen Kompetenzzuwachs in der (digitalen) Beruflichen Orientierung erwarten lassen. Die ausformulierten Kompetenzen zu den hier dargelegten Kompetenzbereichen sind unter Wiepcke 2023 zu finden.

4.3 Expertise der EdTech-Anbieter:innen und Code of Conduct

Eine zielgerichtete didaktisch konzipierte Maßnahme erfordert eine Expertise der Anbieter:innen, die transparent ist. Das Entwicklungsteam der Maßnahme sollte über die Expertise in der Beruflichen Orientierung, der digitalen Bildung sowie der (beruflichen) Praxis verfügen.

Da es sich bei EdTech-Angeboten zunehmend um privatwirtschaftliche Unternehmen handelt, die digitale Bildungsangebote auf den Markt bringen, ist insbesondere die Verfolgung von politischen und unternehmerischen Interessen zu prüfen. Bildungsangebote (insbesondere der ökonomischen Bildung) von Institutionen wie z.B. Banken, Kammern, Stiftungen oder Unternehmen engagieren sich regelmäßig für Bildungsaktivitäten, ihre Bildungsaktivitäten verstehen sie i.d.R. komplementär zum Aufgabenspektrum des Bildungssystems (Fluch 2007). Bildungsmaßnahmen von nicht-(hoch) schulischen Institutionen stehen oft in der Kritik, dass sie Einfluss auf Bildung und Wirtschaft nehmen, um ihre Interessen durchzusetzen, bzw. Marketing für ihre Interessen zu betreiben, was der Bildungsauftrag von Schulen verbietet (Landesrecht BW 2005). Schulen greifen auf (kostenlose) Bildungsangebote zurück und nehmen unter Umständen Bildungsmaßnahmen von nicht ausgebildeten Fremdanbieter:innen in Anspruch. In Bezug auf die Qualität von Bildungsmaßnahmen ist zu prüfen, ob das Entwicklungsteam transparent ist und ob Expert:innen der Beruflichen Orientierung, der digitalen Bildung von Hochschulen und/ oder Akteur:innen aus der Praxis an der Konzeption der Maßnahme beteiligt waren. Das Team sollte insgesamt über die notwendige Expertise sowie die Erfahrung in dem Bereich verfügen. Ferner ist zu prüfen, ob im Sinne des Verhaltenscodex (Code of Conduct) Transparenz, Neutralität und Ausgewogenheit der Bildungsinhalte gegeben ist (KM BW 2015).

4.4 Durchführbarkeit (User Experience) und technische Umsetzung

Das Nutzungserleben - oder auch User Experience genannt - ist ein entscheidender Faktor bei der Entwicklung und Nutzung von EdTech Produkten, Dienstleistungen und Websites (Li et al. 2020). User Experience bezieht sich auf die Erfahrungen, die Nutzer:innen beim Interagieren mit einem Produkt oder einer Dienstleistung machen. Eine positive User Experience kann dazu beitragen, dass Nutzer:innen ein Produkt oder eine Dienstleistung häufiger und effektiver nutzen, während eine negative User Experience zur Produktablehnung führen kann. Es existieren viele Elemente, die die User Experience beeinflussen können. Eine positive User Experience sollte sich auf die Bedürfnisse und Erwartungen der Nutzer:innen konzentrieren und sicherstellen, dass sie in der Lage sind, das Produkt oder die Dienstleistung effektiv zu nutzen (Cochrane 2014). Folgende Aspekte können dabei u.a. Berücksichtigung finden:

1. **Benutzer:innenfreundlichkeit:** Eine der wichtigsten Komponenten einer guten User Experience ist die Benutzer:innenfreundlichkeit. Produkte und Dienstleistungen sollten einfach zu verwenden sein und eine klare und logische Navigation bieten. Wenn Nutzer:innen Schwierigkeiten haben, ein Produkt oder eine Dienstleistung zu nutzen, kann dies dazu führen, dass sie es nicht mehr nutzen. Die Gefahr einer solchen Fehlentwicklung und Nicht-Nutzung ist gerade im EdTech Bereich sehr hoch. So weisen Studien darauf hin, dass bis zu 75 % der entwickelten Features einer App bei der späteren Anwendung teilweise gar nicht genutzt werden (Leishman & Cook 2002).
2. **Design:** Ein ansprechendes Design kann dazu beitragen, dass Nutzer:innen das Produkt oder die Dienstleistung als professionell und vertrauenswürdig empfinden. Das Design sollte auch ein konsistentes Erscheinungsbild auf allen Plattformen bieten (Cochrane 2014).
3. **Klare und prägnante Inhalte:** Die Inhalte sollten den Nutzer:innen helfen, das Produkt oder die Dienstleistung besser zu verstehen und sich damit vertraut zu machen. Wenn die Inhalte verwirrend oder unklar sind, kann dies dazu führen, dass Nutzer:innen das Produkt oder die Dienstleistung nicht verstehen oder nicht effektiv nutzen können (Moreira 2013).

In Bezug auf die **technische Leistungsfähigkeit** des Produkts oder der Dienstleistung gelten Schnelligkeit und Zuverlässigkeit als zentrale Bestandteile. Wenn ein Produkt oder eine Dienstleistung langsam oder unzuverlässig ist, kann dies dazu führen, dass Nutzer:innen frustriert sind und das Produkt oder die Dienstleistung ebenfalls nicht mehr nutzen. Die Toleranz für solche technischen „Sackgassen“ ist im EdTEch Bereich extrem gering und liegt nach Einschätzungen aus dem Bereich des „digital game-based learning“ Sektors bei ca. 4 Sekunden (Chou 2014, S. 106); was besagt, dass eine Anwendung bereits nach ca. 4 Sekunden beendet wird (drop out), wenn der nächste Schritt nicht klar oder technisch möglich ist.

Folgende Kriterien geben einen tieferen und exemplarischen Eindruck, welche Aspekte im Rahmen der Dimension „User Experience und technische Umsetzung“ für die Nutzung von digitalen Maßnahmen u.a. relevant sind:

1. **Web- bzw. Appbasiert:** Ist eine Maßnahme Web- oder Appbasiert nutzbar, kann eine größtmögliche Kompatibilität zu den in der Schule zur Verfügung stehenden Systemen gewährleistet werden, da jedes System (PC, Tablet) über einen Webbrowser verfügt und Smartphones die Nutzung von Apps erlauben (Kirchner 2020).
2. **Nutzungskosten:** Für die Nutzung der digitalen Maßnahme sind keine Kosten vorgesehen, die die Lehrkraft bzw. die Schüler:innen entrichten müssen.
3. **Niedrigschwellige Technologie:** Das Angebot und die darauf bezogene Technologie sind z.B. in Form einer (kurzen) Anleitung beschrieben bzw. selbsterklärend benutzbar. Im Fall einer Registrierung gibt es ein Muster bzw. einen Zugang zum Ausprobieren.
4. **Unterrichtsmaterial:** Das Angebot stellt für die Lehrkraft (oder andere Multiplikator:innen) Unterrichtsbegleitmaterial zur Vorbereitung, für während der Durchführung sowie zur Nachbereitung/Reflexion der Maßnahme zur Verfügung. Von besonderer Bedeutung wird bei Simulationen, spielerischen Umsetzungen, Durchführungen von (digitalen Bewerbungen, Bewerbungsgesprächen oder Assessments) die abschließende Reflexion erachtet. So ist z.B. erwiesen, dass eine starke Involviertheit von Lernenden in ein Spielgeschehen die eigene Reflexion unterbindet (Rebmann 2001). Erst im Nachhinein kann eine Beziehung zwischen dem bereits Gelernten und der künftigen Anwendung hergestellt werden. Die Reflexionsphase (auf Basis von Unterrichtsmaterial) bildet somit einen ersten Schritt zum potenziellen Lerntransfer.

EdTech- Maßnahmen weisen also kurz gesagt immer dann eine hohe Qualität auf, wenn deren User Experience ein flüssiges Erlebnis offeriert, die Nutzung klar beschrieben, das technische Tool niedrigschwellig einsetzbar, Einschränkungen wie Nutzungskosten und eine aufwendige Registrierung nicht bekannt sind und Anleitungen sowie ggf. Unterrichtsbegleitmaterialien existieren.

4.5 IT-Recht

Bei der Entwicklung (und auch Nutzung) von Bildungstechnologien sind verschiedene Rechtsbereiche und Rechtsnormen zu berücksichtigen. Bei der Reflexion dieser Normen ist zunächst die Normenhierarchie zu betrachten, denn nicht selten kommen EdTech Anwendungen aus dem internationalen Raum. Folgende Hierarchieebenen können unterschieden werden (Drossos 2023):

- Europarecht (bspw. Datenschutzgrundverordnung)
- Verfassungsrecht (bspw. Grundgesetz)
- Formelles Recht (bspw. Urheberrechtsgesetz)
- Materielles Recht (bspw. Prüfungsordnung)

Allein auf europäischer Ebene existieren zahlreiche Verordnungen, die sowohl bei der Entwicklung als auch bei der späteren Anwendung reflektiert werden müssen und die entsprechenden

Informationspflichten, Haltungen oder gar Handlungen erforderlich machen. Neben dem omnipräsenten Thema des Datenschutzes (DSGVO) – welcher auf allen o.g. Hierarchieebenen analysiert werden muss (EU, Bund, Land usw.) - werden europaweit aktuell noch weitere relevante Normen diskutiert (Drossos 2023):

- Verordnung zu Künstlicher Intelligenz
- Richtlinie über außervertragliche zivilrechtliche KI- Haftung
- Debatten zur Anpassung des Urheberrechts.

Bei einer qualitativ hochwertigen Entwicklung und auch Nutzung von EdTech in der Beruflichen Orientierung (aber auch grundsätzlich) ist es unerlässlich, sich intensiv von Beginn an mit dem Themenfeld IT-Recht zu befassen. Neben einer grundsätzlichen Haltung zu bestimmten juristischen Fragestellungen müssen auch ganz konkrete Maßnahmen unternommen (oder unterlassen) werden, damit von einer qualitativ hochwertigen EdTech Initiative ausgegangen werden kann.

Im Folgenden sind einige wichtige Bereiche und Normen aufgeführt (auszugsweise und exemplarisch), um ausgewählte Aspekte der Reflexion plastisch(er) werden zu lassen (im Überblick: Schelinski & Feuerhake 2019):

1. Datenschutz: Bei der Verarbeitung personenbezogener Daten sind u.a. die Datenschutzbestimmungen der EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) zu beachten. Insbesondere müssen die betroffenen Personen (z.B. die Nutzer:innen) über die Verarbeitung ihrer Daten informiert werden; es muss eine Rechtsgrundlage für die Verarbeitung geben; und es müssen angemessene Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden, um die Daten zu schützen, um nur ausgewählte Aspekte zu nennen (Brüggemann & Plath 2023).
2. Urheber:innenrecht: Bei der Entwicklung von Bildungstechnologien müssen die Bestimmungen des Urheber:innenrechts beachtet werden. Dies umfasst unter anderem die Nutzung von urheberrechtlich geschütztem Material wie Texten, Bildern und Videos (Arfmann & Amtmann 2023).
3. Patentrecht: Es müssen eventuell vorhandene Patente berücksichtigt werden, um eine mögliche Verletzung von Patentrechten zu vermeiden (Schade 2019, S. 514).
4. Produkthaftung: Die Entwickler:innen von Bildungstechnologien sind möglicherweise für Schäden haftbar, die durch die Verwendung ihrer Produkte entstehen. Daher müssen sie sicherstellen, dass ihre Produkte sicher sind und den geltenden Sicherheitsstandards entsprechen (Senuysal 2019, S. 678).
5. Barrierefreiheit: Bildungstechnologien müssen auch den Anforderungen an Barrierefreiheit entsprechen, damit sie von allen Nutzer:innen, unabhängig von körperlichen Einschränkungen, genutzt werden können (Brüggemann & Rahn 2020).
6. Vertragsrecht: Bei der Entwicklung von Bildungstechnologien müssen mögliche vertragliche Beziehungen zwischen den Entwickler:innen, den Nutzer:innen und involvierten Dritten

berücksichtigt werden, z.B. im Hinblick auf die Lizenzierung von Software. EdTech Tools werden auch teilweise als Open-Source-Software (kostenfrei) zur Verfügung gestellt. Diese Sachlagen und die jeweilige Form der Nutzungsoptionen sind vor Anwendung von allen Beteiligten zu klären (Joswig 2019).

7. Jugendschutz: Bildungstechnologien, die von Kindern und Jugendlichen genutzt werden, müssen den Vorschriften zum Jugendschutz entsprechen, insbesondere im Hinblick auf den Schutz vor unangemessenen Inhalten und Kontakt mit Fremden (Wabnitz 2015).

Es ist wichtig, dass Entwickler:innen von Bildungstechnologien die für ihr EdTech Vorhaben relevanten Rechtsbereiche und Normen berücksichtigen, um rechtliche Konflikte zu vermeiden und sicherzustellen, dass ihre Produkte sicher und angemessen nutzbar sind. Die Zusammenarbeit dabei mit verschiedenen Stakeholder:innen aus den Bereichen Recht, Bildung (Beruflicher Orientierung) und IT ist dazu unerlässlich und trägt zur qualitativ hochwertigen Umsetzung bei (Brüggemann & Plath 2023, S. 22).

5. Der EdTech-Index

Zur Visualisierung und praktikablen Reflexion spezifischer Sachverhalte haben sich Indizes in einigen Handlungsfeldern etabliert. Sie schaffen Transparenz und geben gleichzeitig ein Gerüst zur Analyse vor. So definiert das Autor:innen-Team um den Digitalisierungsindex folgende Zielsetzung:

„Ziel des Digitalisierungsindex ist die Schaffung einer fundierten empirischen Basis zum IST-Stand der Digitalisierung und somit der Schaffung eines Analyseinstruments für unternehmerische Investitionsentscheidungen und strukturpolitische Maßnahmen.“ (Werning et al. 2018, S.2).

Aus ähnlichen Erwägungsgründen soll der EdTech-Index eine IST-Stand Analyse ermöglichen und somit zur Reflexion als Grundlage für Qualitätsentscheidungen von digitalen Angeboten der Beruflichen Orientierung dienen. Die Visualisierung der sechs Kriterien soll in Form einer Spinne die Ausprägungsgrade darstellen und so direkt mögliche Entwicklungspotenziale - aber auch im direkten Vergleich mit anderen Auswertungsfolien - Vor- und Nachteile sichtbar machen.

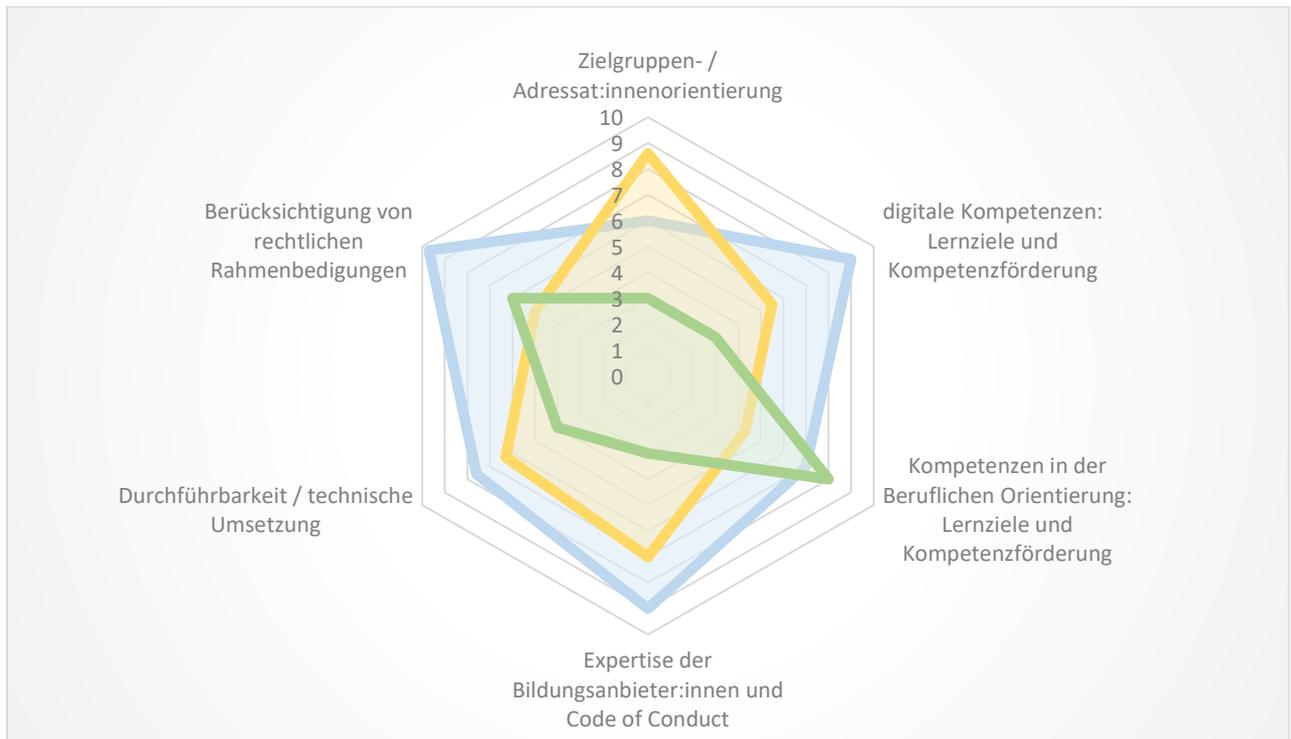


Abbildung 1: Qualitätsdimensionen von EdTech (Brüggemann & Wiepcke 2023)

Die o.g. sechs Kriterien können einzeln mit Punkten von 1-10 durch Selbst-, oder auch Fremdreiflexion analysiert und bewertet werden, wobei 1 die niedrigste und 10 die höchste Punktzahl bedeutet. Die Punktevergabe je Kriterium wird sodann auf einer der Achsen der Spinnengraphik abgetragen und im Anschluss miteinander verbunden. So entsteht ein Bild der Ausgangslage, welches zu einem späteren Zeitpunkt wieder als Referenzwert herangezogen oder mit Graphiken anderer EdTech Initiativen abgeglichen werden kann. So können IST-Stand-Analysen, Entwicklungsverläufe und auch Vergleichsanalysen durchgeführt werden, wie in der Beruflichen Orientierung bspw. bereits auf Ebene des Individuums der Berufsorientierungsindex (BOX) verdeutlicht (Diesel-Lange et al. 2023).

6. Ausblick und zukünftige Herausforderungen

Der Weg in Richtung New Learning (siehe Kapitel 1) - auch im Handlungsfeld der Beruflichen Orientierung - ist unaufhaltsam. Durch die jüngsten Entwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz, befindet sich die Bildungslandschaft erst ganz am Anfang einer neuen Ära der Digitalisierung und es wird ein „Age of A.I.“ prognostiziert (Kissinger et al. 2021). Ohne jedoch neben der technologischen Entwicklung direkt zu Beginn dieser neuen Epoche auch eine Qualitätsdiskussion zu eröffnen, ist aus bildungswissenschaftlicher Sicht nicht tragbar.

Analog zur Diskussion um Unterrichtsqualität (vgl. u. a. Meyer 2004; Helmke 2022, Hattie 2015) und der kritischen Diskussion um Sinn und Unsinn von Merkmalskatalogen für den „guten Unterricht“ (vgl. Schilmöller 2010; Gruschka 2007) kann man auch den hier gewagten Vorstoß eines EdTech-Index

natürlich grundsätzlich hinterfragen. Ebenso die vorgestellten Merkmale „guter“ EdTech-Angebote können sich vorwerfen lassen, dass schon allein die Frage, was gute Bildungstechnologie sei, die Komplexität des Gegenstandsbereichs unterschätzt. Es existiert nicht *die* Bildungstechnologie und nicht *die* Berufliche Orientierung. Der Blickwinkel (Anwender:in, Nutzer:in, Investor:in, Betreiber:in) bestimmt die Zielsetzung von „gutem“ EdTech mit.

Historisch besteht jedoch aktuell durch den starken Anstieg von EdTech im Bereich der Beruflichen Orientierung erneut eine Gefahr, die sich bereits vor einer Dekade an der Bildungspassage Übergang Schule-Beruf abgespielt hat. Analog zu der explosionsartigen Vermehrung und Verbreitung von Instrumenten, Maßnahmen und Konzepten der Berufsorientierungspraxis, welche damals den sogenannten Maßnahmenschwung (Richter 2012, S. 4) eingebracht hat, darf man auch dieses Mal nicht dem Primat der Praxis verfallen, sondern es gilt, im Gleichklang zwischen Wissenschaft und Praxis einen Weg zu finden, der den Kurs einer evidenzbasierten Beruflichen Orientierung (Brüggemann 2015) halten lässt. Trotz aller offensichtlichen Schwachstellen und (Selbst-)Kritik (s.o.) bei der Suche nach Qualitätskriterien für EdTech-Tools in der Beruflichen Orientierung, ist weiter an der domänenspezifischen Professionalisierung dieses Handlungsfeldes zu arbeiten – der EdTech-Index versteht sich dabei als ein Aufschlag zur Diskussion. Wünschenswert wäre eine digitale Plattform, auf der sich unter vorheriger Prüfung und Ausweisung des EdTech-Index Score Lehrkräfte oder Schüler:innen hinsichtlich des Angebots und der Qualität orientieren könnten (Idee eines „BO-App-Store“). Bestehende Verfahren zur Qualitätsprüfung von Maßnahmen zur Beruflichen Orientierung (<https://bo-einschätzung.de/>) allgemein - der BA in Kooperation mit der SDW - sowie zu Prozessabläufen in der Qualitätsprüfung (<https://wirlernenonline.de/qualitaetssicherung/>) vom Projekt „WirLernenOnline“, könnten hier als Modelle fungieren.

Solche Bestrebungen um Qualitätsmanagement im EdTech-Bereich der Beruflichen Orientierung dienen aber letztlich nicht nur den Nutzenden, sondern helfen auch den Entwickelnden bei der weiteren Etablierung ihrer Applikationen, Feature oder Vorhaben. Wissenschaftlich ist nämlich durchaus bekannt, dass 65% der entwickelten Software-Produkte im Endeffekt nicht die Marktreife erreichen (Adams 2010). Hier gilt es also, den EdTech-Start-ups frühzeitig durch die Reflexion mittels eines EdTech-Index bereits in der Konzeptionsphase Unterstützung anzubieten und so Fehlentwicklungen zu vermeiden und personelle und finanzielle Ressourcen zu sparen.

Ferner ist zu betonen, dass vor dem Hintergrund der Forderung nach Outputorientierung neben den hier formulierten (didaktischen) Normen (Input-Variablen) die Wirkung bzw. die Effekte der Lernergebnisse von Bedeutung sind. Gezielte empirische Evaluationsverfahren von EdTech-Angeboten in der Beruflichen Orientierung stehen noch aus. Driesel-Lange et al. (2011, S. 317) sehen eine weitere Möglichkeit der Qualitätssicherung in der Vergabe von Qualitätssiegeln. Bekannte Qualitätssiegel in der Beruflichen Orientierung wie z.B. das „Berufswahl-Siegel Baden-Württemberg für berufsorientierte Schulen“ (Boris) sind noch für „gute“ EdTech-Angebote der Beruflichen Orientierung zu entwickeln, um

Transparenz für alle Beteiligten herzustellen und um eine kompetente Auswahl im digitalen Maßnahmenschungel zu treffen.

Quellenverzeichnis

- Adams, R. (2010): If You Build It Will They Come? Three Steps to Test and Validate Any Market Opportunity. New Jersey: Wiley, S. 1-2.
- AECT (Association for Educational Communications and Technology) (2008): Definition. In: Januszewski, A. & Molenda, M. (Hg.): Educational Technology: A definition with commentary. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Arfmann, N. & Amtmann, S. (2023): Die Rechte Dritter bei der Nutzung digitaler Medien. In: Brahm, T. & Wiepcke, C. (Hrsg.): Handbuch digitale Instrumente der ökonomischen Bildung. Frankfurt a.M., S. 51-64.
- Bauer, K.-O. (2011): Modelle der Unterrichtsqualität. In: Bauer, K.-O. & Logemann, N. (Hrsg.): Unterrichtsqualität und fachdidaktische Forschung. Münster: Waxmann, S. 51-74.
- Behrens, M., Gans, P., & Schmidt-Koddenberg, A. (2017): Berufsorientierung in einer postmodernen, diversitätsgeprägten Gesellschaft. In: Brüggemann, T., Driesel-Lange, K & Weyer, C (Hrsg.) (2017): Instrumente der Berufsorientierung. Münster: Waxmann, S. 21-38.
- Berufsbildungsbericht (2022): Bundesministerium für Bildung und Forschung. Online verfügbar unter: https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/de/2022/berufsbildungsbericht-2022.pdf?__blob=publicationFile&v=1.
- Böttcher, W. & Hense, J. (2016): Evaluation im Bildungswesen – eine nicht ganz erfolgreiche Erfolgsgeschichte. In: Die deutsche Schule 108 (2016) 2, S. 117-135.
- Böttcher, W., Dicke, J. & Ziegler, H. (2009): Erziehungswissenschaft, Bildungspolitik und Bildungspraxis. Anmerkungen zu einem schwierigen Verhältnis. In: Böttcher, W., Dicke, J. & Ziegler, H. (Hrsg.): Evidenzbasierte Bildung. Wirkungsevaluation in Bildungspolitik und pädagogischer Praxis. Münster: Waxmann, S. 7-22.
- Bos, W., Lorenz, R., Endberg, M., Schaumburg, H., Schulz-Zander, R. & Senkbeil, M. (2015): Schule digital - der Länderindikator 2015: Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich. Münster: Waxmann.
- Brüggemann, T. (2015): 10 Merkmale „guter“ Berufsorientierung. In: Brüggemann, T. & Deuer, E. (Hrsg.): Berufsorientierung aus Unternehmenssicht - Fachkräfterekrutierung am Übergang Schule-Beruf: Bertelsmann Verlag: Bielefeld, S.65-82.
- Brüggemann, T. & Plath, T. O. (2023): Hokuspokus Proctoring? Online beaufsichtigte Prüfungen aus Sicht von Bildungstechnologie, Bildungsmanagement & Bildungsrecht. In: Siegers, J. & Deuer, E. (Hrsg.): Handbuch der Aus- und Weiterbildung. Ergänzungslieferung. Köln: Wolters Kluwer Verlag.
- Brüggemann, T. & Rahn, S. (2020): Berufsorientierung. Münster: Waxmann.
- Brüggemann, T., Driesel-Lange, K. & Weyer, C. (Hrsg.) (2017): Instrumente der Berufsorientierung. Münster: Waxmann.
- Bundesministerium für Berufsbildung (BIBB) (2022): Berufsbildungsbericht 2022. Bonn: BMBF 2022.
- Butz, B. (2008): Von der Berufsorientierung zum Übergangsmanagement. In: Jung, E. (Hrsg.): Basiswissen Berufsorientierung, Band 1. Zwischen Qualifikationswandel und Marktenge.

- Konzepte und Strategien einer zeitgemäßen Berufsorientierung. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH, S. 156-169.
- Chou, Y.-K. (2014): Actionable Gamification: Beyond Points, Badges and Leaderboards. Milpitas: Octalysis Media. S. 106.
- Cochrane, T. (2014): Critical success factors for transforming pedagogy with mobile Web 2.0. In: British Journal of Educational Technology, 45(1), S. 65-82.
- Diesel-Lange, K. & Kracke, B. (2017): Potentialanalysen als Instrumente der Forderung in der Berufs- und Studienorientierung. Besondere Herausforderungen der Begleitung von Jugendlichen mit Hochschulzugangsberechtigung. In: Brüggemann, T., Diesel-Lange, K. & Weyer, C. (Hrsg.): Instrumente der Berufsorientierung. Münster: Waxmann, S. 99-124.
- Diesel-Lange, K., Hany, E., Kracke, B. & Schindler, N. (2010): Ein Kompetenzentwicklungsmodell für die schulische Berufsorientierung. In: Sauer-Schiffer U., Brüggemann T. (Hrsg.): Der Übergang Schule - Beruf. Beratung als pädagogische Intervention. Münster: Waxmann, S. 157-175.
- Diesel-Lange, K., Hany, E., Kracke, B. & Schindler, N. (2011): Konzepte und Qualitätsmerkmale schulischer Berufsorientierung an allgemeinbildenden Schulen. In: Berufsorientierung als schulisches Handlungsfeld, DDS – Die Deutsche Schule 103. Jahrgang 2011, Heft 4, Waxmann, S. 312-325.
- Diesel-Lange, K., Gehrau, V., Brüggemann, T., Epker, M. (2023): Der Berufsorientierungsindex (BOX). In: Dilger, B., Ertl, H., Seilfried, J., Sloane, P., Weyland, U., Ziegler, B. (Hrsg.): Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Band 119, April 2023, Heft 1. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, S. 80-110.
- Drossos, M. (2023): Rechtliche Grundlagen ChatGPT [Vorlesungsfolien]. Partnerschaft für innovative E-Prüfungen. Online verfügbar unter: https://www.hnd-bw.de/wp-content/uploads/2023/04/PePP-Powerpoint-ChatGPT_HNDBW_update.pdf.
- Ehlers, U.-D. (2005): Evaluation von E-Learning: Checklisten, Kriterienkataloge oder Evaluationskonzepte? Zum Stand der Bewertungsverfahren für E-Learning-Arrangements. In: MedienPädagogik: Jahrbuch Medienpädagogik 5 (2005), S. 13-36. doi:10.21240/mpaed/retro/2017.09.02.X.
- Fluch, M. (2007): Das Bildungsangebot ausgewählter Zentralbanken zu Wirtschafts- und Finanzthemen. In: Oesterreichische Nationalbank (Hrsg.): Geldpolitik & Wirtschaft, Q3, S. 90-109.
- Foelsing, J. & Schmitz, A. (2021): New Work braucht New Learning. Eine Perspektivreise durch die Transformation unserer Organisations- und Lernwelten. Wiesbaden: Springer.
- Gottfredson, L. S. (1981): Circumscription and Compromise: A Developmental Theory of Occupational Aspirations. In: Journal of Counseling Psychology, 28 (6), S. 545-579.
- Gongdorf, L. (2019): So viel „New Work“ steckt in Deutschlands Unternehmen. Online verfügbar unter: <https://www.otto.de/newsroom/de/kultur/infografik-new-work-branchenvergleich>.
- Gruschka, A. (2007): "Was ist guter Unterricht?". Über neue Allgemein-Modellierungen aus dem Geiste der empirischen Unterrichtsforschung - In: Pädagogische Korrespondenz, 36, S. 10-43.
- Handke, J. (2017): Handbuch Hochschullehre Digital. Baden-Baden: Tectum.

- Hattie, J. (2015): Lernen sichtbar machen. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Helmke, A. (2007): Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern. Seelze: Kallmeyer.
- Helmke, A. (2022): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Seelze: Klett/Kallmeyer, S. 69-102.
- Heuer, S. (2015): Digitalisierung als Fluch oder Segen? Oder beides? Change - das Magazin der Bertelsmann Stiftung. Online verfügbar unter: <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/themen/aktuelle-meldungen/2015/maerz/megatrend-digitalisierung>.
- Hochschulreport (2020): Stifterverband für die deutsche Wissenschaft e.V.; Hochschul-Bildungs-Report 2020. Essen.
- Holland, J. L. (1997): Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments, Odessa, FL, US: Psychological Assessment Resources.
- Horn, J. (2020): Rechtliche Aspekte des Einsatzes von Bildungstechnologien. In: Niegeman, H. & Weinberger, A. (Hrsg.): Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen. Berlin: Springer, S. 571-581.
- IUBH (2023): Trendstudie 2023. Online verfügbar unter: https://static.iu.de/studies/Trendstudie_Fernstudium_2023.pdf.
- Joswig, I. (2019): Bürgerliches Recht. In: Graewe, D. (2019): Wirtschaftsrecht. Wiesbaden: Springer, S. 51-173.
- Jung, E. (2019): Didaktische Konzepte und methodische Zugänge der Berufs- und Studienorientierung für die Sekundarstufen I und II. In: Brüggemann, T. & Rahn, S. (Hrsg.): Berufsorientierung – Ein Lehr- und Arbeitsbuch, Münster: Waxmann, S. 480-492.
- Kampshoff, M. & Wiepcke, C. (2017): Fachdidaktische Entwicklungsforschung zur Förderung berufsbezogener Interessen von Schülerinnen und Schülern im Rahmen der geschlechtergerechten MINT-Berufsorientierung. In: Zeitschrift für ökonomische Bildung Heft Nr. 6/2017. Online verfügbar unter: https://www.zfoeb.de/2017_6/2017-6_1-28_Kampshoff_Wiepcke.pdf.
- Kirchner, M. (2020): Digitale Tools to go. Online verfügbar unter: <https://designorientierung.de/wp-content/uploads/sites/15/2020/02/Digitale-Tools-to-go-200120-2.pdf>.
- Kissinger, H.; Schmidt, E. & Huttenlocher, D. (2021): The Age of AI. New York: Hachette Book Group.
- Klieme, E., Avenarius, H., Blum, W., Döbrich, P., Gruber, H., Prenzel, M., Reiss, K., Riquarts K., Rost, J., Tenorth, H.-E. & Vollmer, H. J. (2003): Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise. Berlin: BMBF.
- KM BW (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg) (2015): Handlungshilfe zum Code of Conduct. Stuttgart. Online verfügbar unter: https://km-bw.de/site/pbs-bw-km-root/get/documents_E-361429844/KULTUS.Dachmandant/KULTUS/KM-Homepage/Pressemitteilungen/Pressemitteilungen%202015/2015%2011%2023%20Handlungshilfen%20zum%20Code%20of%20Conduct%20.pdf Stand: 09.04.2023.

- Kultusminister Konferenz (KMK) (2016): Bildung in Deutschland 2016. Online verfügbar unter: <https://www.bildungsbericht.de/de/bildungsberichte-seit-2006/bildungsbericht-2016/pdf-bildungsbericht-2016/bildungsbericht-2016>.
- Kultusminister Konferenz (KMK) (2021): Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Die ergänzende Empfehlung zur Strategie "Bildung in der digitalen Welt". (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 09.12.2021). Online verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf.
- Landesrecht BW (2005): Werbung, Wettbewerbe und Erhebungen in Schulen. Aktenzeichen 6499.10/417. Online verfügbar unter: <https://www.landesrecht-bw.de/jportal/?jsessionid=AE16F2AF4ED694D86A99EF95178AB3F5.jp90?quelle=jlink&query=VVBW-220-KM-19850805-SF&psml=bsbawueprod.psml&max=true#ivz1> Stand: 09.04.2023.
- Lange, A. & Pitsoulis, A. (2019): Digitalisierung der Wirtschafts- und Arbeitswelt. In: Schröder, R. (Hrsg.): Berufliche Orientierung in der Schule. Gegenstand der ökonomischen Bildung. Wiesbaden: Springer VS, S. 107-123.
- Leishman, T. R. & Cook, D. A. (2002): Requirements Risks Can Drown Software Projects. In: CrossTalk: The Journal of Defense Software Engineering. S. 4-11.
- Li, J., Gao, X., Chen, Z., & Li, L. (2020): User experience evaluation of educational technology based on eye tracking. Educational Technology Research and Development, 68(5), S. 2305-2322.
- Meyer, H. (2004): Was ist ein guter Unterricht? Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Mittelstädt, E. & Wiepcke, C. (2018): Kompetenzorientiert Lehren und erfahrungsbasiert Lernen mit Hilfe didaktischer Werkzeuge. In: Weber, B. (Hrsg.): Wirksamer Wirtschaftsunterricht. Schneider Verlag Hohengehren, S. 164-177.
- Moreira, M. E. (2013): Being agile: Your roadmap to successful adoption of agile. New York: Apress.
- Niegemann, H. & Weinberger, A. (2019): Was ist Bildungstechnologie? In: Niegemann, H. & Weinberger, A. (Hrsg.): Handbuch Bildungstechnologie. Berlin: Springer.
- PricewaterhouseCoopers GmbH (PwC) (2020): Education and training services. Online verfügbar unter: <https://www.pwc.de/de/deals/education-and-training-services.pdf>.
- Rebmann, K. (2001). Planspiel und Planspieleinsatz – Theoretische und empirische Explorationen zu einer konstruktivistischen Planspieldidaktik. Hamburg: Kovac.
- Reiser, R. A. (2018): What field did you say you were in? In: Reiser, R. A. & Dempsey, J. V. (Hrsg.): Trends and issues in instructional design and technology, New York: Pearson, 4. Auflage, S. 21.
- Richter, U. (2012): Datengrundlage als Ausgangspunkt für eine verbesserte schulische Vorbereitung auf den Übergang Schule – Beruf. Erfahrungen und Handlungshinweise aus der Förderinitiative Regionales Übergangsmanagement, München: Deutsches Jugendinstitut.
- Rübner, M. (2020): Berufsorientierung im Rahmen der Arbeitsförderung (SGB III). Maßnahmen, Forschungsbefunde und Entwicklungsperspektiven. In: Brüggemann, T. & Rahn, S. (Hrsg.): Berufsorientierung. Münster: UTB, S. 492-504.

- Schade, F. (2019): Wettbewerbsrecht- und Kartellrecht. In: Graewe, D. (2019): Wirtschaftsrecht. Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 423-562.
- Schelinski, T. & Feuerhake, J. (2019): Intellectual Property/IT-Recht/Medienrecht. In: Graewe, D. (2019): Wirtschaftsrecht. Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 563-650.
- Scheunpflug, A. (2009): Standards für Qualität? Herausforderungen für die Weiterentwicklung Globalen Lernens. In: ZEP, Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, 32. Jahrgang, Heft 2, 2009, S. 4-8.
- Schilmöller, R. (2010): Guter Unterricht – Gute Schule. Notwendige Kontexte gelingender Unterrichtspraxis. In: Fischer, C. & Schilmöller, R. (Hrsg.): Was ist guter Unterricht? Qualitätskriterien auf dem Prüfstand. Münster: Aschendorff, S. 76-102.
- Schmitz, A. P., & Graf, N. (2020): Agiles Lernen, New Learning, Lernen 4.0. Personalmagazin, 1, 77-80.
- Seidl, R. (2020): Grafikdesign. Eine Einführung im Kontext multimedialer Lernumgebungen. In: Niegeman, H. & Weinberger, A. (Hrsg.): Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen. Berlin: Springer, S. 439-477.
- Senuysal, L. (2019): Wirtschaftsstrafrecht. In: Graewe, D. (2019): Wirtschaftsrecht. Wiesbaden: Springer, S. 651-815.
- Staden, C. (2021). Brückenbau ins Digitale: "berufswahlapp" modernisiert die Berufliche Orientierung von jungen Menschen. G.I.B.NFO 1_21, S. 10-17.
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022): DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes, Luxembourg, doi:10.2760/490274.
- Wabnitz, R. J. (2015): Grundkurs Bildungsrecht für Pädagogik und Soziale Arbeit: Mit 64 Übersichten, 14 Fällen und Musterlösungen. München: Ernst Reinhardt.
- Werning, E., Lentz, P., Wittberg, V., Sandoval, C., Lupp, N. & Fechner, S. (2018): Studie Digitalisierungsindex bei KMU in NRW. Online verfügbar unter: https://www.fh-mittelstand.de/fileadmin/user_upload/Abschlussbericht_Digitalisierungsindex_2017_FHM.pdf.
- Wicht, A. & Siembab M. (2022): Ethnic Differences in Gender-Typical Occupational Orientations Among Adolescents in Germany. In: Social Inclusion 2022, Vol. 10, Issue 2, S. 290-301. <https://doi.org/10.17645/si.v10i2.5092>.
- Wiepcke, C. & Tuchscherer, M. (2023): Kompetenzmodell einer digitalen Beruflichen Orientierung. In: Knickrehm, B., Fletemeyer, T. & Ertelt, B. (Hrsg.): Berufliche Orientierung oder Career Guidance? Berlin: Springer.
- Wiepcke, C. (2006): Computergestützte Lernkonzepte und deren Evaluation in der Weiterbildung. Hamburg: Kovac.
- Wiepcke, C. (2013): Qualitätssicherung ökonomischer Bildungsmaßnahmen – eine Analyse. In: Retzmann, T. (Hrsg.): Ökonomische Allgemeinbildung in der Sekundarstufe II, Schwalbach Ts.: Wochenschau, S. 318-330.

- Wiepcke, C. (2023): Kompetenzrahmen einer digitalen Beruflichen Orientierung (DigiBOKom). In: Wiepcke, Claudia (Hrsg.): Karlsruher Beiträge zur Ökonomischen Bildung Nr. 2. Online verfügbar unter: <https://phka.bsz-bw.de/frontdoor/index/index/docId/371>.
- Zander, S. & Heidig, S. (2020): Motivationsdesign bei der Konzeption multimedialer Lernumgebungen. In: Niegeman, H. & Weinberger, A. (Hrsg.): Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen. Berlin: Springer.