

EDITORIAL

ZEITSCHRIFT FÜR BERUFS- UND WIRTSCHAFTSPÄDAGOGIK 117, 2021/3, 309–321

DOI 10.25162/ZBW-2021-0014

JÜRGEN SEIFRIED

Der lange Weg in ein „New Normal“ – Noch ist unklar, was nach der Pandemie bleibt

1 Lehren und Lernen während und nach Corona

Nach wie vor wird die Berichterstattung in den Medien von einer herausstechenden Thematik dominiert, nämlich der COVID-19-Pandemie und ihre Auswirkungen auf verschiedenste Lebensbereiche. Diese sind selbstredend überwiegend negativ, denn es geht um die Gefährdung der Gesundheit (bis hin zum Verlust des Lebens), um Einschränkungen der Grundrechte oder um Fragen von Verantwortlichkeiten bei (vermeintlich) unzureichendem Krisenmanagement. Dabei rücken vermehrt auch Bildungsfragen (i. d. R. Problembereiche der Allgemeinbildung, weitaus seltener jene der Berufsbildung)¹ in den Blickpunkt (z. B. FICKERMANN/EDELSTEIN 2020; HUBER et al. 2020, zu den Folgekosten von Schulschließungen siehe WÖBMANN 2020, zum Lernverhalten von Schülerinnen und Schülern im Lockdown siehe WÖBMANN et al. 2021). Hier zeigt es sich – wie in vielen anderen Bereichen auch – dass Bildungssysteme weltweit auf die mit der Schließung von Schulen einhergehenden Herausforderungen nicht hinreichend vorbereitet waren (z. B. BONK 2020; UNESCO, UNICEF AND THE WORLD BANK 2020). Dies gilt sowohl für die technische Infrastruktur als auch für didaktische Fragestellungen (siehe hierzu die Anmerkungen von PETER F. E. SLOANE im Editorial dieser Zeitschrift in Heft 4/2020). Dabei stellt sich die Situation für Schulen und Hochschulen durchaus vergleichbar dar. Vieles musste schnell und ungeplant umgestellt werden. BERNADETTE DILGER spricht in ihrem Editorial der ZBW (Heft 1/2021, S. 3 ff.) von „Emergency-Remote-Lehre“. Befragungen von Studierenden in Deutschland (z. B. MARCZUK/MULTRUS/LÖRZ 2021), Österreich (z. B. HOLZER et al. 2021) oder der Schweiz (z. B. DILGER 2021) zeigen, dass die Umstellung auf Remote-Lehre mit gestiegenen Belastungen und Aufwendungen sowohl seitens der Lehrenden als auch der Lernenden einherging. Alles in allem wurde die neue Situation von den Hochschulen aber

- 1 Berufliche Schulen kommen in der öffentlichen Diskussion kaum vor. Die berufliche Bildung taucht lediglich dann in den Medien auf, wenn es um die Auswirkungen der Corona-Krise auf den Ausbildungsmarkt (bzw. um die Sicherung des Fachkräftenachwuchses) geht. Eine Übersicht über die Auswirkungen der Corona-Krise auf die duale Ausbildung geben beispielsweise ESSER und ERTL (2021).

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag Stuttgart 2021

gut bewältigt. Dennoch lief nicht alles reibungslos. Zwar wurden neue Lehr- und Prüfungsformate zügig etabliert, aber insbesondere die Prüfungspraxis ist durchaus problembehaftet. So zeigt eine aktuelle Befragung von 1.600 Studierenden, dass über 60 % der Befragten angeben, bei den Online-Klausuren unerlaubte Hilfsmittel in Anspruch genommen zu haben. Damit liegt der Wert doppelt so hoch wie für Präsenzklausuren (JANKE et al. 2021). Aber auch Lernprozesse haben sich verändert – es fehlt an Interaktion, akademischen Diskursen und selbstredend auch an Möglichkeiten, Freundschaften zu schließen und sich an der Universität zurechtzufinden. Viele Studierenden im Bachelor haben bis heute keinen Hörsaal von innen gesehen! Zudem sind finanzielle Nöte zu beklagen, da viele Möglichkeiten, neben dem Studium zu arbeiten (z. B. in der Gastronomie, im Einzelhandel oder bei Messen), ebenfalls nicht mehr offen standen. Es erstaunt daher nicht, dass bei aktuell sinkenden Inzidenzzahlen (Mitte Juni 2021) die doch recht zögerlichen Reaktionen auf eine mögliche Rückkehr zum Präsenzbetrieb auch kritisch kommentiert werden (z. B. THIEL 2021).

Weitere, ggf. weitaus gravierendere negative Auswirkungen der Pandemie auf Studierende und Schüler*innen sollen nicht verschwiegen werden. Hier ist insbesondere die Zunahme von psychischen Belastungen zu beklagen. Eine Online-Umfrage aus Österreich zeigt beispielsweise, dass im Frühsommer 2020 mehr als ein Drittel der 1.500 befragten Studierenden und Ende 2020 mehr als 40 % der Befragten an depressiven Verstimmungen litten (VÖTTER im Druck, siehe auch <https://www.uibk.ac.at/newsroom/studieren-in-zeiten-von-corona.html.de>). Ähnliche Entwicklungen lassen sich für Schulen berichten. Eine Befragung des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (ANGER et al. 2021) bei über 2.800 Schüler*innen von Gymnasien und Gesamtschulen zeigt, dass sich zwar die Unterrichtsbedingungen an Schulen verbessert haben, aber das subjektive Wohlbefinden deutlich gelitten und die psychischen Belastungen zugenommen haben. Besonders betroffen scheinen hier junge Menschen zu sein, die aus nicht akademischen Elternhäusern oder aus Migrantenfamilien kommen. Hier liegt der Anteil der Jugendlichen, die ein erhöhtes Risiko für eine psychische Erkrankung aufweisen, jeweils bei deutlich über 50 %. Etwas weniger dramatisch stellen sich diesbezüglich die Ergebnisse der zweiten Welle der Befragungen des ifo Instituts dar (WÖBMAN et al. 2021). Es berichtet ca. ein Viertel der befragten Eltern, dass während der Pandemie emotionale Probleme (Traurigkeit, Nervosität, Ängstlichkeit) ihrer Kinder zugenommen hätten (40 %: keine Veränderung, ca. ein Drittel: Abnahme emotionaler Probleme).² Allerdings zeigen die Ergebnisse dann auch, dass insbesondere Kinder aus sozial schwächeren Elternhäusern unter der Pandemie leiden.

Aktuell sieht es so aus, dass die Pandemie zwar nicht vollständig bewältigt ist, aber immerhin besser als bisher beherrscht werden könne. Spätestens jetzt ist daher der Zeitpunkt gekommen, die Frage nach den „Learnings“ zu stellen. Für Bildungseinrichtungen bedeutet dies, nun danach zu fragen, was aus der Krise gelernt werden kann und muss. Welche Errungenschaften aus der erzwungenen Digitalisierung des Lehrens und

2 Für eine Übersicht aus internationaler Perspektive siehe NEARCHOU et al. (2020).

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag Stuttgart 2021

Lernens sollen in der Post-Corona-Zeit erhalten bleiben? Wie sieht – mit Blick auf die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen – das „New Normal“ (exemplarisch: FORTMANN/CONRAD 2020) aus? Welche Systeme werden unter welcher Zielsetzung ausgebaut und dauerhaft in Lehrveranstaltungen integriert, welche erweisen sich als wenig zielführend? Entsprechende Diskussionen sind zu führen, und dies nicht nur hinsichtlich der Finanzierung, sondern in erster Linie mit Blick auf den didaktischen Mehrwert von digitalen Bildungsangeboten.

2 Digitale Lernangebote

Das Thema Digitalisierung ist für (berufliche) Schulen, Einrichtungen der betrieblichen Aus- und Weiterbildung sowie Hochschulen ein Dauerbrenner. Die Pandemie hat daran eigentlich nicht viel verändert, sondern lediglich Entwicklungen beschleunigt. Wie vielfach ausgeführt, kommt der Digitalisierung in der beruflichen Bildung jedoch eine doppelte Rolle zu. Zum einen ist sie Teil der Berufswelt und damit allgegenwärtiger sachlicher Gegenstand von Lehr-Lernprozessen (in der kaufmännischen Bildung sei hier exemplarisch auf die Nutzung von ERP-Systemen verwiesen, siehe den Beitrag von SPENER/SCHUMANN in diesem Heft), zum anderen geht es aber auch um die Digitalisierung der Lehr-Lernprozesse (ein Rahmenmodell für technologisch unterstützte adaptive Lehr- und Lernprozesse schlagen KÄRNER et al. in ihrem Beitrag in diesem Heft vor). Diesbezüglich benötigen wir Ansätze, die Unterricht neu denken. Digitale Tools, die vor der Krise nur Eingeweihten bekannt waren und nun Hochkonjunktur³ haben, bieten hier lediglich einen ersten Ansatzpunkt. Häufig ist es aber schwer möglich, mit Quizspielen, Tools zur Reihung/Anordnung von Begriffen oder einfachen Abfragen vertiefte Denkprozesse anzustoßen. Komplexere Lerninhalte können nur bedingt abgebildet werden. Größere Hoffnungen werden diesbezüglich in immersive Technologien wie Virtual Reality und Augmented Reality gesetzt, wobei VR das Eintauchen in eine virtuelle Welt und AR die Anreicherung der realen Welt mit ergänzenden digitalen Informationen meint (siehe Tabelle 1 sowie BITKOM 2020).

3 Diese Entwicklung spiegelt sich auch in der Marktbewertung der sogenannten Edtechs wider: Beispielsweise hat sich der Börsenkurs von Kahoot im Zeitraum von März 2020 bis März 2021 verachtfacht (FRÜHAUF 2021). Allerdings sinken die Kurse seit dem Höchststand im Herbst 2020 auch wieder deutlich.

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag Stuttgart 2021

Tabelle 1: Gegenüberstellung von VR und AR (in Anlehnung an BITKOM 2020)

	Virtual Reality (VR)	Augmented Reality (AR)
Kennzeichnung der Technologie	Eintauchen in eine virtuelle Welt: VR schafft eine digitale Umgebung, die die Nutzer*innen als realistisch akzeptieren. Für den Grad der Immersion sind u. a. die visuelle Gestaltung der Learning Experience und die Interaktionsvielfalt von Bedeutung.	Überlagerung der realen Welt mit zusätzlichen, digitalen Informationen: AR ermöglicht es, ein reales Objekt oder eine reale Szene zu sehen, die um Inhalte wie Hologramme (mit und ohne Animationen), Video, Ton oder Grafiken erweitert werden. Anwendungen umfassen das Überlagern von Daten bzw. Kontextinformationen auf die reale Welt.
Möglichkeiten	– Ermöglicht eine realitätsnahe Abbildung komplexer Systeme – Intuitive und interaktive Einbindung der Lernenden in den Lernprozess – Schulung und Simulation von Gefahrensituationen in sicherer Umgebung – Simulation von Arbeitsprozessen – Erleben von Teamsituationen – Motivierende Wirkung – Ausbildung prozeduraler Fertigkeiten im Schonraum – Förderung von Handlungskompetenz, Steigerung der Retention	– Generierung eines Informationsmehrerts für die Nutzer*innen durch Anreicherung der realen Umgebung (Reduktion der Suchzeiten nach Informationen) – Kontextabhängige Assistenzfunktion, Input wird bedarfs- und kontextgerecht geliefert – Objekterkennung und dadurch schnellen Zugriff auf nötige Informationen – Anreicherung bestehender Print-Materialien mit digitalen interaktiven Elementen möglich – Motivierende Wirkung – Förderung des Wissenserwerbs, Steigerung der Retention – Verbesserung der Wahrnehmung und des Verständnisses von räumlichen Strukturen (durch Hologramme)
Grenzen	– Hohe Anschaffungskosten – Teilweise komplexe Technik – „Sickness“ bei unzureichender Hard-/Software-Ausstattung	– Je nach Hardware und Skalierung hohe Anschaffungskosten – Bei Smartphone-/Tablet-Nutzung keine freien Hände – Gefahr, dass Nutzer*innen Informationen, die nicht digital sind, vernachlässigen

Ebenfalls erwartungsfroh werden Anwendungen der Künstlichen Intelligenz (für eine Übersicht über KI-Anwendungen siehe BITKOM 2018) diskutiert. In dem aktuellen Beihft der ZBW (SEUFERT et al. 2021) werden in zwei Schwerpunkten die Auswirkungen Künstlicher Intelligenz auf Arbeitsprozesse und Qualifikationsanforderungen in verschiedenen Berufsfeldern sowie aktuelle Forschungsrichtungen zur künstlichen Intel-

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag Stuttgart 2021

lizenzen in der beruflichen Bildung dargestellt. Bedauerlicherweise fehlt es aber nach wie vor an belastbaren Erkenntnissen zu den Effekten der Umsetzung. Zudem ist gerade die berufsschulische Praxis noch weit davon entfernt, von diesen Entwicklungen unmittelbar zu profitieren. SEIFRIED und ERTL (2021) merken daher diesbezüglich an, dass es von zentraler Bedeutung sei, die jeweils diskutierten KI-Anwendungen auf ganz konkrete Anwendungsfelder herunterzubrechen. Angesichts der noch geringen Verbreitung der KI-Anwendungen in der Berufsbildungspraxis ist dies zum aktuellen Zeitpunkt ein herausforderndes Unterfangen. Allerdings muss der Hebel aber genau hier ansetzen, um den Transfer in die Berufsbildungspraxis zu beschleunigen. Neben konzeptionellen Übersichtsbeiträgen sind daher zukünftig zunehmend auch fundierte Studien zu den Einsatzmöglichkeiten bzw. Grenzen sowie zum didaktischen Mehrwert von KI-Anwendungen in der Berufsbildung erforderlich. Zudem wäre eine entsprechende Didaktik zu entwickeln. „Nur so kann es perspektivisch gelingen, das Lehren und Lernen in der Berufsbildungspraxis durch KI-Anwendungen evidenzbasiert und nachhaltig anzureichern“ (SEIFRIED/ERTL 2021, S. 346). Alles in allem muss man konstatieren, dass KI-Anwendungen – mit Blick auf die Berufsbildung – noch in den Kinderschuhen stecken.

Um die Vielfalt der verfügbaren digitalen Tools und Lernangebote⁴ ordnen und beschreiben zu können, wird im Folgenden das SAMR-Modell (PUENTEDURA 2006, 2014) herangezogen. Auf dieser Basis lässt sich der Einsatz digitaler Tools auf vier Stufen verorten, die als Reifegrade interpretiert werden können, nämlich Ersatz (Substitution), Erweiterung (Augmentation), Änderung (Modification) sowie Neubelegung (Redefinition) (siehe Abbildung 1).

	Stufen	Umsetzungsbeispiele
Transformation	Redefinition Technologie ermöglicht die Entwicklung von grundlegend neuartiger Aufgaben	Learning Analytics, AR, VR, Simulationen, intelligente tutorielle Systeme
	Modification Technologie ermöglicht eine bedeutende Neu-/Umgestaltung von Aufgaben	Direkte Kommunikation durch Chat-Funktionen, Online-Assessment-Tools, gegenseitiges Kommentieren von Blog-Beiträgen
Enhancement	Augmentation Technologie dient als direkter Ersatz, mit funktionaler Erweiterung	Nutzung von Multimedia-Inhalten, Vernetzung von Inhalten (z.B. Online-Nachschlagwerke), Rechtschreibprüfung (z.B. Textverarbeitung)
	Substitution Technologie dient als direkter Ersatz, ohne funktionale Veränderung	Schulbuch im PDF-Format statt gedruckte Variante, Lernplattform zur Distribution von Lernmaterialien (z.B. Übungsblätter, die ausgedruckt und handschriftlich bearbeitet werden)

Abbildung 1: Stufen des SAMR-Modells nach PUENTEDURA (2006, 2014)

4 In diesem Zusammenhang sei auf die Auflistung bei HILLMAYR et al. (2020) verwiesen. Hier werden folgende digitale Anwendungen unterschieden: Drill-und-Practice-Programme, digitaler Tutor, intelligenter digitaler Tutor, Hypermedia, dynamische Visualisierungen, Virtual Reality.

Auf der ersten Stufe (Substitution) ersetzen digitale Werkzeuge den analogen Gegenpart, ohne dass es zu einer Funktionserweiterung kommt (z. B. das Lesen eines Textes in der PDF-Variante anstatt in gedruckter Form). Auf der zweiten Stufe (Augmentation) kommt es dann zu einer funktionalen Erweiterung durch die Digitalisierung (z. B. Anreicherung von Texten durch Multimedia-Inhalte und interaktive Elemente, Vernetzung von Textabschnitten bzw. Quellen o. Ä.). Beide Stufen zusammengefasst lassen bereits auf eine veränderte und bestenfalls erweiterte Unterrichtspraxis (Enhancement) schließen. Auf den Stufen 3 (Modification) und 4 (Redefinition) sind dann wesentliche Änderungen des Lehrens und Lernens (z. B. Kommunikation zwischen Lernenden im Chat, gemeinsames Arbeiten an digitalen Projekten) bzw. das Erschließen von neuen Möglichkeiten (z. B. das Erstellen von Erklärvideos mit interaktiven Elementen, der Nutzung von VR- und AR-Anwendungen sowie dem Einsatz von KI) einzuordnen. Bei einem Bildungsangebot, das auf diesen beiden Stufen zu verorten ist, kann letztlich von einer Neuausrichtung des Unterrichts (Transformation) gesprochen werden. Es ist unmittelbar nachvollziehbar, dass jede Variante auf jeder Stufe ihre Berechtigung hat. Implizit wird aber auch die Frage nach der Unterrichtsqualität aufgeworfen, denn es ist zu vermuten, dass digitale Lernangebote auf den Stufen 3 und 4 im Allgemeinen mehr Potenzial aufweisen, Lehr-Lernprozesse anzureichern sowie anspruchsvollere Lernziele zu adressieren und somit die Qualität von Unterricht zu steigern (siehe auch GERHOLZ/DORMANN 2017).

Das SAMR-Modell wird vielfach auch kritisch betrachtet (HAMILTON/ROSENBERG/AKCAOGLU 2016). Es wird beispielsweise bemängelt, dass es nicht hinreichend wissenschaftlich fundiert und empirisch abgesichert sei. Darüber hinaus werden der fehlende Einbezug von Kontextvariablen (z. B. Lernvoraussetzungen und Bedürfnisse der Lernenden, Kompetenzen der Lehrkräfte, technische Infrastruktur und Ausstattung), die zu rigide Struktur der Taxonomie sowie die Dominanz der Produkt- gegenüber der Prozessperspektive moniert. Diesen Kritikpunkten kann man sich anschließen. Selbstverständlich geht es darum, nicht nur Technologien bzw. digitale Bildungsangebote weiterzuentwickeln, sondern hierfür auch die entsprechenden didaktischen Konzepte bereitzustellen, um nicht nur einen Rahmen vorzugeben, sondern auch qualitativ hochwertige Lernprozesse anregen zu können (Sicht- und Tiefenstrukturen, s. u.). Dennoch kann das Modell als – sehr vereinfachende – Denkfigur durchaus zur Systematisierung der Lehrpraxis herangezogen werden. Studien zeigen, dass sich das SAMR-Modell zumindest in Ansätzen eignet, die Nutzung von digitalen Tools im Unterricht zu klassifizieren. In einer Untersuchung von 85 Unterrichtsvideos an bayerischen Gymnasien im Biologieunterricht wurden 70 % des digitalen Medieneinsatzes als Ersatz (Substitution) und lediglich 10 % als Erweiterung (Augmentation) eingestuft (KRAMER et al. 2019). Für knapp 20 % der Mediennutzung war eine Beurteilung mittels SAMR nicht möglich. Der Einsatz von digitalen Medien, die den Stufen Modifikation oder Neuebelegung zuzuordnen wäre, konnte nicht beobachtet werden. Die Ergebnisse einer aktuell von uns durchgeführten Befragung zur Unterrichtsgestaltung während der Corona-Pandemie bei 305 Lehrkräften an kaufmännischen Schulen sowie 223 Studierenden der Wirtschaftspädagogik im Schulpraktikum (MAYER et al. in Vorbereitung) zeigen ebenfalls,

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Seifried Verlag 2021

dass wir noch weit von der Stufe der Neubelegung bzw. Redefinition entfernt sind. So werden beispielsweise komplexe Lehr-Lern-Arrangements wie Unternehmens- oder Bürosimulationen (siehe hierzu RAUSCH et al. in diesem Heft) sowie computerbasierte Feedbacksysteme (siehe hierzu ABELE/SCHAUER/KENNER/LEON in diesem Heft) recht selten eingesetzt. Vielmehr dominieren Technologien, die als Ersatz der analogen Welt charakterisiert werden können. Dies liegt ein Stück weit sicher auch daran, dass viele Lehrkräfte diesbezüglich über wenig Vorerfahrung verfügen. In einer Befragung des Verbands der Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen in Baden-Württemberg (BLV) bei mehr als 3.000 Lehrkräften in Baden-Württemberg gaben 70 % der Befragten an, keine oder kaum Vorerfahrungen mit digitalem Unterricht zu haben. Darüber hinaus verwiesen 60 % der Lehrer*innen auf eine nicht hinreichende Ausstattung mit dienstlichen Endgeräten (BLV 2020). In einer Folgebefragung zeigt sich aber, dass sich zumindest die Ausstattung mit dienstlichen Endgeräten in der Pandemie deutlich verbessert hat (BLV 2021).

Im Kontext der Diskussion um die Gestaltung digitaler Lernangebote ist also noch Vieles offen. Insbesondere zur Frage, wie hochwertige Lernangebote zu gestalten sind, ist in den letzten Monaten nur wenig Klärendes zu vernehmen. Allein die Frage nach der Wahl einer bestimmten digitalen Anwendung hilft hier nur bedingt weiter. Sie erinnert vielmehr an die Diskussion über die Bedeutung von Sicht- und Tiefenstrukturen für die Qualität von Lehren und Lernen. Sichtstrukturen sind rahmengebend für alle Vorgänge des Lehrens und Lernens, qualitätsbestimmend sind jedoch die Tiefenstrukturen, wobei die üblicherweise diskutierten Dimensionen der Unterrichtsqualität (kognitive Aktivierung, konstruktive Unterstützung und Strukturierung, Classroom-Management) für digital unterstützte Lehr-Lernprozesse zu konkretisieren wären. Hier ist immer auch prominent danach zu fragen, wie digitale Lernangebote so geschnitten werden können, dass ein hohes Ausmaß an Interaktivität und Eigenaktivität der Lernenden unterstützt wird (siehe exemplarisch den Beitrag von KOSCHEL/WEYLAND 2019). Diesbezüglich könnten ggf. eine Rückbesinnung auf den Ansatz „Learners as designers“ (JONASSEN/REEVES 1996) sowie Maßnahmen des selbstorganisierten Lernens (siehe z. B. SEMBILL et al. 2007) weiterhelfen. Wenn Lernende unter eigener Verantwortung zu Produzenten ihrer eigenen Lerninhalte werden, könnte dies zur Förderung hochwertiger Lernziele, die gemeinhin unter dem Schlagwort 21st Century Skills gefasst werden (u. a. Kreativität, Kooperation, Kollaboration, Problemlösen, analytisches und kritisches Denken), beitragen. Zudem sollte zukünftig noch klarer zwischen unterschiedlichen Einsatzszenarien (digital unterstützter Präsenzunterricht, synchroner/asynchroner Fernunterricht) unterschieden werden, wenn es um die Diskussion der Potenziale der Digitalisierung des Unterrichts geht.

Mit Blick auf die vorherrschende Aufgaben- und Prüfungskultur wären schließlich auch Aspekte wie Lern- und Fehlerkultur mitzudenken. Diesbezüglich wäre eine konsequente Orientierung an der Curriculum-Instruction-Assessment-Triade (PELLEGRINO 2010) hilfreich, denn domänenspezifische Zielgrößen (curriculare Perspektive), Förderansätze (didaktische Perspektive) sowie Ansätze des Assessments (diagnostische Perspektive) sind systematisch aufeinander zu beziehen (Constructive Alignment; BIGGS/

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag Stuttgart 2021

TANG 2011; TRIGWELL/PROSSER 2014). Zu diesem Themenbereich (gerade auch mit Blick auf Prüfungsformate) liegt in der beruflichen Bildung fundiertes Wissen vor (z. B. aus der BMBF Förderinitiative ASCOT bzw. ASCOT+, siehe <https://www.ascot-vet.net/> sowie ABELE et al. 2021 und BECK/LANDENBERGER/OSER 2016).

3 Fazit und Ausblick

Für die berufliche Bildung stellt sich die aktuelle Situation aus meiner Wahrnehmung wie folgt dar: Während der Pandemie bestand bzw. besteht die Herausforderung der Digitalisierung des Lehrens und Lernens vornehmlich darin, kurzfristige Lösungen zur digitalen Abbildung des gewohnten Präsenzunterrichts zu finden. Längerfristig müssen aber didaktische Ansätze, digitale Lernumgebungen und Transferkonzepte auf eine Weiterentwicklung des Lehrens und Lernens in der Berufsbildung abzielen, um veränderten Arbeits- und Alltagsrealitäten sowie Lerngewohnheiten der Lernenden gerecht zu werden. Diese „neue digitale Realität“ sowie die Bewältigung der damit verbundenen Herausforderungen erfordern dringend überzeugende (kooperative) Strategien der Berufsbildungspraxis und der Berufsbildungsforschung.

Die Bereitstellung einer technisch hervorragenden Infrastruktur ist dabei eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für die Sicherung der Qualität der Lehr-Lernprozesse. Diesbezüglich – das hat die Erfahrung der vergangenen Monate gezeigt – liegt hierzulande noch vieles im Argen. Geld alleine kann das Problem nicht lösen, denn viele Mittel werden entweder nicht abgerufen (z. B. aus dem Digitalpakt) oder nicht zielführend eingesetzt. Die aktuelle Diskussion zeigt sehr deutlich, dass es wichtig ist, Lehren und Lernen neu zu denken. Statt einer Überführung bisheriger Formate in digitale Varianten (indem z. B. analoge Unterrichtsmaterialien wie Arbeitsblätter digital bereitgestellt werden) sollten digitale Angebote im Sinne einer Transformation von Lehr-Lernprozessen einen zusätzlichen und deutlich über die bestehenden Angebote hinausreichenden Mehrwert schaffen. VR- und AR-Anwendungen sind hier vielversprechend. Bezüglich der Aspekte wie der Individualisierung des Lernens, Diagnostik sowie Feedback in Echtzeit oder der Analyse von Lernpfaden kann man KI-Anwendungen sicherlich ein hohes Potenzial beimessen. Hier wäre es wichtig, entsprechende Anwendungen auch für berufliche Schulen nutzbar zu machen. Gleiches gilt (da eng damit verknüpft) für die Potenziale von Learning Analytics. Hier wären dann auch die durch den Datenschutz gegebenen Grenzen zu diskutieren.

Als zentral für die zukünftige Debatte erachte ich insbesondere Fragen der Unterrichtsentwicklung. Diesbezüglich würde ich mir für die berufliche Bildung in einem ersten Schritt eine Stärkung der empirischen Basis und in einem zweiten Schritt eine kritisch reflektierte Nutzbarmachung der Erkenntnisse der Berufsbildungsforschung in der Berufsbildungspraxis wünschen. Mittelfristiges Ziel könnte es sein – ähnlich wie in der Allgemeinbildung – an geeigneter Stelle zentrale Ergebnisse der Berufsbildungsforschung zusammenzutragen und für die Berufsbildungspraxis aufzubereiten. Diesbezüglich lohnt ein Blick auf die Website des Clearing House der TUM School of Education

This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag 2021

(<https://www.clearinghouse.edu.tum.de>), das aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse für den MINT-Unterricht aufbereitet und in komprimierter Form zur Verfügung stellt. Ein Schwerpunkt der Aufbereitung der Ergebnisse der Lehr-Lern- und Unterrichtsforschung liegt dabei auf dem Lernen mit digitalen Medien. Aktuell stehen diesbezüglich acht Reviews zum Download zur Verfügung, die sich u. a. mit der Effektivität von Flipped Classroom, der Effektivität von Lernsoftware, dem kollaborativen Lernen mit mobilen digitalen Geräten oder der Effektivität von digitalen Tools im Unterricht beschäftigen. Grosso modo zeigt sich, dass Lernende vom Einsatz digitaler Angebote im Unterricht profitieren. Dabei erweist sich kollaboratives Lernen mit mobilen Geräten (im Vergleich zum individuellen Lernen mit mobiler Technologie oder kollaborativem Lernen ohne digitale Unterstützung) als vorteilhaft. Auch die Gestaltung des Unterrichts nach dem Flipped-Classroom-Prinzip führt zu positiven Effekten. Bezüglich der individuellen Unterstützung der Lernprozesse erweist sich der Einsatz von adaptiver Lernsoftware als effektiv, und zwar insbesondere dann, wenn es um die Bearbeitung komplexerer Aufgaben geht. Die Möglichkeit, Lernsoftware selbst steuern zu können (z. B. Tempo des Bearbeitungsprozesses, Bearbeitungszeit oder Reihenfolge der zu bearbeitenden Aufgaben) bringt indes keine wesentlichen Vorteile (im Vergleich zu programmgesteuerter Software).

Selbstverständlich sind bei der Interpretation der Ergebnisse der (Berufs-)Bildungsforschung die Grenzen der Evidenzorientierung kritisch mit zu denken. Evidenz ist kein Ersatz von individueller Expertise oder Erfahrung, sondern soll das Problembewusstsein der Akteure der Bildungspraxis stärken und kann als Hilfestellung, Ergänzung oder Korrektiv dienen (evaluative und reflexive Funktion von Evidenz). Hierzulande verfolgt man auch eher eine Research-Informed-Practice statt eine strenge Evidence-Based-Practice (STARK 2017). Dies ist teilweise auf das Fehlen einer wissenschaftlichen Wissensbasis i. S. von gesichertem Wissen, das als Handlungsgrundlage herangezogen werden kann, zurückzuführen (ebd.). Diese Problematik ist auch durch die Spezifika der Bildungsforschung bedingt. BERLINER (2002) spricht diesbezüglich neben Faktoren, die die Spezifika der Bildungsforschung in den Blick nehmen (Power of Contexts und Ubiquity of Interactions: schulisches Mehrebenensystem, Vielfalt wichtiger Einflussfaktoren, Interaktion zwischen individuellen Dispositionen und Lernangebot) auch die Decade by Findings Interactions an (ausführlich DEMSKI 2017). Befunde der empirischen Bildungsforschung sind eng an die jeweiligen (gesellschaftlichen, technologischen, ökonomischen) Rahmenbedingungen gebunden und im Kontext des jeweils vorherrschenden Forschungsparadigmas zu sehen. Oder überspitzt gefragt: Sind Befunde zum computergestützten Unterricht aus den 1990er-Jahren heute noch als valide anzusehen? Ungeachtet dieser Einschränkungen ist es bedauerlich, dass solche Befunde für die berufliche Bildung nicht vorliegen und auch entsprechende Transferkanäle (noch) nicht zur Verfügung stehen. Schließlich ist Förderung der professionellen Kompetenz von Lehrkräften (nicht nur mit Blick auf digitale Kompetenzen, sondern auch mit Blick auf forschungsmethodische Kompetenzen) auch zukünftig von herausragender Bedeutung. Die Anstrengungen der Hochschulen zum Erwerb der für die hochwertige Gestaltung von Lehr-Lernprozessen notwendigen Kompetenzen von (ange-

henden) Lehrkräften könnten durchaus noch konkreter und weitreichender sein. Denn welchen Nutzen kann Berufsbildungsforschung entfalten, wenn die potenziellen Nutzer*innen die Ergebnisse nicht wahrnehmen und für ihren Unterricht nutzen können? Hier wäre auch die Rolle der Fort- und Weiterbildung in diesem Sektor (auch seitens der Hochschulen) generell zu überdenken.

Literatur

- ABELE, S. / DEUTSCHER, V. K. / NICKOLAUS, R. / RAUSCH, A. / SEEBER, S. / SEMBILL, D. / SEIFRIED, J. / WALKER, F. / WEYLAND, U. / WINTHER, E. / WITTMANN, E. / WUTTKE, E. (2021). Potenziale technologiebasierter Kompetenztests der ASCOT-Initiative aus der Perspektive der Curriculum-Instruction-Assessment-Triade. In K. BECK / F. OSER (Hrsg.), *Resultate und Probleme der Berufsbildungsforschung. Festschrift für Susanne Weber* (S. 13–40). Bielefeld: wbv Media.
- ABELE, S. / SCHAUER, J. / KENNER, M. / LEON, A. (2021). Feedbackreflexion mit Scaffolding oder selbstreguliert? Effektunterschied zweier Feedbackvarianten bei der computerbasierten Förderung beruflicher Problemlösekompetenz. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 117(3), 322–350.
- ANGER, S. / BERNHARD, S. / DIETRICH, H. / LERCHE, A. / PATZINA, A. / SANDNER, M. / TOUS-SAINT, C. (2021). Der Abiturjahrgang 2021 in Zeiten von Corona: Zukunftssorgen und psychische Belastungen nehmen zu. *IAB-Forum: das Magazin des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit*, 1–12. Verfügbar unter <https://www.iab-forum.de/der-abiturjahrgang-2021-in-zeiten-von-corona-zukunftssorgen-und-psychische-belastungen-nehmen-zu/?pdf=21231>.
- BECK, K. / LANDENBERGER, M. / OSER, F. (Hrsg.) (2016). *Technologiebasierte Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung. Ergebnisse aus der BMBF-Förderinitiative ASCOT*. Bielefeld: wbv Media.
- BERLINER, D. C. (2002). Comment: Educational research: The hardest science of all. *Educational Researcher*, 31(8), 18–20.
- BIGGS, J. / TANG, C. (2011). *Teaching for quality learning at university: What the student does* (4th Ed.). Maidenhead: McGraw Hill Education & Open University Press.
- BITKOM (2018). *Digitalisierung gestalten mit dem Periodensystem der Künstlichen Intelligenz – Ein Navigationssystem für Entscheider*. Verfügbar unter <http://www.bitkom.org/Bitkom/Publicationen/Digitalisierung-gestalten-mit-dem-Periodensystem-der-Kuenstlichen-Intelligenz>
- BITKOM (2020). *Lernen in immersiven Welten. Impulspapier*. Verfügbar unter <https://www.bitkom.org/Bitkom/Publicationen/Lernen-in-immersiven-Welten>
- BLV (VERBAND DER LEHRERINNEN UND LEHRER AN BERUFLICHEN SCHULEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG) (2020). *Ergebnisse der BLV-Umfrage zum Online-Unterricht*. Verfügbar unter <https://blv-bw.de/ergebnisse-der-blv-umfrage-13896/>.
- BLV (VERBAND DER LEHRERINNEN UND LEHRER AN BERUFLICHEN SCHULEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG) (2021). *Ergebnisse der BLV-Umfrage zu Fernunterricht*. Verfügbar unter <https://blv-bw.de/ergebnisse-der-blv-umfrage-zum-fernunterricht-16306/>.
- BONK, C. J. (2020). Pandemic ponderings, 30 years to today: synchronous signals, saviors, or survivors? *Distance Education*, 41(4), 589–599.
- DEMSKI, D. (2017). *Evidenzbasierte Schulentwicklung. Empirische Analyse eines Steuerungsparadigmas*. Wiesbaden: Springer VS.
- DILGER, B. (2021). Lernen aus den Erfahrungen mit Emergency-Remote-Lehre aus Studierenden- und Dozierenden-Perspektive. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 117(1), 3–13.

- ESSER F. H. / ERTL, H. (2021). Berufliche Ausbildung und Corona: Der Abkehr vom dualen Ausbildungssystem aktiv begegnen. *Personalführung: das Fachmagazin für Personalverantwortliche*, 54(3), 14–20.
- FICKERMANN, D. / EDELSTEIN, B. (Hrsg.) (2020). „Langsam vermisse ich die Schule ...“ Schule während und nach der Corona-Pandemie (Die Deutsche Schule: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bildungspolitik und pädagogische Praxis, Beiheft 16). Münster & New York: Waxmann.
- FORTMANN, H. R. / CONRAD, D. (Hrsg.) (2020). *The Unknown Is the New Normal. Was wir aus der Corona-Herausforderung für die digitale Transformation lernen*. Frankfurt: Frankfurter Allgemeine Buch.
- FRÜHAUF, M. (2021). Bildung wird zur Anlagechance. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Nr. 63 (16. März 2021), S. 27.
- GERHOLZ, K.-H. / DORMANN, M. (2017). Ausbildung 4.0: Didaktische Gestaltung der betrieblich-beruflichen Ausbildung in Zeiten der digitalen Transformation. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online*, Ausgabe 32, 1–22. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe32/gerholz_dormann_bwpat32.pdf.
- HAMILTON, E. R. / ROSENBERG, J. M. / AKCAOGLU, M. (2016). The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: a critical review and suggestions for its use. *TechTrends*, 60(5), 433–441.
- HILLMAYR, D., ZIERNWALD, L., REINHOLD, F., HOFER, S. I., & REISS, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers Education*, 153, 103897. Verfügbar unter <https://www.science-direct.com/science/article/pii/S0360131520300968?via%3Dihub>.
- HOLZER, J. / LÜFTENEGGER, M. / KORLAT, S. / PELIKAN, E. / SALMELA-ARO, K. / SPIEL, C. / SCHÖBER, B. (2021). Higher education in times of COVID-19: University students' basic need satisfaction, self-regulated learning, and well-being. *AERA Open*, 7(1), 1–13.
- HUBER, S. G. / GÜNTHER, P. S. / SCHNEIDER, N. / HELM, C. / SCHWANDER, M. / SCHNEIDER, J. A. / PRUITT, J. (2020). *COVID-19 und aktuelle Herausforderungen in Schule und Bildung. Erste Befunde des Schul-Barometers in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. Münster & New York: Waxmann.
- JANKE, S. / RUDERT, S. C. / PETERSEN, Ä. / FRITZ, T. M. / DAUMILLER, M. (2021). *Cheating in the wake of COVID-19: How dangerous is ad-hoc online testing for academic integrity?* Verfügbar unter <https://psyarxiv.com/6xmzh/>.
- JONASSEN, D. H. / REEVES, T. C. (1996). Learning with technology: Using computers as cognitive tools. In D. H. JONASSEN (Hrsg.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology* (S. 693–719). New York: Simon and Schuster Macmillan.
- KÄRNER, T. / KELLER, T. / SCHNEIDER, A. / ALBANER, D. / SCHUMANN, S. (2021). Ein Rahmenmodell zur Gestaltung technologisch unterstützter adaptiver Lehr- und Lernprozesse. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 117(3), 351–371.
- KOSCHEL, W. / WEYLAND, U. (2019). Potenziale digitaler Medien für die Unterrichtsentwicklung. *Pflege Zeitschrift*, 72(3), 42–44.
- KRAMER, M. / FÖRTSCH, C. / AUFLEGER, M. / NEUHAUS, B. J. (2019). Der Einsatz digitaler Medien im gymnasialen Biologieunterricht. Eine deskriptive Auswertung einer quantitativen Videostudie. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 25, 131–160.
- MARCZUK, A. / MULTRUS, F. / LÖRZ, M. (2021). *Die Studiensituation in der Corona-Pandemie. Auswirkungen der Digitalisierung auf die Lern- und Kontaktsituation von Studierenden*. (DZHW Brief 01|2021). Hannover: DZHW.
- MAYER, C. / GENTNER, S. / SEIFRIED, J. / DEUTSCHER, V. / RAUSCH, A. (in Vorb.). Digitaler Unterricht an kaufmännischen Schulen – Eine Charakterisierung der aktuellen Unterrichtspraxis auf Basis des SAMR-Modells.

- NEARCHOU, F. / FLINN, C. / NILAND, R. / SUBRAMANIAM, S. S. / HENNESSY, E. (2020). Exploring the impact of COVID-19 on mental health outcomes in children and adolescents: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 8479. Verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33207689/>.
- PELLEGRINO, J. W. (2010). The Design of an assessment system for the race to the top: A learning sciences perspective on issues of growth and measurement. *Educational Testing Service*. Verfügbar unter <https://www.ets.org/Media/Research/pdf/PellegrinoPresenterSession1.pdf>.
- PUENTEDURA, R. (2006). *Transformation, technology, and education*. Verfügbar unter <http://hippasus.com/resources/tte/>.
- PUENTEDURA, R. (2014). *SAMR, learning and assessment*. Verfügbar unter <http://www.hippasus.com/irpweblog/archives/2014/11/28/SAMRLearningAssessment.pdf>.
- RAUSCH, A. / DEUTSCHER, V. K. / SEIFRIED, J. / BRANDT, S. / WINTHER, E. (2021). Die webbasierte Bürosimulation LUCA – Funktionen, Einsatzmöglichkeiten und Forschungsausblick. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 117(3), 372–394.
- SEIFRIED, J. / ERTL, H. (2021). Forschungsrichtungen zur künstlichen Intelligenz in der beruflichen Bildung – Ein Kommentar zu Teil B des Beihefts. In S. SEUFERT / J. GUGGEMOS / D. IFENTHALER / H. ERTL / J. SEIFRIED (Hrsg.). *Künstliche Intelligenz in der beruflichen Bildung: Zukunft der Arbeit und Bildung mit intelligenten Maschinen?! Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 31 (S. 341–347). Stuttgart: Steiner.
- SEMBILL, D., WUTTKE, E., SEIFRIED, J., EGLOFFSTEIN, M., & RAUSCH, A. (2007). Selbstorganisiertes Lernen in der beruflichen Bildung – Abgrenzungen, Befunde und Konsequenzen. *bwp@Berufs- und Wirtschaftspädagogik online*, Ausgabe 13, 1–35. Verfügbar unter www.bwpat.de/ausgabe13/sembill_etal_bwpat13.shtml.
- SEUFERT, S. / GUGGEMOS, J. / IFENTHALER, D. / ERTL, H. / SEIFRIED, J. (Hrsg.) (2021). *Künstliche Intelligenz in der beruflichen Bildung: Zukunft der Arbeit und Bildung mit intelligenten Maschinen?! Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 31. Stuttgart: Steiner.
- SLOANE, P. F. E. (2020). Kaufmännische Berufsbildung nach Corona – Überlegungen für die zukünftige Lehrerbildung an beruflichen Schulen und Berufskollegs. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 116(4), 533–543.
- SPENER, C. / SCHUMANN, S. (2021). Wissenseffekte des ERP-Einsatzes in der kaufmännischen Berufsschule. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 117(3), 395–430.
- STARK, R. (2017). Probleme evidenzbasierter bzw. -orientierter pädagogischer Praxis. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 31(2), 99–110.
- THIEL, T. (2021). Lehrst du noch, oder streamst du schon? Langsame Heimkehr: Das Zaudern bei der Rückkehr zum Präsenzbetrieb zeigt bekannte Strukturprobleme der Hochschulen. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Nr. 130 (9. Juni 2021), S. N 4.
- TRIGWELL, K. / PROSSER, M. (2014). Qualitative variation in constructive alignment in curriculum design. *Higher Education*, 67(2), 141–154.
- UNESCO, UNICEF AND THE WORLD BANK (2020). *What we have learnt? Overview of findings from a survey of ministries of education on national responses to COVID-19*. Verfügbar unter https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2020/10/National-Education-Responses-COVID-19-v2_2020.pdf.
- VÖTTER, B. (im Druck). *Studieren in Zeiten von Corona: Eine österreichweite Erhebung der psychischen Gesundheit von Studierenden im Sommersemester 2020. Abschlussbericht des Projektes „StudentsCoWeD“*. Verfügbar unter <https://www.uibk.ac.at/newsroom/studieren-in-zeiten-von-corona.html.de>.
- WÖßMANN, L. (2020). Folgekosten ausbleibenden Lernens: Was wir über die Corona-bedingten Schulschließungen aus der Forschung lernen können. *ifo Schnelldienst*, 73(6), 38–44. Verfügbar unter <https://www.ifo.de/DocDL/sd-2020-06-woessmann-corona-schulschliessungen.pdf>.

WÖßMANN, L. / FREUNDL, V. / GREWENIG, E. / LERGETPORER, P. / WERNER, K. / ZIEROW, L.
(2021). Bildung erneut im Lockdown: Wie verbrachten Schulkinder die Schulschließungen
Anfang 2021?. *ifo Schnelldienst*, 74(5), 36–52. Verfügbar unter <https://www.ifo.de/DocDL/sd-2021-05-woessmann-et-al-corona-schulschliessungen.pdf>.

PROF. DR. JÜRGEN SEIFRIED

Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik – Berufliches Lehren und Lernen

Universität Mannheim, seifried@bwl.uni-mannheim.de



This material is under copyright. Any use outside of the narrow boundaries
of copyright law is illegal and may be prosecuted.

This applies in particular to copies, translations, microfilming
as well as storage and processing in electronic systems.

© Franz Steiner Verlag 2021