



Digitale Transformation in der Berufsbildung

Konzepte, Befunde und Herausforderungen



Digitale Transformation in der Berufsbildung

Konzepte, Befunde und Herausforderungen

Stephan Schumann, Susan Seeber & Stephan Abele (Hg.)

„Wirtschaft – Beruf – Ethik“

Herausgegeben von:

Prof. Dr.in Birgit Ziegler, Arbeitsbereich Berufspädagogik und Bildungsforschung
an der Technischen Universität Darmstadt

Prof. Dr. Gerhard Minnameier, Lehrstuhl für Wirtschaftsethik und Wirtschaftspädagogik
an der Goethe-Universität Frankfurt am Main

Die Reihe „Wirtschaft – Beruf – Ethik“ widmet sich Fragen der ökonomischen Bildung, der beruflichen Aus- und Weiterbildung sowie der Berufs-, Unternehmens- und Wirtschaftsethik im Kontext lokaler und globaler Entwicklungen. Sie umfasst theoretische, empirische, systematische und historische Arbeiten, die disziplinär in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik sowie der Wirtschaftsethik verankert sind.

Ulrich Pleiß gründete 1982 die Reihe „Wirtschaftsdidaktik, Berufsbildung und Konsumentenerziehung“, sie wurde 2015 umbenannt in „Wirtschaft – Beruf – Ethik“.

Die Reihe wird gefördert durch die Käthe und Ulrich Pleiß-Stiftung.

Publikationen in der Reihe **„Wirtschaft – Beruf – Ethik“**:

Band 31

Birgit Ziegler (Hg.)

**Verallgemeinerung des Beruflichen –
Verberuflichung des Allgemeinen?**

Bielefeld 2015, ISBN: 978-3-7639-5457-5

Band 32

Fritz Oser; Margarete Landenberger; Klaus Beck (Hg.)

**Technologiebasierte Kompetenzmessung
in der beruflichen Bildung**

Ergebnisse aus der BMBF-Förderinitiative ASCOT

Bielefeld 2016, ISBN: 978-3-7639-5459-9

Band 33

Gerhard Minnameier (Hg.)

Ethik und Beruf

Interdisziplinäre Zugänge

Bielefeld 2016, ISBN: 978-3-7639-5461-2

Band 34

Maxi Deppe

Fehler als Stationen im Lernprozess

Eine kognitionswissenschaftliche Untersuchung
am Beispiel Rechnungswesen

Bielefeld: 2017, ISBN: 978-3-7639-5463-6

Band 35

Jürgen Seifried; Klaus Beck; Bernd-Joachim Ertelt;

Andreas Frey (Hg.)

Beruf, Beruflichkeit, Employability

Bielefeld 2019, ISBN: 978-3-7639-5465-0

Band 36

Karin Heinrichs; Hannes Reinke (Hg.)

Heterogenität in der beruflichen Bildung

Im Spannungsfeld von Erziehung, Förderung und Fachausbildung

Bielefeld 2019, ISBN: 978-3-7639-6003-3

Band 37

Juliana Schlicht

Kommunikation und Kooperation in Geschäftsprozessen

Modellierung aus pädagogischer, ökonomischer und
informationstechnischer Perspektive

Bielefeld: 2019, ISBN: 978-3-7639-6005-7

Band 38

Georg Hans Neuweg; Rico Hermkes; Tim Bonowski (Hg.)

Implizites Wissen

Berufs- und wirtschaftspädagogische Annäherungen

Bielefeld 2020, ISBN: 978-3-7639-6007-1

Band 39

Christian Michaelis, Florian Berding

Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung

Umsetzungsbarrieren und interdisziplinäre Forschungsfragen

Bielefeld 2022, ISBN: 978-7639-7009-4

Band 40

Elisabeth Riebenbauer

Kompetenzentwicklung im Masterstudium Wirtschaftspädagogik

Längsschnittstudie zur Unterrichtsplanung im Rechnungswesen

Bielefeld 2022, ISBN: 978-7639-7016-2



Weitere Informationen finden
Sie auf wbv.de/wbe

Stephan Schumann, Susan Seeber & Stephan Abele (Hg.)

Digitale Transformation in der Berufsbildung

Konzepte, Befunde und Herausforderungen



© 2022 wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Gesamtherstellung:
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld
wbv.de

Umschlagillustration:
Shutterstock.com/Kev Draws

ISBN (Print): 978-3-7639-7137-4
ISBN (E-Book): 978-3-7639-7138-1
DOI 10.3278/9783763971381

Printed in Germany

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download
unter wbv-open-access.de

Diese Publikation ist unter folgender
Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:
creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen
sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können
Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche
gekennzeichnet sind. Deren Verwendung in diesem
Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei
verfügbar seien.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Inhalt

Vorwort der Herausgebenden	7
<i>Stephan Schumann, Susan Seeber, Stephan Abele</i> Digitalisierung und digitale Medien in der Berufsbildung: Einführung in den Band	11
<i>Andreas Harder, Stephan Schumann, Serge Imboden, Deborah Glassey-Previdoli</i> Einstellungen der Schulleitung zur digitalen Transformation: Corona als Brust- löser?	19
<i>Vivienne Thomas, Astrid Seltrecht</i> Digitalisierungsprozessbeanspruchte und digitalisierungsprozessbeobach- tende Lehrkräfte	35
<i>Robin Busse, Philine Krebs</i> Digitale politische Partizipation von Jugendlichen in der Berufsausbildung	55
<i>Julian Busse, Patrick Geiser, Matthias Schumann, Susan Seeber, Susanne Weber, Tobias Hackenberg, Stefanie Zarnow, Frank Hiller</i> Didaktische Bedeutung der Digitalisierung für die kaufmännische Berufsaus- bildung	75
<i>Sabrina Inez Weller, Friederike Rausch-Berhie</i> Berufliche Teilhabe von Menschen mit Behinderung durch digitale Technologien	103
<i>Hanna Meiners, Philipp Hartmann, Helmut Niegemann, Susan Seeber, Eveline Wuttke, Matthias Schumann</i> Digitale Medienkompetenz als Voraussetzung für die Erstellung von Prüfungs- aufgaben	123
<i>Yvonne M. Hemmler, Dirk Ifenthaler</i> Personalisierte und adaptive Lernumgebungen für Onlineweiterbildungen	145
<i>Peter Hesse, Louise Kaseler, Julius Meier, Romy Müller, Stephan Abele</i> Logfilegestützte Erfassung und Spezifizierung des Kfz-Diagnoseprozesses von Fachleuten	165

<i>Georg Dariush Gorshid, Christian Mayer, Andreas Rausch, Jürgen Seifried</i> Das LUCA-Dashboard im Usability-Test – Eine gaze-cued retrospective Think- Aloud-Studie	189
<i>Tobias Kärner, Michael Goller, Andreas Maier</i> Augmented Reality in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung	213
<i>Matthias Conrad, Jonas Dölker, David Kablitz, Stephan Schumann</i> VR in der kaufmännischen Berufsbildung: Potenziale – Befunde – Perspektiven .	231
<i>Joachim Maiß, Thomas Speck</i> Ideen für die Berufsbildende Schule 2030 – innovativ, digital und flexibel!	257

Vorwort der Herausgebenden

Digitalisierung gilt mittlerweile als Buzzword, das im Extremen euphorische oder dystopische Zukunftserwartungen wecken kann. Die meisten Menschen dürften aber beim Wort Digitalisierung doch eher an Computer und darauf basierende Medien denken. Ihr Einzug in die Lebens- und Arbeitswelt begann zunächst schleichend vor etwa 50 Jahren; in den letzten Jahren nahm die Präsenz digitaler Technologien allerdings exponentiell zu und spätestens in der Pandemie dürfte bewusst geworden sein, wie sehr Digitalisierung unseren Alltag bestimmt und das Funktionieren der Gesellschaft in vielen Lebensbereichen auf Bauteile wie Microchips, Sensoren, Aktoren etc. angewiesen ist. Diese zum Teil winzigen Bausteine sind notwendig für die technische Umsetzung einer digitalen, über Ziffernreihen realisierten Darstellung von Daten und Informationen. Im Unterschied zu kontinuierlichen analogen Darstellungsformen, die auf einer Ähnlichkeit mit physikalischen Größen beruhen, ist die digitale Darstellungsform nicht intuitiv zugänglich, sondern die „Ziffersprache“ sowie die Funktionslogik von Rechenmaschinen und Programmen müssen gelernt und die mit Datafizierung verbundenen Gefahren müssen verstanden und eingeschätzt werden können. Dies ist mit höheren Kompetenzanforderungen verbunden, weshalb diese künftig schon frühzeitig im Bildungssystem vermittelt werden sollten. Ein unschlagbarer Vorteil digitaler Technologien besteht darin, dass Daten über weite Zeiträume gespeichert, angereichert und mittlerweile in Echtzeit transportiert werden können. Über Informationstechnologien sind völlig neue und ja, faszinierende Möglichkeiten der Kommunikation, aber auch der Selbstinszenierung entstanden.

Potenziale digitaler Technologien und ihre Konkretisierung in digitalen Anwendungen sind seit einigen Jahren auch *der* Antriebsmotor für die wirtschaftliche und damit auch für die gesellschaftliche Entwicklung. Ihre Nutzung erfahren wir nicht nur in der Verfügbarkeit immer „smarterer“ Kommunikations- und Informationsmedien auf dem Markt, sondern es verändern sich auch insgesamt die Produktionsweisen von Realgütern sowie die Organisation von Geschäftsprozessen bis zur Entwicklung völlig neuer Geschäftsideen, die in den letzten Jahren disruptiv, sozusagen wie Pilze, aus dem Boden schießen und Schlagworte wie Netzwerk- oder Plattform-Economy begründen. Eine ungeheure Dynamik hat sich entfaltet, die allerdings nicht homogen in alle Wirtschafts- und Gesellschaftsbereiche hineinwirkt, sondern abhängig von Branchen, Produktionsweisen und Unternehmensgrößen bzw. deren Ressourcen ganz unterschiedliche Ausmaße annimmt.

Für die berufliche Bildung als formalisiertes System sind mit der Digitalisierung der Arbeitswelt eine ganze Reihe großer Herausforderungen verbunden. Will sie weiterhin ihrem Anspruch gerecht werden, Menschen umfassende berufliche Handlungskompetenz zu vermitteln, und ihnen darüber perspektivisch eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe am gesellschaftlichen Leben sowie an der gesellschaftlichen Entwicklung ermöglichen, muss sie die Dynamik der Veränderungen von Anforderun-

gen im Beschäftigungssystem antizipieren und adäquate Lehr-Lern-Konzepte entwickeln, die diesen Anspruch adressieren. Bislang vorliegende Studien sprechen dafür, dass sich die fachlichen Anforderungen dahingehend verändern, dass Routinetätigkeiten abnehmen und anspruchsvolle prozesssteuernde Tätigkeiten, die ein systemisches Verständnis erfordern, zunehmen. Auch berufsfeldbezogene sowie berufsübergreifende Kompetenzen werden stärker eingefordert. Dies betrifft selbstverständlich auch die Kompetenz zur adäquaten Nutzung digitaler Werkzeuge sowie digitaler Kommunikationstechnologien und die Beachtung sicherheitsrelevanter Bestimmungen im Umgang mit Daten. Steigende Anforderungen werden die berufliche Bildung noch viel mehr mit Fragen der Integration bzw. Inklusion von Jugendlichen aus Risikolagen in das Beschäftigungssystem konfrontieren, weil durch Digitalisierung voraussichtlich auch Nischen für die Beschäftigung von Menschen mit Beeinträchtigungen weiter abnehmen werden. Hinzu kommt, dass sich auch die Lernmöglichkeiten in den Unternehmen verändern. Digitalisierung führt in vielen Berufsfeldern zu einem Verlust an konkreten Lernerfahrungen durch die unmittelbare Einbindung in Arbeitsprozesse, Abläufe werden abstrakter, komplexer und störanfälliger, kostensensitiver und damit weniger fehlertolerant etc. Das für berufliche Bildung charakteristische arbeitsintegrierte authentische Lernen in Unternehmen wird somit schwieriger zu realisieren sein bzw. transformiert sich diese Realität selbst radikal und wird für die Akteurinnen und Akteure trotz mehr Information womöglich undurchsichtiger. Eine weitere Herausforderung ist die Ungleichzeitigkeit der Entwicklungen, die sich in einer erheblichen Varianz des Digitalisierungsgrads zwischen Branchen, aber auch innerhalb von Branchen zwischen Unternehmen offenbart und erwarten lässt, dass Unterschiede in der Qualität betrieblicher Lerngelegenheiten eher zu- als abnehmen. Dem muss ggf. mit einer Ausweitung systematischer Lernprozesse begegnet werden. Zudem wird sich vielmehr die Frage stellen, welche grundlegenden beruflichen Kenntnisse tatsächlich erworben und welche vernachlässigt und bis zu welchem Grad Kompetenzen transferiert werden können.

Digitale Technologien bergen aber gerade auch erhebliche Potenziale für die Gestaltung von Lehr-Lern-Konzepten, wie z. B. das Lernen von konkreten Lernorten zu entkoppeln bzw. Lernorte digital zu verbinden oder Lernorte in virtuelle Räume zu verlagern, die orts- und zeitungebunden zugänglich sind. Durch die Simulation von ansonsten wenig anschaulichen Arbeitsprozessen kann das Verständnispotenzial erhöht werden. Simulationen ermöglichen zudem ohne Einschränkung beliebig viele Wiederholungen von Abläufen und schaffen somit die Möglichkeit, Handlungsabläufe oder Interaktionen in geschützten Räumen zu üben. Auch können über den Einsatz assistiver Systeme Menschen mit Beeinträchtigungen besser integriert werden.

Um jedoch in die Situation zu kommen, die Potenziale digitaler Technologien für berufliche Bildung auch zu nutzen und nicht getrieben von der Veränderungsdynamik ausschließlich zu reagieren und Konzepte anzupassen, sind viel Forschung und Entwicklungsarbeit notwendig. In der beruflichen Bildung hat man schon früh begonnen, entsprechende Forschungsaktivitäten in Auseinandersetzung mit Digitalisierung zu entfalten. Einen Einblick in den Stand gibt der nun vorliegende Band 42 der Reihe

Wirtschaft – Beruf – Ethik. Wir bedanken uns bei den Herausgeber:innen Stephan Schumann, Susan Seeber und Stephan Abele für die Konzeption des Bandes und dafür, dass Sie hier ein hervorragendes Team von Autorinnen und Autoren mit ausgezeichneten Beiträgen zusammengebracht haben, und wünschen eine anregende Rezeption.

Frankfurt und Darmstadt im August 2022

Gerhard Minnameier und Birgit Ziegler

Digitalisierung und digitale Medien in der Berufsbildung: Einführung in den Band

STEPHAN SCHUMANN, SUSAN SEEBER, STEPHAN ABELE

Wir alle leben in einer zunehmend von Digitalität geprägten Welt. Die individuelle, berufliche und soziale Teilhabe des Einzelnen ist schon heute stark und wird in Zukunft noch stärker von der Verfügbarkeit und Beherrschung digitaler Technologien geprägt sein. Die Digitalisierung verändert mit hoher Dynamik und in Teilen disruptiv die Arbeits- und Lebenswelten in unserer Gesellschaft. Von den Schulen und Ausbildungseinrichtungen wird dabei zu Recht erwartet, dass sie die für die Bewältigung der damit einhergehenden Herausforderungen erforderlichen Kompetenzen bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen vermitteln (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020).

Die spätestens durch die ICIL-2013-Studie (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014; Bos et al., 2014) in Politik, Wissenschaft, Praxis und Öffentlichkeit in Deutschland ausgelöste Debatte um die hinterherhinkende Digitalisierung der Schulen, noch stärker jedoch die Kompetenzen der Jugendlichen und Lehrenden und entsprechende „Gegenmaßnahmen“ haben die digitale Transformation des Bildungssystems zu einem salienten Thema werden lassen. Verstärkt wurde die Diskussion nochmals durch die mit der Covid-19-Pandemie verbundenen Schulschließungen ab dem Frühjahr 2020, die quasi „über Nacht“ berufliche Schulen und ausbildende Einrichtungen dazu zwangen, über digitale Werkzeuge und Technologien (Aus-)Bildungsprozesse zu initiieren und aufrechtzuerhalten. Die ab 2016 auf den Weg gebrachten Digitalstrategien von Bund und Ländern hatten zu diesem Zeitpunkt bei Weitem noch nicht gegriffen. An vielen Schulen fehlte es schlicht an ausreichender technischer Infrastruktur, entsprechendem Support sowie den verfügbaren Kompetenzen aufseiten der Lehrkräfte (Eickelmann & Gerick, 2020; Huber et al., 2020). Die Pandemie wirkte wie ein Brennglas auf die jahrelangen Versäumnisse in der Digitalisierung in den verschiedensten Bereichen des Bildungswesens, offenbarte empfindliche Lücken und drohte letztlich auch, mühsam errungene Fortschritte in der Kompetenzförderung und in der Verminderung sozialer Disparitäten wieder zunichtezumachen.

Zugleich hat die Covid-19-Pandemie der digitalen Transformation der Schulen enormen Aufwind gegeben. Selbst sog. „Digitalkritikerinnen und -kritiker“ mussten nun eingestehen, dass der digitale Wandel der Schulen notwendig ist. Ob „Corona als Brustlöser“ fungiert, wie Harder et al. in ihrem Beitrag im vorliegenden Sammelband fragen, muss sich dauerhaft noch zeigen, die technische Ausstattung hat sich jedoch ausgehend von den ernüchternden Befunden der oben erwähnten ICIL-2013-Studie innerhalb von einer Dekade substanziell verbessert. Dabei sind die Digitalisierung und die Nutzung digitaler Medien in pädagogischen Kontexten kein Selbstzweck (vgl.

Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami & Schmid, 2011). Mit einem gelingenden „digitalen Kulturwandel“ in den Schulen ist vielmehr die Hoffnung verbunden, dass digitale Werkzeuge und Technologien genutzt werden, um diese zu verstehen und zu beherrschen (im Sinne einer grundlegenden digitalen Bildung), Lehr-Lern-Prozesse stärker als bisher zu individualisieren sowie Prozesse und Abläufe in den Bildungsinstitutionen einschließlich Organisationsentwicklung entscheidend voranzubringen und zukunftsfähig zu gestalten. Mit Blick auf gesellschaftlichen Fortschritt ist es unabdingbar, dass der im internationalen Vergleich „digitale Rückstand“ Deutschlands überwunden und die Digitalisierung genutzt wird, um verschiedenste soziale Bereiche weiterzuentwickeln. Letztlich geht es auch um die Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit, von der viele andere Bereiche, so auch das Bildungswesen, abhängen.

Diese Einschätzung gilt bildungsstufen- und schulartübergreifend, hat in der Berufsbildung allerdings eine besonders hohe Bedeutung. Durch die hochdynamischen Entwicklungen in vielen Bereichen der Wirtschaft ist es unumgänglich, dass die Institutionen und Akteurinnen und Akteure in der Berufsbildung die Digitalisierung in der Arbeitswelt und deren Implikationen für den Arbeitsmarkt und das Beschäftigungssystem, insbesondere Veränderungen in den Berufen und Qualifikationsanforderungen, genau beobachten und das Berufsbildungssystem weiterentwickeln. In der Berufsbildung weist das Thema „Digitalisierung/Digitale Medien“ dabei schon länger einen im Vergleich zum allgemeinbildenden Bereich deutlich höheren Gegenstandsbezug auf. Schon seit den 1970er-Jahren erfolgte in der Industrie eine zunehmende Unterstützung von Produktions- und Geschäftsprozessen durch computergestützte Anwendungen. Das sog. *Computer-Integrated Manufacturing* (Harrington, 1973) erreichte enorme Synergieeffekte durch die Verknüpfung von computerbasierten „Insellösungen“ mittels Elektronischer Datenverarbeitung (EDV). Diese Entwicklung war zunächst auf die Produktion bezogen, ab den 1980er-Jahren erfolgte die Entwicklung von ERP-Systemen (Enterprise Resource Planning), d. h. der EDV-gestützten Abbildung der betrieblichen Abläufe, die verschiedene betriebliche Funktionsbereiche und Geschäftsprozesse einschlossen und teilweise diese auch schon miteinander verknüpften, freilich noch deutlich entfernt von den hochkomplexen Datenstrukturen und deren Echtzeitverfügbarkeit, wie wir es von digitalen Systemen jüngster Generation kennen. Rückblickend wird diese Entwicklung heute als „Industrie 3.0“ bezeichnet.

Insofern kommt der auch im aktuellen Gutachten „Digitalisierung im Bildungswesen – Stand und Herausforderungen“ der Ständigen Wissenschaftskommission der KMK (SWK, 2022) konstatierte relative Vorsprung der berufsbildenden Schulen gegenüber den anderen Schulformen wenig überraschend – gerade im gewerblich-technischen, aber auch im kaufmännischen Bereich liegen langjährige Erfahrungen mit digitalen Technologien und damit zugleich auch eine vergleichsweise höhere Affinität des Lehrpersonals zum Thema vor. Die Nähe zum Arbeitsmarkt und die enge Verflechtung von Wirtschafts- und Ausbildungsprozessen vor allem im dualen System waren dabei sicherlich wichtige Treiber für die vergleichsweise stärkere technologische Orientierung an den beruflichen Schulen im Vergleich zu den allgemeinbil-

denden Schulen. Gleichwohl steht außer Frage, dass auch in der Berufsbildung noch ein weiter Weg zu gehen ist, nicht zuletzt, weil Entwicklungen im Wirtschafts- und Beschäftigungssystem nicht stehen bleiben und berufliche Bildung in die Situation kommen muss, nicht nur Fachkräfte heranzubilden, die (aktuelle) digitale Technologien verstehen und anwenden können, sondern insbesondere Fachkräfte heranzubilden, die auch den digitalen Wandel, d. h. vor allem die Schnittstelle zwischen Technologie und Mensch proaktiv mitgestalten können. Schließlich gilt es aber auch, die Potenziale digitaler Medien für die Organisation der Ausbildung zu nutzen, insbesondere mit Blick auf das instruktionale und ko-konstruktive Zusammenwirken der Lernorte (Berufsschule, Betrieb, überbetriebliche Ausbildungsträger) und die Verbesserung der Lern- und Ausbildungsprozesse. Letzteres bedeutet auch, die Potenziale digitaler Medien zu nutzen, um Lernprozesse einschließlich der Verbesserung der Lernprozess- und Lernstanddiagnostik zu individualisieren sowie um die Teilhabe an der beruflichen Bildung auch für Personen mit Behinderungen zu verbessern.

Vor diesem Hintergrund widmet sich der vorliegende Sammelband in insgesamt zwölf Beiträgen dem Thema der Digitalisierung aus wissenschaftlicher und zukunftsgerichteter Sicht. Die Beiträge beschäftigen sich vor allem systematisch mit den Voraussetzungen, Prozessen und Effekten von Digitalisierung und digitalen Medien auf der Mikro- und Mesoebene beruflicher Bildung. Dabei werden mit dem kaufmännischen und dem gewerblich-technischen sowie dem Pflegebereich drei übergreifende Berufsfelder aufgegriffen, bei denen die Diskussionen zur Digitalisierung abhängig vom beruflichen Handlungsfeld jeweils unterschiedliche Konnotationen erfahren. Einige Beiträge, z. B. jene, die die Potenziale der Digitalisierung für die Ausbildungsintegration und Teilhabe an beruflicher Bildung oder die Nutzung digitaler Medien für politische und soziale Partizipation junger Erwachsener beleuchten, sind zudem berufsfeldübergreifend angelegt. Die Mehrheit der Beiträge richtet ihren Blick dabei auf berufliche Schulen und auf die berufliche Ausbildung, in Teilen auch auf die Weiterbildung. Dieser Band bietet Einblicke in die Vielfalt an Forschungs- und Diskussionssträngen, die in Bezug auf die Digitalisierung für die berufliche Bildung diskutiert werden. Es ist nicht beabsichtigt, hier eine Systematisierung der Diskussionsstränge zu liefern, sondern eher eine Landschaft zu skizzieren, die die Komplexität der Thematik – wie sie sich im deutschsprachigen Berufsbildungskontext darstellt – aufzeigt. Die Anordnung der Beiträge im vorliegenden Sammelband erfolgt in der Systematik beginnend mit der Mesoebene, gefolgt von Beiträgen, die (eher) die Mikroebene adressieren.

Zu den einzelnen Beiträgen

(1) *Harder, Schumann, Imboden und Glassey-Previdoli* untersuchen die Einstellungen der Schulleitung zur digitalen Transformation auf Schulentwicklungsebene und gehen dabei insbesondere der Frage nach, ob „Corona als Brustlöser“ angesehen werden kann. Die Verfasserinnen und Verfasser können dabei auf einen längsschnittlichen

Datensatz mit über 300 Schulleitungsmitgliedern aus 130 beruflichen Schulen aus allen Sprachregionen der Schweiz zurückgreifen. Der erste Erhebungszeitpunkt lag kurz vor dem Ausbruch der Covid-19-Pandemie. Die zweite Erhebung erfolgte dann gut ein Jahr nach Beginn der Coronamaßnahmen. Über die Zeit entwickelten sich die digitalisierungsbezogenen Einstellungen substanziell positiv. Darüber hinaus wurde ein reziproker Zusammenhang mit den wahrgenommenen Herausforderungen der Coronapandemie sichtbar. Gegenteilige Effekte konnten für die negativen Einstellungen gegenüber digitalen Technologien festgestellt werden. Der Beitrag liefert insofern recht belastbare empirische Hinweise darauf, dass die Pandemie die Digitalisierung an beruflichen Schulen erheblich beschleunigt hat.

(2) Mit Blick auf die Wechselwirkung zwischen individuellen und kollektiven Professionalisierungsprozessen untersuchen *Thomas und Seltracht* die Auswirkungen des mit der Covid-19-Pandemie einhergehenden Digitalisierungsschubs. Basierend auf 33 Interviews mit Lehrkräften an berufsbildenden Schulen der beruflichen Fachrichtungen „Gesundheit und Pflege“, welche mithilfe der Grounded Theory ausgewertet wurden, identifizieren sie zwei Gruppen: (a) digitalisierungsprozessbeobachtende Lehrpersonen und (b) digitalisierungsprozessbeanspruchte Lehrkräfte. Gerade der letztgenannten Gruppe sollte nach Ansicht der Autorinnen besondere Aufmerksamkeit gelten, damit die „plötzliche“ Digitalisierung und die damit verbundenen, in Teilen externen Erwartungshaltungen nicht zu einer Überforderung führen.

(3) *Busse und Krebs* verorten ihren Beitrag im Kontext der gestiegenen Bedeutung von Formen digitaler politischer Partizipation für junge Erwachsene. Der beruflichen Bildung sprechen beide im Hinblick auf die politische Sozialisation und den Erwerb politischer Handlungsfähigkeit ein wichtiges Potenzial zu, welches jedoch noch weitgehend unerforscht ist. In ihrem Beitrag untersuchen sie anhand der Daten des DJI-Surveys „AID:A 2019“ die digitale politische Partizipation von Auszubildenden. Ihre Ergebnisse zeigen, dass etwa ein Drittel der Auszubildenden digital politisch partizipiert. Zudem liefern die Befunde Hinweise für soziale Partizipationsunterschiede. Busse und Krebs diskutieren abschließend ihre Ergebnisse vor dem Hintergrund der Herausforderungen der Berufsschule bei der Vermittlung digitaler politischer Handlungsfähigkeit.

(4) Die didaktische Bedeutung der Digitalisierung für die kaufmännische Berufsausbildung untersuchen *Busse, Geiser, Schumann, Seeber, Weber, Hackenberg, Zarnow und Hiller*. Ziel ihres Beitrags ist die Darstellung und Analyse sog. „digitalisierungsinduzierter“ Veränderungen im kaufmännischen Bereich vor dem Hintergrund didaktischer Fragestellungen. Empirisch unterlegt werden die Aussagen durch eine quantitative Befragung kaufmännischer Fachkräfte sowie eine Interviewstudie berufsschulischen und betrieblichen Bildungspersonals. Daran anknüpfend erfassen die Autorinnen und Autoren die Implikationen für Kompetenzziele und Ausbildungsprozesse. Die Ergebnisse belegen bei allerdings „unterschiedlichen Geschwindigkeiten“ eine zunehmende Digi-

alisierung in den Geschäftsprozessen, Arbeitsformen und Arbeitsmitteln. Als bedeutende (zukünftige) Kompetenzen werden damit ein zunehmend systemisches Verständnis sowie eine technologiegestützte Kommunikation und Kooperation sowie verstärkte Selbstorganisation und Eigenverantwortung benannt. Zugleich heben die Verfasserinnen und Verfasser die Intensivierung der Lernortkooperation hervor.

(5) Der Frage, ob die berufliche Teilhabe durch inklusionsfördernde und digitale Technologien in der betrieblichen Ausbildung verbessert werden kann, widmen sich *Weller und Rausch-Berhie*. Ihre Analysen basieren auf den quantitativen Betriebsdaten des BIBB-Qualifizierungspanels aus dem Jahr 2020. Die Ergebnisse zeigen, dass verschiedene digitale Hilfsmittel und assistierende Technologien eingesetzt werden, welche zugleich ein sehr unterschiedliches Potenzial an Möglichkeiten zur Kompensation von Behinderungen eröffnen. Vergleicht man jene Ausbildungsbetriebe, die Menschen mit Schwerbehinderung ausbilden, mit Ausbildungsbetrieben, die dies nicht tun, so zeigt sich durchaus erwartungstreu, dass erstere besser mit digitalen Technologien ausgestattet sind.

(6) Dass in Zukunft ein steigender Bedarf an digital gestützten Prüfungsaufgaben bestehen wird, ist Ausgangspunkt der Überlegungen des Beitrags von *Meiners, Hartmann, Niegemann, Seeber, Wuttke und Schumann*. In ihrer Studie diskutieren sie auf Selbsteinschätzungen beruhende Befunde zur digitalen Medienkompetenz (angehenden) Lehr-, Ausbildungs- und Prüfungspersonals. Der Beitrag orientiert sich an einem Strukturmodell digitaler Medienkompetenz, welches auch empirisch geprüft wird. Der Beitrag diskutiert Gruppenunterschiede, dies auch vor dem Hintergrund von Möglichkeiten der Förderung digitaler Medienkompetenz.

(7) Fortschritte in der Bildungstechnologie sowie auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz ermöglichen zunehmend die Entwicklung personalisierter und adaptiver Lernumgebungen. *Hemmler und Ifenthaler* geben in diesem Kontext einen Überblick über aktuelle Forschungsbeiträge sowie deren Potenziale für Onlineweiterbildungen. Aufgrund der vergleichsweise überschaubaren Forschungslage werden zudem empirische Arbeiten aus der Hochschulforschung einbezogen und auf die Forschung und Praxis von Onlineweiterbildungen übertragen. Dabei arbeiten die Autorin und der Autor heraus, welche Daten bzw. Merkmale von Lernenden in Computerlernumgebungen erfasst und für die gezielte Unterstützung computergestützter Lernprozesse verwendet werden sollten. Abschließend werden Herausforderungen für die Entwicklung personalisierter und adaptiver Lernumgebungen für die Onlineweiterbildung diskutiert.

(8) Die logfilegestützte Erfassung und Spezifizierung des Kfz-Diagnoseprozesses nehmen *Hesse, Kaseler, Meier, Müller und Abele* in den Blick. In ihrem Beitrag erweitern sie ein bestehendes Modell der Störungsdiagnose a) literaturgestützt und b) durch Beobachtungen aus einer Pilotstudie. In dieser bearbeiteten acht Experten Störungsfälle

in einer Kfz-Computersimulation. Deren Verhalten wurde mithilfe von Logfiles und Laut-Denken-Protokollen nachvollzogen. Damit konnten relevante Teilprozesse identifiziert, im Modell ergänzt und der Diagnoseprozess von Expertinnen und Experten erheblich präziser beschrieben werden, als das bisher der Fall war.

(9) *Gorshid, Mayer, Rausch und Seifried* analysieren am Beispiel der Simulation LUCA, inwieweit Lehrpersonen Learning Analytics Dashboards nutzen können, um computergestützte Lernprozesse zu unterstützen. Hierfür wurden Daten zu acht Lehrenden bei der Aufgabenbearbeitung mittels Eye-Tracking erfasst. Diese Daten wurden im Anschluss mit den Lehrenden mittels einer retrospektiven Think-aloud-Technik spezifiziert und damit sichtbar gemacht. Der Beitrag liefert interessante Erkenntnisse zur Analyse und Gestaltung von Learning Analytics Dashboards.

(10) Der Beitrag von *Kärner, Goller und Maier* widmet sich dem Einsatz von Augmented Reality (AR) in betrieblichen Aus- und Weiterbildungskontexten. Hierfür erstellen sie ein integratives Literaturreview. Auf Basis einer verschränkten Sichtung bestehender Arbeiten konnten insgesamt 16 Studien sowie zwei bereits vorliegende Literaturreviews in die Analyse eingeschlossen werden. Mehrheitlich positive Effekte auf leistungs-, wahrnehmungs- und motivationsbezogene Variablen lassen einen Rückschluss auf das grundsätzlich hohe Potenzial des AR-Einsatzes zu. Zugleich machen die Verfasser auf die Notwendigkeit einer integrierten Betrachtung technologischer und pädagogisch-instruktorischer Gestaltungsparameter aufmerksam.

(11) Die Potenziale von Virtual Reality (VR) in der kaufmännischen Berufsbildung beleuchten *Conrad, Dölker, Kablitz und Schumann* befundgestützt. Hieraus leiten sie Perspektiven für die Nutzung in der beruflichen Schule ab. Auf Grundlage eines systematischen Reviews zur Lernwirksamkeit von VR im Vergleich zu anderen Medientypen können die Verfasser in der Tendenz Vorteile im Hinblick auf den Erwerb von prozeduralem Wissen identifizieren. Eine Pilotierung an einer kaufmännischen Schule liefert darüber hinaus Hinweise darauf, dass die Nutzung der Technologie von Auszubildenden als eher einfach wahrgenommen wird, Aspekte wie Motion Sickness jedoch nicht unterschätzt werden dürfen. Der Beitrag greift abschließend die Einbettung von VR in umfassende didaktische Rahmenkonzepte auf.

(12) Den Abschluss des Sammelbands bildet ganz bewusst ein zukunftsgerichteter Praxisbeitrag: Der Vorsitzende des Bundesverbands der Lehrkräfte für Berufsbildung e. V. (BvLB), Joachim Maiß, und der Vorsitzende des Berufsschullehrerverbands Baden-Württemberg (BLV), Thomas Speck, skizzieren Ideen für die „Berufsbildende Schule 2030“, welche aus ihrer Sicht digital, flexibel und innovativ ist. Die „Berufliche Schule von morgen“ ist aus ihrer Sicht mit allen Partnern wie Eltern, Schülerinnen und Schülern und Unternehmen digital vernetzt und kooperiert im Rahmen internationaler Projekte mit anderen Schulen. Lehrkräfte schaffen demnach Lernsituationen zur kognitiven Aktivierung. Sie lassen Schülerinnen und Schüler individueller ar-

beiten, stehen ihnen bei Bedarf aber auch direkt anleitend zur Seite. Cloud Computing und schnelles Internet müssen laut *Maiß und Speck* in jedem Berufsschulzentrum ständig verfügbar sein. Moderne Lernräume und professionelle IT-Teams sind aus ihrer Sicht unverzichtbar für jede moderne berufliche Schule. Dabei bieten sich auch erweiterte Chancen für eine veränderte Prüfungskultur.

Die in den Sammelband aufgenommenen Beiträge sind in der Gesamtbetrachtung ganz bewusst breit angelegt. Dadurch wird ein weiter Rahmen gespannt, innerhalb dessen teils berufsspezifische, teils weit gefasste Querschnittsthemen adressiert werden. Wir hoffen, dass die interessierten Leserinnen und Leser hierdurch wertvolle Einblicke und Anregungen erhalten. Abschließend möchten wir allen Verfasserinnen und Verfassern für ihren Beitrag danken. Als Herausgeber team wünschen wir dem Band und den einzelnen Beiträgen entsprechende Aufmerksamkeit und Rezeption in Wissenschaft und Praxis.

Literaturverzeichnis

- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2020). *Bildung in Deutschland 2020. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt*. Bielefeld: wbv Media. doi: 10.3278/6001820gw
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R. & Wendt, H. (2014). *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann. doi: 10.25656/01:11459
- Eickelmann, B. & Gerick, J. (2020). Lernen mit digitalen Medien. Zielsetzungen in Zeiten von Corona und unter besonderer Berücksichtigung von sozialen Ungleichheiten. In D. Fickermann & B. Edelstein (Hg.) „Langsam vermisste ich die Schule ...“. *Schule während und nach der Corona-Pandemie* (S. 153–162). Münster: Waxmann.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for Life in a Digital Age: The IEA International Computer and Information Literacy Study International Report*. Heidelberg: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-14222-7
- Harrington, J. (1973). *Computer Integrated Manufacturing*. New York: Industrial Press.
- Huber, S. G., Günther, P. S., Schneider, N., Helm, C., Schwander, M., Schneider, J. A. & Pruitt, J. (2020). *COVID-19 – aktuelle Herausforderungen in Schule und Bildung. Erste Befunde des Schul-Barometers in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. Münster: Waxmann.
- SWK (2022). *Digitalisierung im Bildungswesen – Stand und Herausforderungen. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK)*.
- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C. & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4–28. doi: 10.3102/0034654310393361

Zum Herausgeberteam

Prof. Dr. Stephan Schumann ist Professor für Wirtschaftspädagogik an der Universität Konstanz. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Lehr-Lern-Forschung in der beruflichen Bildung, Digitalisierung & Digitale Medien sowie Übergang von der Schule in den Beruf.

Kontakt: stephan.schumann@uni-konstanz.de

Prof.in Dr.in Susan Seeber ist Inhaberin der Professur für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung an der Universität Göttingen. In der Forschung beschäftigt sie sich mit Übergängen in Ausbildung, der technologiegestützten Messung von kaufmännischen Kompetenzen und der Förderung von digitalen Kompetenzen beim Lehr- und Ausbildungspersonal.

Kontakt: susan.seeber@wiwi.uni-goettingen.de

Prof. Dr. Stephan Abele ist Inhaber der Professur für Berufspädagogik an der Technischen Universität Dresden. Seine Forschungsschwerpunkte sind die Lehrerprofessionalisierung in der beruflichen Bildung sowie berufliches Lehren und Lernen. Er untersucht mit computerbasierten Verfahren u. a. den Prozess der Kfz-Störungsdiagnostik sowie die Entwicklung, Messung und Förderung der Kfz-Diagnosekompetenz.

Kontakt: stephan.abele@tu-dresden.de

Einstellungen der Schulleitung zur digitalen Transformation: Corona als Brustlöser?

ANDREAS HARDER, STEPHAN SCHUMANN, SERGE IMBODEN, DEBORAH GLASSEY-
PREVIDOLI

Zusammenfassung

In der Coronakrise mussten Schulen praktisch über Nacht Informations- und Computertechnologien (ICT) und digital unterstützte Lehr-/Lernmethoden flächendeckend integrieren. Der Beitrag untersucht die Veränderung der Einstellungen gegenüber ICT von Schulleitungen seit Corona. Die Analysen beruhen auf Daten einer Längsschnittstudie mit $n = 306$ Schulleitungsmitgliedern aus $n = 130$ beruflichen Schulen in der Schweiz. Über die Zeit von 18 Monaten nahmen die digitalisierungsbezogenen Einstellungen zu. Zudem korrelierten *positive Einstellungen gegenüber ICT* mit der *Priorisierung der digitalen Transformation* und den selbst eingeschätzten *digitalisierungsbezogenen Anwendungskompetenzen* (z. B. *Umgang mit Microsoft Office*). Darüber hinaus wurde ein negativer Zusammenhang mit den wahrgenommenen *Herausforderungen der Coronapandemie* sichtbar. Gegenteilige Effekte konnten für die *negativen Einstellungen gegenüber ICT* festgestellt werden. Die *Einstellungen* sind somit für die erfolgreiche digitale Transformation, gerade in Krisen, relevant.

Schlachworte: Digitale Transformation, Schulentwicklung, Schulleitung, Berufliche Bildung, Coronakrise

Abstract

In the Corona crisis, schools had to integrate information and computer technology (ICT) and digitally supported teaching/learning methods across the board virtually “overnight”. This paper examines changes in school management members’ attitudes toward ICT since Corona. The analyses are based on data from a longitudinal study with $n = 306$ school management members from $n = 130$ vocational schools in Switzerland. Over a time period of 18 months, digitalization-related attitudes increased. In addition, *positive attitudes toward ICT* correlated with *prioritization of digital transformation* and *digitalization-related application skills* (e.g., *proficiency with Microsoft Office*). Furthermore, a negative correlation with the perceived *challenges of the corona pandemic* became visible. Opposite effects could be found for the *negative attitudes towards ICT*. Attitudes are thus relevant for successful digital transformation, especially in crises.

Keywords: Digital transformation, school improvement, school leadership, vocational education, corona crisis

1 Einleitung

Im Frühjahr 2020 wurden die Schulen ohne hinreichende Vorlaufzeit vor große Herausforderungen gestellt: Die Coronapandemie und die damit verbundenen Maßnahmen hatten weitreichende Folgen für Bildungsinstitutionen in vielen Ländern, so auch in der Schweiz. Insbesondere durch die Schulschließungen waren sowohl Schulleitungen als auch Lehrpersonen innerhalb kürzester Zeit und spätestens zu diesem Zeitpunkt damit konfrontiert, sich mit Informations- und Computertechnologien (ICT) beziehungsweise digital unterstützten Lehr- und Lernmethoden auseinanderzusetzen, um den Unterricht aus der Ferne aufrechterhalten zu können. Die Pandemie kann somit als exogener Schock eingestuft werden, durch den schulische Akteurinnen und Akteure (Lehrpersonen und Schulleitungsmitglieder) aus ihrer beruflichen Routine gerissen wurden und gezwungen waren, Erfahrung im Umgang mit ICT zu sammeln und zu erweitern. In der „Coronafolgen-Literatur“ werden gehäuft die digitalisierungsbezogenen Einstellungen von (angehenden) Lehrkräften untersucht (z. B. Borukhovich-Weis, Grey, Łączkowska & Gryl, 2021; Tengler, Schrammel & Brandhofer, 2020). Demgegenüber stehen die Einstellungen der Schulleitungen deutlich weniger im Fokus. Dabei sind es in erster Linie die Schulleitungen, die für die Entwicklungsprozesse verantwortlich sind, um förderliche Rahmenbedingungen zu schaffen.

Dieser Beitrag zielt deshalb darauf ab, die digitalisierungsbezogenen Einstellungen der Schulleitungen vor und während der Coronapandemie zu untersuchen und entsprechende Effekte zu analysieren. Auf dieser Basis können konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet werden, um Schulen dabei zu helfen, Schulentwicklungsprozesse im Kontext der digitalen Transformationen möglichst effektiv zu gestalten.

2 Theoretischer Hintergrund

Wie umfassend die Aufgabe der digitalen Transformation von Schulen ist, verdeutlichen verschiedene theoretische Ansätze, die sich dieser Thematik aus einer Schulentwicklungsperspektive nähern (vgl. hierzu im Überblick Waffner, 2021). Eines dieser Modelle ist das sog. *Maturity Model for Educational Organizations (MMOE)* (Ifenthaler & Egloffstein, 2020), das sechs inhaltliche Dimensionen voneinander abgrenzt, die sich sowohl der Organisations-, als auch der Personal- bzw. Unterrichtsentwicklung zuordnen lassen. Neben den schulischen Rahmenbedingungen (u. a. Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014; Bos et al., 2014; Eickelmann et al., 2019; Drossel, Eickelmann & Gerick, 2017; Petko, Prasse & Cantieni, 2018) sind personale Merkmale der Lehrpersonen für die Umsetzung der digitalen Transformation relevant. So wird in der Dimension *Mitarbeitende* des MMOE ersichtlich, dass die Einstellungen der schulischen Akteurinnen und Akteure von zentraler Bedeutung sind. Dies wird durch verschiedene Studien gestützt, die zeigen, dass die Einstellungen von Lehrpersonen für den Einsatz von ICT im Unterricht einen wichtigen Aspekt darstellen (u. a. Ertmer, 2005; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010; Knezek & Christensen, 2016; Petko, 2012).

Einen der prominentesten Ansätze zur Erklärung der grundsätzlichen Beziehung zwischen Einstellungen und Verhalten liefert die sog. Theorie des geplanten Verhaltens (*Theory of Planned Behaviour*) (Ajzen, 1985). Neben sozialen Erwartungen im Sinne einer *subjektiven Norm* (d. h. die wahrgenommenen Erwartungen von Bezugspersonen, ein bestimmtes Verhalten auszuführen) und der *wahrgenommenen Verhaltenskontrolle* (d. h. die wahrgenommene Schwierigkeit, ein Verhalten auszuführen) sind für ein Verhalten auch die *Einstellungen* einer Person von besonderer Bedeutung (Ajzen, 1985; Armitage & Christian, 2003; Graf, 2007). In Bezug auf die Einstellungen gilt die grundsätzliche Annahme, dass bestimmte Überzeugungen und Werte, die durch Hintergrundfaktoren wie beispielsweise allgemeine Einstellungen oder soziodemografische Aspekte beeinflusst werden, mit den Einstellungen gegenüber einem bestimmten Verhalten zusammenhängen. Die Einstellungen haben wiederum einen Einfluss auf die Intention, dieses bestimmte Verhalten auszuführen, was prädiktiv für die tatsächliche Ausführung des Verhaltens ist (Ajzen, 1985; Ajzen, 2005; Graf, 2007). Hierbei ist es jedoch wichtig zu betonen, dass die Einstellungen nur einer von vielen Faktoren sind, die mit dem Verhalten in Zusammenhang stehen (Ajzen & Fishbein, 1977).

Bei einer Übertragung dieser Idee auf den schulischen Kontext kann also angenommen werden, dass Einstellungen der Schulleitungen gegenüber einer bestimmten Thematik und insbesondere ihre Einstellungen zu einem entsprechenden Verhalten mit möglichen Handlungen im Sinne der Priorisierung, Initiierung und Gestaltung von Schulentwicklungsprozessen in Zusammenhang stehen. Im Hinblick auf die digitale Transformation im Allgemeinen und den Einsatz von ICT im Unterricht im Speziellen existieren verschiedene theoretische Ansätze und Untersuchungen, die den Einstellungen ebenfalls eine gewisse Relevanz zusprechen (Ertmer, 2005; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010; Knezek & Christensen, 2016; Petko, 2012; Petko et al., 2018; Eickelmann & Vennemann, 2017). In der Regel stellen diese Modelle jedoch primär die Lehrpersonen in den Fokus. Auch in einem aktuellen Bildungsbericht für die Schweiz werden die Kompetenzen und Einstellungen der Lehrpersonen neben der Schulkultur und den digitalen Ressourcen als wesentliches Merkmal für die Nutzung digitaler Ressourcen in Unterricht und Schule explizit hervorgehoben (Educa, 2021). Eines der etabliertesten Modelle in diesem Bereich stellt das sog. *Will, Skill, Tool (WST) Modell* (Knezek, Christensen & Fluke, 2003) dar, das mittlerweile noch um die Dimension *Pedagogy* zum *Will, Skill, Tool, Pedagogy (WSTP) Modell* erweitert wurde (Knezek & Christensen, 2016; Petko, 2012). Es ist allerdings anzunehmen, dass darüber hinaus auch soziale und organisationale Rahmenbedingungen für den Einsatz von ICT im Unterricht von Bedeutung sind (u. a. Somekh, 2008).

Diese Idee wird im Ansatz von Petko et al. (2018) modelliert, indem sowohl die personalen Merkmale der Lehrperson als auch schulische Rahmenbedingungen als wichtige Einflussfaktoren aufgeführt und mithilfe der Begriffe *Teacher Readiness* und *School Readiness* voneinander abgegrenzt werden. Unter *Teacher Readiness* werden dabei sowohl die digitalen Kompetenzen als auch die Einstellungen der Lehrpersonen gegenüber ICT im schulischen Kontext zusammengefasst. So ist es unwahrscheinlich, dass Lehrpersonen, die unzureichende Kompetenzen haben und darüber hinaus

möglicherweise negativ gegenüber ICT eingestellt sind, entsprechende Technologien im Unterricht einsetzen. Vor dem Hintergrund der *School Readiness* wird konstatiert, dass zudem auch die schulischen Rahmenbedingungen in diesem Zusammenhang wichtig sind. Wie vielfältig die einzelnen Aspekte sein können, die dem übergeordneten Bereich der schulischen Rahmenbedingungen zugeordnet werden, unterstreicht die Operationalisierung dieses Konstrukts in sechs verschiedene Teilbereiche. Neben einer angemessenen digitalen Infrastruktur und Ausstattung fallen auch die Bedeutung bzw. die Priorisierung des Einsatzes von ICT im Unterricht auf Schulebene, die ICT-bezogenen Zielsetzungen der Schule, die Unterstützung durch die Schulleitung sowie der formelle und informelle Austausch zwischen den Lehrpersonen hierunter. Die Schulleitung nimmt hierbei in doppelter Hinsicht eine zentrale Rolle ein, da sie zum einen direkt unterstützen kann und zum anderen aufgrund ihrer Position dafür verantwortlich ist, entsprechende Entwicklungsprozesse zu initiieren und zu gestalten, um die anderen Aspekte im Sinne der *School Readiness* voranzutreiben. Nach Waffner (2021) bedarf es hierfür spezifischer Kompetenzen der Schulleitung, unter die neben Wissen und Können auch die Haltungen – im Sinne entsprechender Einstellungen – fallen. In diesem Kontext wird in einigen Studien auch der Begriff der (Gestaltung einer) *Schulkultur* verwendet, wobei die ganzheitliche Erfassung der *School Readiness* bzw. *Schulkultur* kein einfaches Unterfangen darstellt (vgl. Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010; Petko et al., 2018). Es ist die Aufgabe der Schulleitung, alle schulischen Akteurinnen und Akteure von den Möglichkeiten der digitalen Transformation zu überzeugen und die *Schulkultur* entsprechend weiterzuentwickeln (Waffner, 2021).

3 Fragestellung

Vor dem Hintergrund der Relevanz der Einstellungen von Schulleitungen gegenüber der digitalen Transformation wird im Beitrag Folgendes untersucht: (1) Zunächst soll gezeigt werden, auf welchem Niveau sich die Einstellungen vor dem Beginn der Coronapandemie befanden und ob es Unterschiede zwischen der Schulleitung und den Lehrpersonen gibt. Hierbei werden sowohl positiv als auch negativ konnotierte Einstellungsaspekte untersucht. Darauf aufbauend stellt sich die Frage, (2) inwieweit sich die Einstellungen der Schulleitungsmitglieder im zeitlichen Verlauf der Pandemie verändert haben und ob die Coronakrise als eine Art „Brustlöser“ betrachtet werden kann. Die abschließende Fragestellung dieses Beitrags zielt darauf ab, (3) in welchem Zusammenhang die Einstellungen mit ausgewählten Aspekten der digitalen Transformation, wie beispielsweise der Priorisierung entsprechender Entwicklungsprozesse, stehen. Darüber hinaus werden in diesem Zuge auch die wahrgenommenen Chancen und Herausforderungen der Coronapandemie betrachtet.

4 Methode

4.1 Design

Die Daten entstammen dem vom Staatssekretariat für Forschung, Bildung und Innovation (SBFI) geförderten Projekt „Digitaler Wandel in der Berufsbildung und die Rolle der Schulleitung“, das gemeinsam von der Universität Konstanz und der Fachhochschule Valais-Wallis durchgeführt wird. Das übergeordnete Projektziel ist neben der Erfassung des Status quo der digitalen Transformation an beruflichen Schulen in der Schweiz die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen dem Schulleitungshandeln und dem digitalisierungsbezogenen Entwicklungsstand der Schule.

Die erste Befragung wurde im Zeitraum von November 2019 bis Januar 2020 und somit kurz vor dem Ausbruch des COVID-19-Virus im europäischen Raum durchgeführt. Hierdurch ist es möglich, die digitalisierungsbezogenen Ausgangsbedingungen der teilnehmenden Schulen vor Corona darzustellen. Um herauszufinden, wie sich der Status quo der digitalen Transformation im zeitlichen Verlauf entwickelt hat, fand im Zeitraum von April bis Mai 2021, also etwa eineinhalb Jahre nach der ersten Befragung, eine zweite Erhebung statt.

4.2 Stichprobe

Die individuellen organisatorischen Rahmenbedingungen auf Einzelschulebene können dazu führen, dass sich Schulleitungsteams in ihrer Zusammensetzung unterscheiden (z. B. Abteilungsleitende als erweiterte Schulleitungsmitglieder). Aus diesem Grund konnten die Rektorinnen und Rektoren der Schulen selbst entscheiden, welche Personen ihrem Schulleitungsteam angehören und somit an der Befragung teilnehmen sollten. Sowohl bei der Kontaktaufnahme mit den Schulen als auch bei der Stichprobengewinnung wurde das Projektteam von der Dachkonferenz aller Berufsfachschulen der Schweiz, der Table Ronde Berufsbildender Schulen (TR BS), unterstützt.

An beiden Befragungen haben insgesamt $n = 306$ Schulleitungsmitglieder aus $n = 130$ beruflichen Schulen der Schweiz teilgenommen. Unter Berücksichtigung der Gesamtanzahl schweizerischer beruflicher Schulen ($N = 382$) liegt die schulbezogene Teilnahmequote somit bei 34,0 % (vgl. Bundesamt für Statistik, 2021). Eine Aufteilung der längsschnittlichen Stichprobe nach Sprachregion ist in Tabelle 1 dargestellt. Es haben deutlich mehr männliche Schulleitende an der Studie teilgenommen (78 %). Die meisten der Befragten geben ein Alter im Bereich zwischen 46 und 55 Jahren an (Min: unter 25 Jahre; Max: über 65 Jahre). Der Großteil ist zudem seit weniger als fünf (35,6 %) bzw. seit fünf bis zehn Jahren (28,1 %) als Schulleitung tätig.

Tabelle 1: Stichprobenmerkmale

		Sprachregion			Gesamt
		Deutsch ¹	Französisch ²	Italienisch ³	
Anzahl	n	221	80	5	306
Geschlecht	n (männlich)	165	68	5	238
	n (weiblich)	54	10	0	64
Alter ^a	M (SD)	4.12 (0.76)	3.93 (0.78)	4.20 (0.84)	4.07 (0.77)
Tätigkeitsdauer als Schulleitung ^b	M (SD)	2.48 (1.61)	2.06 (1.28)	2.20 (1.30)	2.37 (1.54)

M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; Angaben zu t1

¹ Aargau, Basel-Land, Basel-Stadt, Bern, Glarus, Graubünden, Luzern, Nidwalden, Obwalden, Schwyz, Solothurn, St. Gallen, Thurgau, Uri, Zug, Zürich

² Freiburg, Genf, Jura, Neuenburg, Waadt, Wallis

³ Tessin

^a 1 = unter 25 Jahre, 2 = 25–35 Jahre, 3 = 36–45 Jahre, 4 = 46–55 Jahre, 5 = 56–65 Jahre, 6 = über 65 Jahre

^b 1 = unter 5 Jahre, 2 = 5–10 Jahre, 3 = 11–15 Jahre, 4 = 16–20 Jahre, 5 = 21–25 Jahre, 6 = 26–30 Jahre, 7 = 31–35 Jahre, 8 = über 35 Jahre

In Relation zum ersten Messzeitpunkt ($n = 581$) liegt der Dropout auf Individualebene bei 47,3%. Zwar schätzt die Dropout-Gruppe einzelne Merkmale des Status Quo der digitalen Transformation signifikant negativer ein als die Längsschnittstichprobe, allerdings liegen diese Effekte nach Cohen (1992) lediglich im kleinen Bereich ($d < .30$). Zudem zeigen sich bei den im vorliegenden Beitrag interessierenden Einstellungen gegenüber der digitalen Transformation keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen, sodass nicht von einem relevanten Selektionsbias auszugehen ist.

4.3 Instrument

Die für die Datenerhebung eingesetzten Onlinefragebögen wurden mithilfe der Software *Sphinx* programmiert und den Teilnehmenden per E-Mail zugesendet. Die Teilnahme an der Untersuchung war sowohl auf Deutsch als auch auf Französisch möglich. Aufgrund der relativ geringen Anzahl an beruflichen Schulen im italienischsprachigen Raum der Schweiz wurde aus forschungsökonomischen Gründen darauf verzichtet, den Fragebogen ins Italienische zu übersetzen.

Im Zuge der zweiten Erhebung sollten zusätzlich zu den digitalisierungsbezogenen Aspekten, die sich im überwiegenden Maße am ersten Fragebogen orientierten, weitere Merkmale in Hinblick auf die Coronapandemie erfasst werden. Neben Aspekten zum Umgang mit der Schulschließung und den damit verbundenen Herausforderungen wurden auch potenzielle Chancen der Pandemie erfragt. Aufgrund der daraus resultierenden Länge des Fragebogens konnten einige Merkmale des ersten Messzeitpunkts aus forschungsökonomischen Gründen nicht weiter betrachtet werden. Hier-

Durch die Digitalisierung befindet sich die Gesellschaft in einem ständigen Wandel. Die Einflüsse sind im täglichen Leben sichtbar und auch der berufliche Alltag ist zunehmend von neuen Technologien geprägt. Die Lernmöglichkeiten verändern sich und Arbeitsprozesse werden abstrakter, wodurch erweiterte Kompetenzen notwendig sind.

Aufgrund der engen Verbindung zur Wirtschaft ist es daher besonders wichtig, dass die Potenziale der Digitalisierung in der Berufsbildung genutzt werden, um Kenntnisse zu vermitteln und Teilhabe zu ermöglichen. Der Sammelband zeigt auf, wie die digitalen Technologien neue Handlungsfelder bezüglich Themen wie der Lehrkräfteprofessionalisierung, Diagnostik, Individualisierung der Lernprozesse und Inklusion eröffnet.

Die Reihe **Wirtschaft – Beruf – Ethik** widmet sich ökonomischen und ethischen Fragen im Kontext der beruflichen Aus- und Weiterbildung sowie der Berufs- und Unternehmenskultur.

Gerhard Minnameier (Professor für Wirtschaftsethik und Wirtschaftspädagogik an der Goethe-Universität Frankfurt am Main) und Birgit Ziegler (Professorin für Berufspädagogik an der Technischen Universität Darmstadt) geben die Reihe gemeinsam heraus.



ISBN: 978-3-7639-7137-4