



Digitalisierung ist eine Entwicklungsaufgabe für das gesamte schulische System und die Gesellschaft insgesamt

Digitalität, Schule und Bildung

Digitalen Wandel pädagogisch, schulspezifisch und gemeinsam gestalten

Der digitale Wandel ist ein gesellschaftlicher Megatrend sowie eines der zentralen Zukunftsthemen, wie die jüngste Schulleitungsstudie (Fichtner et al., 2022) zeigt und birgt zugleich viel Potenzial für Schulentwicklung. Dabei kommt es darauf an, digitalen Wandel pädagogisch zu verstehen, integrativ zu gestalten und gemeinsam zu handeln.¹

Autor: Stephan Gerhard Huber • Foto: Kenny Eliason, Unsplash

1. HINTERGRUND: BILDUNGSPOLITISCHE ENTWICKLUNG UND RAHMUNGEN

Die fortschreitende Digitalität in allen Lebensbereichen hat auch weitreichende Auswirkungen auf das Bildungswesen und dessen Akteure. Schulen sind von der digitalen Transformation in zweifacher Weise betroffen: Zum einen sehen sie sich mit einem erweiterten Bildungsauftrag konfrontiert, der sich aus veränderten Kompetenzanforderungen einer digitalen Gesellschaft ergibt. Zum anderen wird an Schulen die Forderung gestellt, die lernförderlichen Potenziale digitaler Technologien umfassend auszuschöpfen. Dementsprechend sind digitale Medien im schulischen Kontext sowohl als Lerninhalt als auch Instrument in Lehr- und Lernsettings sowie in der Schulgestaltung relevant (Huber, 2022).

Technologien eröffnen neue Informations-, Kommunikations- und Kollaborationsmöglichkeiten für den beruflichen Alltag. Der kompetente Umgang damit erfordert eine Reihe von Kompetenzen, die über die reinen Benutzungsfähigkeiten hinausgehen. Die Nutzung von digitalen Technologien, KIs und Social Media-Plattformen erfordert auch eine kritisch-reflexive Auseinandersetzung mit den damit einhergehenden Anforderungen und Risiken. Die relevanten Schlüsselkompetenzen werden vielfach unter dem Begriff „digitale Kompetenzen“ zusammengefasst und diskutiert, wobei der Ausdruck in der Fachliteratur nicht einheitlich verwendet wird (Educa, 2020, S. 98). Wir verstehen Digitalitätskompetenzen im Einklang mit dem Kompetenzrahmen der EU (Vuorikari et al., 2016) als „Kenntnisse, Fertigkeiten und Einstellungen [, um] in einer zunehmend durch digitale Technologien geprägten Welt zu leben, zu arbeiten, zu lernen und sich zu entwickeln“ (Europäische Kommission, 2020, S. 2). Dies umfasst medien-spezifische und nicht medien-spezifische Fähigkeiten (Petko, Döbeli Honegger & Prasse, 2018). Zudem werden Technologien fachliche, fachdidaktische und pädagogische Potenziale zugesprochen. Diese ergeben sich u.a. aus der Möglichkeit, Lehr- und Lernbedingungen bspw. durch individualisierte, schülerzentrierte Lernangebote und neue Formen der Kollaboration zu optimieren (u.a. Holmes et al., 2018; Petko et al., 2017). Digitale Medien können so einen Beitrag dazu leisten, Bildungsziele effizient zu erreichen (vgl. Harder et al., 2020, S. 2). Allerdings vermag es Technologie nicht per se Lernergebnisse zu verbessern (vgl. Lai, 2008; Law, Pelgrum & Plomp, 2008). Vielmehr müssen digitale Medien didaktisch sinnvoll ausgewählt und eingesetzt werden. Pädagogische Ziele sollen dabei die Auswahl und Einsatz bestimmen und nicht umgekehrt (Dubs, 2019, S. 292; Eickelmann et al., 2019, S. 137; Zierer, 2018).

Schulen sehen sich im digitalen Wandel demnach mit vielfältigen Anforderungen an die Gestaltung von Bildungsprozessen konfrontiert. Um die Chancen der Digitalisierung bzw. Digitalität nutzen und den Herausforderungen angemessen begegnen zu können, müssen Rahmenbedingungen auf infrastruktureller, institutioneller und politischer Ebene geschaffen und eine Vielzahl von Akteuren koordiniert werden. Übergreifendes Ziel ist es, digitale Medien nachhaltig in Schulen zu verankern und digitale Kompetenzen zu fördern, um Schülerinnen und Schülern das Lernen mit und über digitale Medien (Döbeli Honegger, 2016) zu ermöglichen.

Die deutsche Bildungspolitik begegnet den Herausforderungen der digitalen Transformation und neuen Bildungsanforderungen auf vielfältige Weise. Neben landesspezifischen Digitalisierungsinitiativen ist auf Bundesebene die 2016 erstmals veröffentlichte KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ hervorzuheben, welche 2021 durch die Empfehlung «Lehren und Lernen in der digitalen Welt» ergänzt wurde. Das in der KMK-Strategie festgehaltene Handlungskonzept benennt notwendige infrastrukturelle, rechtliche sowie personelle Rahmenbedingungen für das Bildungssystem im digitalen Wandel und fokussiert für allgemeinbildende Schulen zwei Ziele, auf die sich die deutschen Bundesländer verständigen: zum einen die Verankerung von digitalen Kompetenzen in die Curricula aller Fächer und zum anderen der systematische Einsatz von digitalen Medien in Lehr- und Lernprozessen nach dem Primat des Pädagogischen (KMK, 2016, 6f.).

Im Zentrum des ersten Strategieziels steht ein Kompetenzrahmen², der als Grundlage für die Überarbeitung der Bildungs- und Unterrichtsgestaltung dient (KMK, 2016, S. 14). Er definiert sechs Kompetenzbereiche, 22 Unterkompetenzbereiche und 61 konkrete Kompetenzen, die beanspruchen, die Anforderungen der digitalen Welt abzubilden. Die Länder verpflichten sich, beginnend mit dem Schuljahr 2018/2019, die Kompetenzen über die Fächergrenzen hinweg und von der Primarstufe an zu vermitteln, bzw. den Erwerb allen Schülerinnen und Schülern zu ermöglichen. Dies schließt eine entsprechende Anpassung der Bildungs-, Lehr- und Rahmenpläne ein.

Des Weiteren wurde in dem Strategiepapier festgehalten, dass der Einsatz von Technologien in Lehr- und Lernprozessen innerhalb und außerhalb des Unterrichts ausgebaut werden soll, sofern didaktisch und pädagogisch sinnvoll. Dies erfordert nicht nur eine Revision der traditionellen Rolle der Lehrpersonen, sondern auch eine spezifische Aus-, Fort-, und Weiterbildung des pädagogischen Personals. Die ergänzende KMK-Empfehlung (2021) adressiert darüber hinaus Digital Leadership und die digitale Transformation als konkrete Aufgabe der Schulleitung und Schulaufsicht. Die hier festgehaltenen bildungspolitischen Erwartungen an die Schulleitungen betreffen u.a. die Förderung einer Kooperationskultur innerhalb des Kollegiums und schulexternen Zusammenarbeit. Weiterhin werden die Professionalisierung für Lehrpersonen und die „Sicherstellung von und Sensibilisierung für Datensicherheit und Datenschutz [als] wichtige Führungsaufgaben“ (KMK 2021, S. 19) definiert. Im Zuge dessen werden auch Grundvoraussetzungen und Maßnahmen, wie z.B. die Verankerung von Indikatoren einer digitalisierungsbezogenen Schulentwicklung in die Handlungsrahmen der Länder, konkretisiert.

Als Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung der Ziele benennt die KMK „eine funktionierende Infrastruktur (Breitbandausbau; Ausstattung der Schule, Inhalte, Plattformen), die Klärung verschiedener rechtlicher Fragen (u. a. Lehr- und Lernmittel, Datenschutz, Urheberrecht), die Weiterentwicklung des Unterrichts und vor allem auch eine entsprechende Qualifikation der Lehrkräfte“ (KMK, 2016, S. 11). Um die Länder und Kommunen bei der Schaffung dieser Voraussetzungen zu unterstützen, wurde der DigitalPakt Schule beschlossen, für den der Staat bis 2024 ein Finanzvolumen von 6,5 Milliarden Euro zur Verfügung stellt (einschließlich der im Zuge der COVID-19-Pandemie bewilligten Erhöhung von 1,5 Milliarden Euro).

2. PERSPEKTIVEN DER BILDUNG AUF DIGITALITÄT

Grundlegend können mit einer doppelten Perspektive auf „digitalen Wandel, Bildung und Schule“ folgende zwei Fragen formuliert werden:

- ▷ Wie kann der digitale Wandel bei der Sicherung und Weiterentwicklung schulischer Arbeit helfen und dafür genutzt werden?
- ▷ Wie kann schulische Arbeit den digitalen Wandel begleiten und im Rahmen des Bildungsauftrags Schülerinnen und Schüler auf das Leben in einer digitalen Welt vorbereiten?

Daran anknüpfend entfächern sich viele Fragen und Perspektiven, die hier nicht allumfassend bearbeitet werden können, so z. B. die Komplexitätszunahme und Entgrenzung, die Unbestimmtheit und die zentralen Schlüsselkompetenzen als Metastrategien.

3. DIGITALITÄT, SCHULENTWICKLUNG UND SCHULLEITUNGSHANDELN: DAS HANDLUNGSMODELL SCHULGESTALTUNG

Für Schulleitungshandeln und die Gestaltung der Schule (der Zukunft) in einer digitalisierten Welt ist es relevant, „Digitalität“ pädagogisch zu verstehen und im Rahmen des Schulmanagements und der Schulentwicklung sowie gemäß der schulspezifischen Strategie integrativ zu gestalten. Die Handlungsbereiche werden in Abbil-

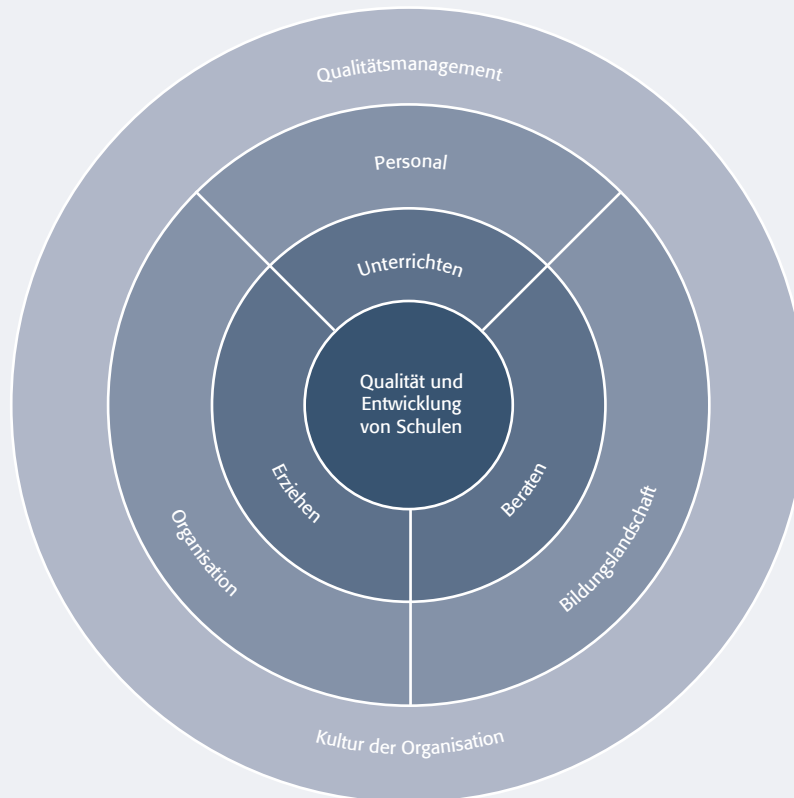


Abbildung 1: Handlungsmodell Schulgestaltung (eigene Darstellung)

dung 1 illustriert. Sie sind wiederholt beschrieben (vgl. Huber 2005, 2012; Huber & Schneider 2020).

Die Themen der an digitalen Wandel adaptierten Handlungsbereiche seien hier angedeutet:

- ▷ Unterrichten: u. a. digitale Transformationsprozesse, digitale Lehr- und Lernressourcen, Schüler- und Kompetenzorientierung, Veränderung der Lernsettings und -kultur, Diagnostik und individuelle Förderung, selbstorganisiertes Lernen, digitale Aufgaben- und Prüfungsformate.
- ▷ Erziehen: u. a. verantwortliche Mediennutzung, Informationskritik, Medienrecht und -ethik, Regeln, Normen und Werte.
- ▷ Beraten: u. a. digitale Möglichkeiten der Lernberatung, medienpädagogische Beratungskonzepte, interne und externe Kommunikationskonzepte.

Den übergreifenden Rahmen bilden die schulleitungsspezifischen Dimensionen Personal, Organisation, Bildungslandschaft und Qualitätsmanagement:

- ▷ Personal wird z. B. im Hinblick auf die kontinuierliche Professionalisierung des Kollegiums, multiprofessionelle Kooperationen und professionelle Lerngemeinschaften, digitale Kooperationsformen und Unterstützungsmechanismen für die Umsetzung neuer Lehr-Lern-Arrangements in der Praxis behandelt.
- ▷ Organisation von Schule und Unterricht umfasst u. a. die technische Ausstattung und digitale Gesamtarchitektur, die Anpassung von Strukturen und Prozessen, Wissensmanagement, die Nutzung von digitalen Möglichkeiten in der Organisation und Verwaltung von Schule, Entwicklung eines schulischen Medienkonzepts.
- ▷ Bildungslandschaft fokussiert u. a. die Zusammenarbeit mit Schulträgern und Schulaufsicht sowie weiteren (außerschulischen) Partnern.
- ▷ Qualitätsmanagement umfasst die Sicherung und Weiterent-

wicklung all der oben skizzierten Handlungsbereiche und ist für Schulleitungshandeln von zentraler Bedeutung für die avisierten kontinuierlichen Verbesserungsprozesse und die schulischen Innovationsprozesse im digitalen Wandel. Dazu zählen u. a. die Entwicklung eines schulischen Medienkonzepts, digitale Kooperationsformen mit (außer-)schulischen Partnern, schulische Innovationsprozesse anregen, gestalten und steuern, Fortbildungskonzepte zur Professionalisierung des Kollegiums entwickeln u. v. m.

Das Lernen mit und über Technologie hat demzufolge für den Bildungskontext eine ausgesprochen wichtige Bedeutung. Beim Lernen mit und durch Technologie werden digitale Werkzeuge genutzt, um in einem kreativen Austausch miteinander zu arbeiten. Aber auch Individualisierung und Interaktivität sind wichtige Aspekte. Beim Lernen über Technologie steht die Aufklärung im Fokus, also das Verständnis dafür, was Digitalität ist. Wichtige Aspekte im Lernen über Technologie sind darüber hinaus auch, Vor- und Nachteile technologiebasierter didaktischer Settings anlass- und situationsbezogen bewerten, auswählen und adäquat einsetzen zu können. Dies geschieht wiederum mit dem Ziel, das Lernen insgesamt und damit die Schülerinnen und Schüler bestmöglich zu fördern. Diese Kategorien gilt es auf die spezifischen Handlungsbereiche von Schulleitung – Personal, Organisation, Bildungslandschaft und Qualitätsmanagement (als umfassende Klammer) – zu übertragen und mit ihnen zu verzahnen. All dies mündet in eine schulspezifische Gesamtstrategie für die Weiterentwicklung der schulischen Qualität hinsichtlich des digitalen Wandels, die die individuellen Rahmenbedingungen und schulspezifischen Machbarkeiten berücksichtigt.

An anderer Stelle wurden hinsichtlich einer schulspezifischen Gesamtstrategie für die Weiterentwicklung der schulischen Qualität den digitalen Wandel betreffend theoretische Überlegungen formuliert (Huber 2022), die als Empfehlungen, als Handlungspraktiken zur Ana-

lyse der eigenen Schulsituation oder auch als Checkliste zur Einschätzung des Ausmaßes der entsprechenden Handlungspraxis genutzt werden können, um Handlungsmöglichkeiten für die schulspezifische Schulentwicklung zu identifizieren und dann Prioritätensetzungen vorzunehmen. Sie gliedern sich in die in Abbildung 1 dargestellten Handlungsbereiche, s. dazu auch www.Bildungsmanagement.net/DigiLead-Digitalität. An gleicher Stelle findet sich zudem eine Ausdifferenzierung des thematischen Spektrums des Handlungsmodells Schulgestaltung in Bezug auf Digitalität.

4. PRÄMISSEN FÜR DIE GESTALTUNG DES DIGITALEN WANDELS

Zum einen zunächst Prämissen zur Digitalität. Die vorliegenden Überlegungen erheben weder den Anspruch auf abschließende Vollständigkeit noch auf analytische Trennschärfe.

- ▷ Für Bildung, Lernen und Schulgestaltung wird Digitalität genutzt; der digitale Wandel wird bei der Sicherung und Weiterentwicklung schulischer Arbeit helfend aufgegriffen.
- ▷ Bildung über Digitalität wird umgesetzt; die schulische Arbeit greift den digitalen Wandel auf, um im Rahmen des Bildungsauftrags Schülerinnen und Schüler auf das Leben in einer digitalen Welt vorzubereiten.
- ▷ Bildung mit und über Digitalität wird pädagogisch verstanden, diskutiert und ausgestaltet.
- ▷ Bildung mit und über Digitalität wird im Rahmen der Schulentwicklung integrativ gestaltet.
- ▷ Digitales und analoges Arbeiten und Lernen stehen nicht im Widerspruch zueinander, sondern ergänzen sich; es gibt keine Diskussion über "entweder oder" sondern über "und" und "wann und wie" im Rahmen von pädagogischen und didaktischen Überlegungen.
- ▷ Der digitale Wandel wird im Qualitätsmanagement genutzt und ist auch Gegenstand des Qualitätsmanagements. Ziele und Maßnahmen werden organisationsspezifisch geplant, nachverfolgt und umgesetzt. Bei der Umsetzung sind möglichst viele Personen involviert, zum einen arbeitsteilig, aber auch gemeinsam mit einem hohen Grad an Partizipation, um Kohärenz im Kollegium und im Schulleben zu erzeugen.
- ▷ Bei der strategischen Ausrichtung und der Prioritätensetzung spielt das Ineinandergreifen der Handlungsfelder eine Rolle, Zusammenhänge sind stimmig aufeinander bezogen. D.h. Schwerpunkte bei Bildungsprozessen werden konsequent durchbuchstabiert für die Bereiche Personal, Organisation oder Schule in der Vernetzung zum Umfeld, um eine systemische Stimmigkeit herzustellen.

Weitere Prämissen und Differenzierungen siehe: Bildungsmanagement.net/publikationen/schule-in-der-digitalitaet-gestalten/

Zum anderen spielen die Prämissen für Schulgestaltung eine wichtige Rolle. Dazu gehören folgende Facetten von Schulleitung - die Prämissen von Schulgestaltung -, die in einem weiteren Aufsatz in einer der folgenden Ausgaben der b:sl erläutert werden:

1. Bildungsorientierte Führung
2. Gesellschaftsorientierte Führung
3. Verantwortliche Führung
4. Strategische Führung
5. Kooperative Führung
6. Mitarbeitendenorientierte Führung
7. Salutogene Führung
8. Administrative Führung
9. Sinnstiftende Führung
10. Situative Führung

5. DAS RICHTIGE RICHTIG TUN: SCHULSPEZIFISCHE PRIORITÄTEN SETZEN, DIE PÄDAGOGISCH RELEVANT SIND

Digitalisierung ist keine Aufgabe oder Herausforderung, der sich allein Mitarbeitende und Schulleitungen stellen müssen – sie wird zur Entwicklungsaufgabe für das gesamte schulische System und die Gesellschaft insgesamt. In diese Aufgabe sollten alle Akteure, insbesondere auch die Politik in der Ressourcenallokation und Schaffung von strategischen Eckpunkten und Rahmenbedingungen, eingebunden werden.

Digitaler Wandel und Bildung müssen integrativ im Rahmen der Diskussion um die Sicherung und Weiterentwicklung der Qualität schulischer Arbeit verstanden werden. Lernen mit, durch und über Technologie bekommt einen besonderen Stellenwert. Digitaler Wandel und Bildung sollten zudem unbedingt pädagogisch gedacht werden: Beim Lernen mit und durch Technologie werden digitale Werkzeuge genutzt, um in einem kreativen Austausch miteinander zu lernen, aber Schülerinnen und Schüler können auch individualisiert so gefördert und gefordert werden, dass sie sich gemäß ihrem Lernstand entwickeln. Beim Lernen über Technologie entwickeln die Schülerinnen und Schüler ein Verständnis dafür, was Digitalität ist, auch wie Soziale Medien funktionieren und wie sie mit den Informationen dort kritisch und kompetent umgehen. Hier geht es also um Aufklärung und darum, Technologie und technologischen Wandel mündig zu verstehen – auch unerwünschte Begleiterscheinungen. Bildung hat demzufolge nicht nur eine Förderperspektive, sondern auch eine gewisse Schutzperspektive, d. h. Schule unterstützt den digitalen Wandel und unterstützt auch die gesellschaftliche Entwicklung im Rahmen eines demokratischen Verständnisses einerseits und eines individuellen Schutzes andererseits. Für die Schulgestaltung ist die klare Prioritätensetzung wichtig. Integriert gehören die drei Aspekte Bewahren, Optimieren, Innovieren (BIO-Strategie): Bisher Erfolgreiches und Sinnvolles wird bewahrt, Neues und Wichtiges innoviert und das, was schon gemacht wird, wird verbessert im Sinne der Effektivität, oder im Aufwand reduziert im Sinne der Effizienz, somit optimiert. Die drei Aspekte können unterschiedlich gewichtet werden, je nachdem, ob es eher um eine Konsolidierung und Fokussierung oder Nachhaltigkeit oder um einen starken Innovationsschub geht, aber vor dem Hintergrund der Machbarkeit müssen sie in einer Balance stehen (vgl. Huber 2021). Prioritätensetzung heisst also das Richtige auswählen und das Richtige richtig machen. Schulentwicklung richtet sich damit neben bildungspolitischen und schulaufsichtlichen Vorgaben sehr stark an der jeweiligen Einzelschule aus und erlaubt und erfordert schulspezifische Strategien der schrittweisen Schulentwicklung.



Literatur

- Bos, W., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2014). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im internationalen Vergleich. In: W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann, S. 113-145
- Carretero Gomez, S., Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*.
- Döbeli Honegger, B. (2016). *Mehr als 0 und 1 - Schule in einer digitalisierten Welt*. Bern: hep.
- Dubs, R. (2019). *Die Führung einer Schule. Leadership und Management*. 3. Aufl. Stuttgart.
- Educa.ch (2020). *Digitalisierung in der Bildung*. Bern. Abgerufen am 02.01.2022 von [edudoc.ch Schweizerischer Dokumentenserver Bildung: https://www.educa.ch/sites/default/files/2021-10/Digitalisierung_in_der_Bildung.PDF](https://www.educa.ch/sites/default/files/2021-10/Digitalisierung_in_der_Bildung.PDF)
- Eickelmann, B., Gerick, J. & Vennemann, M. (2019). Unerwartet erfolgreiche Schulen im digitalen Zeitalter. Eine Analyse von Schulmerkmalen resilienter Schultypen auf Grundlage der IEA-Studie ICILS 2013. *Journal for educational research online*, 11 (1), 118-144.
- Europäische Kommission (2020). *Digital Education Action Plan 2021-2027*. Brüssel.
- Fichtner, S., Bittner, M., Bayreuther, T., Kühn, V., Hurrelmann, K. & Dohmen, K.-D. (2022). „Schule zukunftsfähig machen“ - Cornelsen Schulleitungsstudie 2022. Gesamtstudie. Berlin: FiBS Forschungsinstitut für Bildungs- und Sozialökonomie.
- Harder, A., Imboden, S., Glassey-Previdoli, D. & Schumann, S. (2020). Schulleitungshandeln in Zeiten der digitalen Transformation – „Business as usual“ oder „Alles ist neu“? In: *bwp@Profil 6: Berufliches Lehren und Lernen: Grundlagen, Schwerpunkte und Impulse wirtschaftspädagogischer Forschung*. Digitale Festschrift für Eveline Wuttke zum 60. Geburtstag, hrsg. v. K. Heinrichs, K. Kögler, & C. Siegfried, 1-17. Online: https://www.bwpat.de/profil6_wuttke/harder_etal_profil6.pdf (08.09.2020).
- Holmes, W., Anastopoulou, S., Schaumburg, H. & Mavrikis, M. (2018). *Technology-enhanced personalised learning: Untangling the evidence*. Stuttgart: Robert Bosch Stiftung GmbH.
- Huber, S.G. (2022). Schule in der Digitalität gestalten - Zentrale Prämissen, kritische Perspektiven, thematischer Überblick. *Schule Verantworten* 1(2), 14–30. DOI 10.53349/sv.2022.i1.a187
- Huber, S.G. (2021). Schule neu erfinden oder nach dem Spuk wie vorher? Empfehlungen zur Arbeit mit der BIO-Strategie – Schulentwicklung in der Balance von Bewahren, Optimieren, Innovieren. *Schule Verantworten* 1(1), 66–74. <https://doi.org/10.53349/sv.2021.i1.a74>
- Huber, S. G. (2012). Schulleitung – eine Einführung. In: S. G. Huber (Hrsg.), *Jahrbuch Schulleitung 2012. Befunde und Impulse zu den Handlungsfeldern des Schulmanagements* (S. 1–8). Köln: Wolters Kluwer.
- Huber, S. G. (2005). Führungskonzeptionen und Führungsmodelle im Überblick. In: A. Bartz, J. Fabian, S.G. Huber, C. Kloft, H. Rosenbusch & H. Sassenscheidt (Hrsg.), *PraxisWissen SchulLeitung* (10.11). München: Wolters Kluwer.
- Huber, S. G. & Schneider, N. (2020). *Qualitätsmanagement: Die Qualität von Schule entwickeln – ein Überblick*. In: S. G. Huber (Hrsg.), *Handbuch für Steuergruppen. Grundlagen für die Schulentwicklung und das Schulmanagement* (S. 147–192), 4. überarb. und erw. Aufl. Köln: Carl Link.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Die ergänzende Empfehlung zur Strategie „Bildung in der digitalen Welt“*. Online: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09LehrenundLernenDigipdf (zuletzt abgerufen am 28.02.2022)
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Online: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf (zuletzt abgerufen am 02.07.2021)
- Länderkonferenz MedienBildung (2015). *Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung*. https://lkm.lernnetz.de/files/Dateien_lkm/Dokumente/LKM-Positionspapier_2015.pdf
- Lai, K.-W. (2008). *ICT supporting the learning process: The premise, reality, and promise*. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (S. 215–230). Cham: Springer.
- Law, N., Pelgrum, W. J. & Plomp, T. (Hrsg.) (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA SITES 2006 Study*. Hongkong: Springer.
- Petko, D., Döbeli Honegger, B. & Prasse, D. (2018). *Digitale Transformation in Bildung und Schule: Facetten, Entwicklungslinien und Herausforderungen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung*. In: *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 36 (2018) 2, S. 157-174.
- Petko, D., Schmid, R., Pauli, C., Stebler, R., & Reusser, K. (2017). *Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien: Neue Potenziale zur Gestaltung schülerorientierter Lehr- und Lernumgebungen*. *Journal für Schulentwicklung*, 21(3), 31-39.
- Vuorikari R, Punie, Y, Carretero G. & Van Den Brande G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Zierer, W. (2018). *Lernen 4.0. Pädagogik vor Technik. Möglichkeiten und Grenzen einer Digitalisierung im Bildungsbereich*. (2. Aufl.). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Fußnoten:

1 Adaptiert aus Huber 2022

2 Die Grundlage für das Kompetenzmodell bildet das DigComp-Modell der EU (Carretero, Vuorikari & Punie, 2017; Vuorikari et al., 2016), das kompetenzorientierte Konzept der schulischen Medienbildung der Länderkonferenz Medienbildung (2015) und das computerbezogene Kompetenzmodell des ICILS (Bos et al., 2014).