



Michael Ernst-Heidenreich | Claudia Quaiser-Pohl |
Frauke Sorajewski | Annika Werger (Hrsg.)

Digitalisierung in der Schule

Ein Praxisbuch zu Möglichkeiten,
Grenzen und Herausforderungen

BELTZ JUVENTA

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Vorhaben „MoSAiK“ wurde im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA1905 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Der Text dieser Publikation wird unter der Lizenz **Creative Commons Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)** veröffentlicht. Den vollständigen Lizenztext finden Sie unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.de>. Verwertung, die den Rahmen der **CC BY-NC-SA 4.0 Lizenz** überschreitet, ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Die in diesem Werk enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Quellenangabe/Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.



Dieses Buch ist erhältlich als:
ISBN 978-3-7799-7706-3 Print
ISBN 978-3-7799-7707-0 E-Book (PDF)
ISBN 978-3-7799-8078-0 E-Book (ePub)

1. Auflage 2024

© 2024 Beltz Juventa
in der Verlagsgruppe Beltz · Weinheim Basel
Werderstraße 10, 69469 Weinheim
Einige Rechte vorbehalten

Herstellung: Ulrike Poppel
Satz: xerif, le-tex, Berlin
Druck und Bindung: Beltz Grafische Betriebe, Bad Langensalza
Beltz Grafische Betriebe ist ein klimaneutrales Unternehmen (ID 15985–2104-100)
Printed in Germany

Weitere Informationen zu unseren Autor:innen und Titeln finden Sie unter:
<https://www.beltz.de>

Inhalt

Vorwort der Herausgeber*innen	7
Teil I: Grundlagen	
Was bedeutet Schulische Digitalisierung? <i>Michael Ernst-Heidenreich, Frauke Sorajewski und Annika Werger</i>	10
Schulische Digitalisierung – Ergebnisse einer systematischen Sichtung der Forschungsliteratur <i>Claudia Quaiser-Pohl, Annika Werger und Charlotte Schmidt</i>	30
Digitalen Unterricht von der Softwareumgebung aus denken? <i>Andreas Kämper und Sergei Pachtchenko</i>	53
Zur Relevanz von Open Educational Resources im schulischen Kontext <i>Christine Preller und Jens Oliver Krüger</i>	70
Gamification Motiviertes Lehren und Lernen spielend leicht gemacht <i>Linda Schürmann, Jeanine Kirchner-Krath und Harald von Korfflesch</i>	82
Teil II: Digitale Entgrenzung verlangt Aufmerksamkeit	
Digitales Lernen im Klassenzimmer: Die Rolle von Achtsamkeit und Herzengüte <i>Petra Jansen und Claudia Quaiser-Pohl</i>	100
Datenschutz im Unterricht Ein Überblick mit Handlungsempfehlungen für den Unterricht <i>Alexander Hug</i>	114
Cybermobbing Ein Thema für die Schule <i>Rhea-Katharina Knauf</i>	130
Sind Smartphones im schulischen Kontext problematisch? <i>Lea-Christin Wickord und Claudia Quaiser-Pohl</i>	146

Plädoyer für eine bodenständige Revolution

Zum Fazit

Michael Ernst-Heidenreich

159

Die Autor*innen

162

Vorwort der Herausgeber*innen

Dieses Praxishandbuch thematisiert *Möglichkeiten, Grenzen und Herausforderungen schulischer Digitalisierung*. Es wendet sich direkt an schulische Lehrkräfte, Lehramtsstudierende und Dozent*innen in der Lehrkräftebildung. Das Praxishandbuch gliedert sich in zwei Teile und ermöglicht Leser*innen eine Auseinandersetzung mit verschiedenen Aspekten des Themenbereichs. Im ersten Teil des Buches werden Grundlagen für ein umfassendes Verständnis schulischer Digitalisierung gelegt. Diese beinhalten neben konzeptuellen Klärungen (Ernst-Heidenreich/Sorajewski/Werger), einen Überblick über die aktuelle Forschungsliteratur (Quaiser-Pohl/Werger/Schmidt) zur schulischen Digitalisierung, eine praxisorientierte Darstellung verschiedener Möglichkeiten der technischen Umsetzung von digitalem Unterricht (Kämper/Pachtchenko), eine Erörterung der Bedeutung von *Open Educational Resources* (Preller/Krüger) im Bereich der schulischen Bildung sowie eine Vorstellung von Möglichkeiten der Anwendung von Gamification im schulischen Kontext (Schürmann/Kirchner-Krath/von Korflesch). In einem zweiten Teil wird der Blick auf eher problematische Bereiche schulischer Digitalisierung gelenkt, die besonderer Aufmerksamkeit bedürfen. Dies beinhaltet die Themen Achtsamkeit (Jansen/Quaiser-Pohl), Datenschutz und Datensicherheit (Hug), Cybermobbing (Knauf). Ferner geht es um die Nutzung von Smartphones in der Schule (Wickord/Quaiser-Pohl). Das Buch endet mit einem Plädoyer für eine bodenständige Revolution (Ernst-Heidenreich).

Die Idee zu diesem Buch ist im Arbeitszusammenhang des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojekts *MoSAiK (Modulare Schulpraxiseinbindung als Ausgangspunkt zur individuellen Kompetenzentwicklung)* entstanden.¹ Die Herausgeber*innen setzten sich im Teilprojekt 14 (*Steigerung digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Schulpraxis*) intensiv mit schulischer Digitalisierung auseinander. Im Laufe der Entstehung dieses Buches sind wir vielen zu Dank verpflichtet. Vor allem danken wir allen weiteren Mitarbeiter*innen des Teilprojekts 14 – Ursula Engelfried-Rave, Charlotte Schmidt, Peter Schürholz sowie den studentischen Hilfskräften Narona Beqiri, Adelina Drefs, Jan-Lukas Löwen, Paulina Schwed und Esther Weißer – für die ungemein anregende Zusammenarbeit. Ein besonderer Dank gilt Narona Beqiri, die uns bei den Redaktionsarbeiten umfassend und unermüdlich unterstützt hat. Viele Er-

1 Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Vorhaben *MoSAiK* wurde im Rahmen der gemeinsamen *Qualitätsoffensive Lehrerbildung* von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen O1JA1905 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor*innen.

kennnisse dieses Buches basieren auf Einsichten, die wir ohne eine konsequente Praxisbegleitforschung nicht gewinnen hätten können. Dank gilt hier unseren Praxispartner*innen, allen voran der IGS Koblenz, der Realschule Plus auf der Karthause, der David-Roentgen-Schule Neuwied und dem Görres-Gymnasium Koblenz. Ein weiterer besonderer Dank gilt dem *Pädagogischen Landesinstitut Rheinland-Pfalz* und dem *Zentrum für Lehrerbildung (ZfL)* der Universität Koblenz für die anhaltende Kooperation. Ohne die kompetente Unterstützung unseres geschätzten Kollegen Andreas Kämper vom *Interdisziplinären Zentrum für Lehre (IZL)* der Universität Koblenz wären wir nicht weit gekommen. Wir bedanken uns bei den Mitarbeiter*innen in den Sekretariaten für ihre stetige Unterstützung in allen Angelegenheiten, Anja Hißnauer im Institut für Soziologie, Christine Husen und Claudia Steinhauer im Institut für Psychologie und der unermüdlichen Nicole Meister als Assistentin des Verbundprojekts MoSAiK in Koblenz. Ferner danken wir der Projektleitung – insbesondere Prof. Dr. Constanze Juchem-Grundmann sowie aus dem Team der Gesamtkoordination insbesondere Dominik Weis und Daniel Volz –, die uns sowohl im Rahmen der Antragsstellung als auch im Laufe unserer Arbeiten stets beigestanden sind. Auch wäre ohne die Unterstützung des Verbundprojekts die Open Access Publikation dieses Buchs nicht möglich gewesen. Nicht zuletzt bedanken wir uns bei allen, die zu diesem Band einen Beitrag geleistet und es möglich gemacht haben, dieses kleine, aber feine Buchprojekt innerhalb eines Jahres zu realisieren.

Koblenz im Oktober 2023
Michael Ernst-Heidenreich
Claudia Quaiser-Pohl
Frauke Sorajewski
Annika Werger

Teil I: Grundlagen

Was bedeutet Schulische Digitalisierung?

Michael Ernst-Heidenreich, Frauke Sorajewski
und Annika Werger

1 Nun kommt es darauf an die Schule zu digitalisieren

Corona ist noch immer da draußen, aber es hat seinen Schrecken eingebüßt. Schüler*innen, Eltern und Lehrkräfte konnten nach rund drei Jahren der Anspannung wieder durchatmen. Wer weiß schon, was die Zukunft bringt, aber für den Moment sind wir im Post-Corona-Zeitalter angekommen. Die Tage des pandemiebedingten *Digitalisierungs-Troubleshooting*s liegen hinter uns. Vorbei ist es mit dem Getrieben-Sein; vorbei die Tage des Reagierens. Endlich können wir wieder vor die Lage kommen – wie es im Militärjargon heißt. Endlich können wir tun, was wir als Gesellschaft schon lange tun wollten: die Schule so zu digitalisieren, wie WIR es wollen und nicht so, wie es die Notlage diktiert. Aber, was wollen wir eigentlich?¹

Diese Frage hat es in sich. Der alte Marx hat einmal für die bürgerlich kapitalistische Epoche des 19. Jahrhunderts festgestellt: „Die Philosophen haben die Welt nur verschieden *interpretiert*; es kömmt darauf an, sie zu *verändern*.“ (Marx 1971, S. 339) Zuweilen „kömmt“ es einem vor, als würde dieser Satz in Digitalisierungsdingen übernommen und zudem verkürzt: „Es kömmt darauf an die Welt zu digitalisieren!“ Tatsächlich war schon Marx' Satz schlecht fundiert. Mit dem Aktivismus ist es ein bisschen wie mit dem Wandern. Wer losgeht und ankommen will, sollte zumindest eine grobe Vorstellung davon haben, wo er oder sie hinmöchte. Ins Blaue zu wandern, mag seinen eigenen Reiz haben, aber ein gezieltes Ankommen, wird dann eben schwierig. Die politischen Revolutionen des 19. Und 20. Jahrhunderts haben gezeigt, dass eine Revolution alles radikal in Frage stellen kann; mit der radikalen Frage ist aber noch keine Antwort gegeben, die dazu geeignet wäre, eine Zukunft zu gestalten.

Digitalisierung ist ein umfassendes gesellschaftliches Phänomen. In vielfacher Hinsicht ist sie längst geschehen und sie dringt weiter in alle möglichen Lebensbereiche vor. Im Alltag geschieht dies meist unwillkürlich. Während im Hintergrund Digitalisierung Effizienzvorteile und Netzwerkeffekte befeuert,

1 Man könnte auch die Frage stellen, wer dieses ominöse ‚Wir‘ sein mag. Werden die verschiedenen schulischen Stakeholder berücksichtigt, fällt dieses Wir schnell auseinander: Bundes- und Landespolitik sind sich hier gar nicht so einig mit den Trägerorganisationen und Schulen – und schon gar nicht mit Schulleitungen, Lehrkräften, Schüler*innen, Eltern und auch nicht mit den Instanzen sowie Akteur*innen der Lehrkräftebildung.

die komplette Wirtschaft durchdringt und auf den Kopf stellt, werden smarte Gadgets – das Smartphone² vorneweg – zu Universalschnittstellen der alltäglichen Lebensführung. Was die Technik zuweilen verdeckt, ist die Tatsache, dass Digitalisierung nicht bei der Technisierung des Alltags stehen bleibt, sondern die praktische Lebensführung vollumfänglich verändert: es geht um die Art und Weise wie wir miteinander kommunizieren, Informationen beziehen, wie Wissen, aber auch Fake News entstehen und diffundieren, wie wir Kauf- und Investitionsentscheidungen treffen, Produktion und Logistik organisieren, uns an Vergangenes erinnern, Zukünftiges planen, wie auf uns Einfluss genommen wird und wir Einfluss auf andere nehmen, wie wir uns in Kollektiven formieren, uns selbst ausdrücken und welche Eindrücke andere bei uns hinterlassen, auf welche Weise das Geschehen in der Welt uns affiziert, emotionalisiert und politisiert, wie wir ein Verhältnis zu uns selbst (Identität) und zu Anderen ausprägen, und nicht zuletzt wie wir uns die Zeit vertreiben etc.

Digitalisierung ist schnell, bunt, bequem, oft hilfreich und zum Teil überwältigend. Häufig ist sie paradox und ambivalent: Was technisch möglich ist, muss auch gewollt werden.³ Was vordergründig hilft, hat hintergründig zumeist ein verstecktes Preisschild. Wir digitalisieren uns freiwillig, können uns aber im Grunde kaum gegen den Trend zunehmender Digitalisierung erwehren. Digitalisierung hat etwas Unheimliches. Wahrscheinlich zeigt sich das nirgends so deutlich, wie in den jüngsten Diskussionen über den massenhaften Einsatz von Künstlicher-Intelligenz-Applikationen. Sehr wahrscheinlich werden diese unser Leben, Arbeiten und Lernen massiv beeinflussen. Wie weit wird dieser Einfluss gehen und wird KI uns am Ende vielleicht doch, wie Skynet aus *James Camerons* dystopischem Kinoklassiker *Terminator*, vernichten? In der Digitalisierung schlummert etwas Unverfügbares; und das obwohl sie uns zugleich einen neuen Zugriff auf unsere Welt zu eröffnen verspricht.⁴

-
- 2 Lea-Christin Wickord und Claudia Quaiser-Pohl (2023) erörtern in diesem Band unter der Frage, *Sind Smartphones im schulischen Kontext problematisch?*, die Bedeutung dieser Universalschnittstelle für Schule und Unterricht.
 - 3 In der technischen Machbarkeit schlummert ein eigentümlicher Imperativ. Judith Holofernes stellt im Song *Müssen nur wollen* der Band *Wir sind Helden* die Frage: „Muss ich immer alles müssen was ich kann“? Die Frage ist keineswegs einfach zu beantworten und regelmäßig scheint es genau so. Wenn man erst einmal etwas kann, dann muss man es auch wollen. Es gibt Smartphones und ist die Welt erst einmal smartphonisiert, bleibt einem fast nichts anderes übrig, als eben auch eines zu wollen. Die Alternative, keines zu nutzen, wäre eben nicht einfach ein weiter so, sondern der Verzicht darauf, über Informations-, Kommunikations- und Vernetzungsoptionen auf der Höhe der Zeit zugreifen zu können. Wer stehen bleibt, geht tatsächlich einen Schritt zurück. Nur wer den Schritt nach vorne geht, kann auf Augenhöhe bleiben.
 - 4 Diese kurzen Ausführungen werden dem vielköpfigen Wesen gesellschaftlicher Digitalisierung und den damit verbundenen Debatten kaum gerecht. Als gesellschaftlicher Prozess erscheint *Digitalisierung als Problemlösung* (Nassehi 2019) und Teil einer fortschreitenden *Mediatisierung der sozialen Welt* (Hepp 2021). Gleichzeitig ist sie der Hintergrund einer *Gesellschaft der Singularitäten*

In der Schule ist Digitalisierung längst angekommen, in den Alltagspraktiken von Schüler*innen, Eltern, Lehrkräften und Schulleitungen, in der elektronischen Datenverarbeitung und in der Außenkommunikation von Schulen auf Websites, Facebook, Instagram etc. Dazu brauchte es keines politischen Projekts, das die Digitalisierung der Schule ausruft. Diese Digitalisierung kam unwiderstehlich, wie von selbst. Wo sie hingegen (noch) in den Startlöchern steht, ist die Digitalisierung des schulischen Kerngeschäfts: dem Bündel an Praktiken, die das ausmachen, was wir fernhin Unterricht oder formale Bildung nennen. Warum sich gerade dieser Bereich bislang einer einfachen Digitalisierung *en passant* versperrt, hat diverse Gründe: strukturelle, finanzielle, praktische, persönliche und berufsfeldspezifische. Wenn wir von schulischer Digitalisierung sprechen, dann ist es im engeren Sinne dieser Bereich, den wir meinen. Im weiteren Sinne geht es darum, dass a) Schule eine Sphäre des Sozialen ist, die sich unter dem Eindruck eines in der gesamten Gesellschaft fortschreitenden Prozesses der Digitalisierung verändert, und diese Veränderung wiederum schneller Spuren hinterlässt, als dass wir uns b) über die damit verbundenen Folgen klar werden können. Beides, die Digitalisierung des schulischen Kerngeschäfts sowie das Innehalten und Reflektieren über die Folgen der schulischen Digitalisierung, ist Gegenstand dieses Buches.

Wir haben ChatGPT gefragt, was schulische Digitalisierung ist. Natürlich hat der ChatGPT-Algorithmus eine wohlklingende Antwort:

„Schulische Digitalisierung bezieht sich auf die Integration von digitalen Technologien und Ressourcen in den Lehr- und Lernprozess an Schulen. Dies kann beispielsweise die Nutzung von digitalen Geräten wie Laptops oder Tablets, interaktiven Whiteboards, E-Learning-Plattformen, Online-Tools und -Ressourcen sowie die Verwendung von Software und Anwendungen umfassen. Ziel der schulischen Digitalisierung ist es, den Unterricht und das Lernen effektiver und effizienter zu gestalten, indem man Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit bietet, mithilfe von Technologie auf vielfältige Weise zu lernen, und Lehrkräften die Möglichkeit gibt, ihre Lerninhalte und -methoden zu verbessern und anzupassen. Die Digitalisierung in Schulen eröffnet neue Möglichkeiten, die Schülerinnen und Schüler besser auf die Anforderungen der digitalen Welt und des Arbeitsmarktes vorzubereiten.“⁵

Das ist doch eine ganz brauchbare Antwort. Aber ist das nicht ein wenig unterkomplex? Uns geht diese Antwort nicht weit genug. ChatGPT hält uns einen Spiegel seiner Informationsbasis – was auch immer diese umfasst – vor, indem seine Schreib-Algorithmen eine – nach welchen Kriterien auch immer – adäquate Antwort zu formulieren suchen. Dass ChatGPT auf eine solche Antwort kommt,

(Reckwitz 2017) und geht nicht zuletzt mit einer Veränderung und teilweise Verschärfung von Ungleichheitsrelationen einher (Marr/Zillien 2018).

5 Output von ChatGPT auf die Frage „Was ist schulische Digitalisierung?“ am 7. April 2023.

welche die Technisierung in den Mittelpunkt rückt und zuletzt auch noch die Anforderungen des Arbeitsmarkts benennt, liegt vielleicht daran, dass wir⁶ Digitalisierung zwar als normatives, politisches Projekt diskutieren, es gleichzeitig als soziales wie sozialpsychologisches Phänomen aber noch nicht gut verstanden haben; und weil wir es noch nicht gut verstanden haben, ist es ein Leichtes, dass wir diversen Missverständnissen und Verkürzungen aufsitzen.

Wenn es also in diesem kurzen Text darum geht, die Frage zu stellen, was Schulische Digitalisierung ist, geht es um vieles. Es geht darum auszuloten, wo Digitalisierung hinschreitet und zu überlegen, wo man mit ihr hinwill, während es natürlich auch darauf ‚ankommt die Welt zu verändern‘. Dass es beim durch Digitalisierung angestoßenen Veränderungsprozess im Kern um Technik geht, ist eines der sprichwörtlichen *Kernmissverständnisse* (Abschnitt 2). Es gilt daher den Fokus zu verschieben: von der Frage der Technisierung hin zu zwei anderen Fragen. Es geht um die Fragen, was Digitalisierung mit unserem räumlichen, zeitlichen, sozialen und psychischen Weltverhältnis anstellt (Abschnitt 3), und wie sich dadurch soziale Praktiken verändern; Veränderungen, die sich noch in unsere soziale (Rollen), psychologische (Selbst- und Fremdverhältnisse) und sogar physische (Körper) Grundkonstitution einschreiben.

Die Tragweite von Digitalisierung zu begreifen heißt, die Möglichkeiten zu erfassen, was diese Digitalisierung alles kann (Leistungsspektrum) und vielleicht auch zu bedenken, was sie so alles anstellt (Wirkungsspektrum). Begreift man Schulische Digitalisierung schließlich als gesellschaftspolitisches Projekt, ist ein gesunderes Maß an Realismus hilfreich. Wir leben nicht in der besten aller technischen Welten. Die Grenzen der profanen Wirklichkeit sind entsprechend Gegenstand des vierten und letzten Abschnitts dieses Kapitels. Ganz am Ende dieses Buchs kommen wir auf diese Punkte zurück und formulieren ein Plädoyer für eine ambitionierte, aber bodenständige ‚Revolution‘ in Sachen Schulischer Digitalisierung und lassen damit unserem Optimismus freien Lauf.

2 Was schulische Digitalisierung nicht ist⁷

Die Überschrift, *Was Digitalisierung von Schule nicht ist*, ist etwas irreführend. Besser sprechen wir davon, was unseres Erachtens mit Digitalisierung nicht verwechselt werden sollte. Ganz generell neigen wir dazu, schwierige Fragen durch

6 Wieder so ein seltsames wir: Gemeint ist jetzt unsere öffentliche, diskursive Auseinandersetzung mit Schulischer Digitalisierung.

7 Das Schrifttum zum Themenkomplex *Schulische Digitalisierung* ist Gegenstand des Beitrags von Claudia Quaiser-Pohl, Annika Werger und Charlotte Schmidt in diesem Band. Da dort der Forschungsstand ausgebreitet vorliegt, wird in diesem eröffnenden Kapitel auf eine breite Referenz dieses Diskurses zugunsten der Lesbarkeit des Beitrags verzichtet.

leichtere oder sagen wir einfacher greifbare Fragen zu ersetzen. Die Psychologie spricht hier von einem *availability-bias*⁸. Grob übersetzt: Verzerrung durch Fokussierung auf das Naheliegende und Verfügbare. In Sachen Digitalisierung sind die Technik, die Medialisierung und die damit verbundenen Kompetenzen das Naheliegende.

2.1 Technisierung

Noch ist es recht unklar, was passiert, wenn sich ein komplexes Praxisfeld wie die Schule digitalisiert. Auch in öffentlichen Auseinandersetzungen wird daher regelmäßig nach dem Naheliegenden gegriffen. Die Kultusministerkonferenz (KMK 2017, S. 11) spricht in ihrem Strategiepapier *Bildung in der digitalen Welt* davon, dass digitale Infrastruktur, Klärung rechtlicher Fragen und eine Qualifikation von Lehrkräften Voraussetzungen für schulische Digitalisierung seien. Die etwa zeitgleich veröffentlichten Bekanntmachungen zum Digitalpakt Schule der Bundesregierung zentrieren vor allem die Ausstattung der Schulen mit Technik. Dahinter steckt zum einen die spezifische Arbeitsteilung von Bund und Ländern in Sachen Schulentwicklung. Gleichzeitig ist ‚mehr‘ Digitaltechnik eben das Naheliegende. Liest man die Veröffentlichungen des Bundes oder der Länder zum Digitalpakt oder vielmehr die Förderausschreibungen, kann man den Eindruck gewinnen, dass Bundes- und Landesregierungen aktuell Digitalisierung und den Ausbau der technischen Ausstattung von Schulen in Eins setzen: Breitbandausbau, WLAN, digitale Endgeräte und Software werden angeschafft. Diese Technisierung ist wichtig, aber sie ist eben nicht bereits Digitalisierung.

2.2 Medialisierung

Claudia Bogedan, 2017 Präsidentin der Kultusministerkonferenz und Senatorin für Kinder und Bildung in Bremen, schreibt in ihrem Vorwort des Strategiepapiers der KMK:

„Digitale Medien wie Tablets, Smartphones und Whiteboards halten seit längerem Einzug in unsere Schulen und Hochschulen; sie gehören zum Alltag der Auszubildenden in Verwaltungen und Unternehmen. Digitale Medien halten ein großes Potential zur Gestaltung neuer Lehr- und Lernprozessen [sic!] bereit, wenn wir allein an die

8 Die diesbezügliche Diskussion geht insbesondere auf Arbeiten von Daniel Kahneman und Amos Tversky und Kolleg*innen zurück (Tversky/Kahneman 1973; Gilovich/Griffin/Kahneman 2002; Kahneman/Sibony/Sunstein 2021).

Möglichkeiten zur individuellen Förderung von Schülerinnen und Schülern denken.“
(KMK 2017, S. 3)

Die KMK-Präsidentin benennt den zunehmenden Einsatz digitaler Technik und gibt sogleich der Hoffnung Ausdruck, Lehr-Lern-Prozesse können mit diesen auf andere Weise gestaltet werden und individuelle Förderung von Schüler*innen ermöglichen.

Dem ist nicht zu widersprechen. Im schulischen Alltag kommt mit dem Digitalpakt – ob nun der reguläre oder auch die Corona-Notprogramme scharf gestellt wird, ist egal – aber vor allem neue Technik an. Während der Medieneinsatz zunimmt, sind ‚neue‘ Lehr-Lern-Konzepte noch kaum greifbar.⁹ Etwas polemisch gesprochen: Anstatt eines Hefts wird ein Tablet genutzt; das Tablet ersetzt auch Bücher; anstatt miteinander zu sprechen, soll gechattet werden; anstatt die Hand zu heben: Umfrage via Tablet; Medienplayer: Tablet usw. Sie merken schon an diesem Beispiel, dass das Ganze mitunter groteske Züge annimmt. Wichtiger aber noch: Digitalisierung ist nicht einfach Medialisierung. Es geht nicht darum die Tafel durch den Overheadprojektor, die Dokumentenkamera, das Whiteboard, Tablets und so weiter zu ersetzen. Das wäre einfach nur Medialisierung. Die eingesetzte Technik ist einfach neuer, aber an den Grundprinzipien des Unterrichtens ändert sich wenig. Die Lehrerin oder der Lehrer ‚turnt‘ vorne vor, während Schüler*innen im besten Fall gebannt lauschen und anschließend sowie zuhause – am Tablet – ihre Übungen und Hausaufgaben machen.

2.3 Medienkompetenz

Seit audiovisuelle Medien, Computer und Internet in der Schule eine Rolle spielen, ist auch Medienkompetenz oder vielmehr das Fehlen von Medienkompetenz in den entsprechenden Debatten ein identifiziertes Problem. Auf gesellschaftlicher Ebene geht es um die Manipulationsanfälligkeit im Digitalen: denken Sie an Cambridge Analytica; denken Sie an die Verbreitung von Verschwörungstheorien; denken Sie an die von Internet-Scharlatanen verursachten Schäden; denken Sie

⁹ Im Rahmen unserer Forschung (Ernst-Heidenreich/Werger/Sorajewski 2023) stoßen wir auf einen widersprüchlichen Prozess. Während Lehrkräfte prinzipiell die Realität Schulischer Digitalisierung akzeptieren und bereit sind an dieser mitzuwirken, scheint es diesen sowohl an einem Verständnis davon, was Schulische Digitalisierung in einem weiten Sinne ist als auch an Ressourcen, neue Lehr-Lern-Strategien zu entwickeln und zu implementieren, zu fehlen. Bei fehlenden Ressourcen geht es aber weit weniger (aber auch) um Technik, als um Zeit für Weiterbildung und vor allem um Zeit bislang vorrangig für den analogen Präsenzunterricht entwickelte Strategien ‚zu digitalisieren‘. In Anbetracht eines umfassenden Lehrkräftemangels ist kaum davon auszugehen, dass aktive Lehrkräfte darauf hoffen können, in den nächsten Jahren Deputatstunden für Digitalisierung zu erhalten.

an durch Social Media Algorithmen erzeugte Filterblasen. Auf zwischenmenschlicher Ebene: denken Sie an die Missbrauchspotentiale, die in der Kommunikation über Messengerdienste, Social Media Dienste und Co. schlummern; die damit verbundenen Urheberrechts-, Datenschutz- und Gewaltfragen seien hier nur am Rande erwähnt. Rein technisch und individuell sowie sehr konkret haben alle schulischen Akteursgruppen im pandemieprovozierten Distanz- und Wechselunterricht erlebt, dass der kompetente und effektive Umgang mit Technik und Medien eine herausfordernde und bisweilen überfordernde Angelegenheit sein kann. All diese Kompetenzen zu vermitteln ist wichtig, aber auch hier gilt: die Entwicklung von Medienkompetenz und Medienerziehung ist nicht Digitalisierung. Sondern eben das: Medienkompetenz-Entwicklung und Medienerziehung. Sie können eine Gruppe medienkompetenter Menschen zusammenbringen, ohne dass diese digital unterstützt kooperieren.

Wenn Digitalisierung nicht mit Technisierung, Medialisierung und der Entwicklung von Medienkompetenz in Eins gesetzt werden darf, was sind diese drei Bereiche und Aufgabenfelder dann? Zunächst einmal sind sie Begleiterscheinungen und Voraussetzungen Schulischer Digitalisierung. Wichtig ist dabei zweierlei:

- Erstens ist es nicht möglich Technisierung, Medialisierung und den Erwerb von Kompetenzen zuerst abzuschließen, um dann irgendwann Digitalisierung von Schule zu wagen. Perfekt sind bekanntlich nur Absichten – das gilt auch und besonders für einen Prozess wie die Schulische Digitalisierung. Tatsächlich wird sich alles gleichzeitig entwickeln. Temporäre Defizite in allen Bereichen sind dabei kaum zu vermeiden.
- Zweitens ist der Zusammenhang von Technik und Schule prinzipiell ein alter Hut. Wer auch immer die Tafel erfunden hat, hat den Unterricht medialisiert. In meiner Kindheit war der Overheadprojektor eine Revolution, auf ihn folgten Computer, Beamer, Dokumentenkameras, Whiteboards und digitale Tafeln.

Heute eingesetzte Medien sind im Grunde ganz oft Digitaltechnik. Aber ist das jetzt schon Digitalisierung? Unseres Erachtens geht es bei schulischer Digitalisierung um mehr. Ein Overheadprojektor ist eine große technische Erleichterung, aber er revolutioniert die Grundprinzipien des Unterrichts nicht. Bei Digitalisierung geht es genau um das: eine Veränderung der Grundprinzipien, wie Schule und Unterricht funktionieren. Also doch zurück zu Marx, aber dieses Mal mit einer ganz anderen Volte:

Bisher hat ‚neue Technik‘ den Unterricht nur auf je andere Weise medialisiert. Mit der Digitalisierung bestehen jetzt aber Chancen, Lehren und Lernen grundlegend zu verändern!

So ein Aphorismus über die Transformation des schulischen Lehrens und Lernens besteht zunächst nur aus salbungsvollen Worten, die Sie als Lesende uns jetzt glauben können oder eben auch nicht. Im Grunde ist damit auch noch gar nichts gesagt. Was wir aber für den Moment festhalten wollen: das zentrale Stichwort ist *Veränderung*, nicht Erneuerung, *Transformation* nicht Modernisierung; und es ist nicht die veränderte Technik, sondern die *veränderte soziale Praxis* unter Zuhilfenahme digitaler Technik, um die es geht.

3 Was schulische Digitalisierung bedeuten kann

Also, was ist damit gesagt, wenn man diese große Phrase von der *Digitalisierung der Schule* in den Mund nimmt? Ich möchte Ihnen die folgende Begriffsbestimmung anbieten:

Schulische Digitalisierung ist a) ein Prozess, der b) dann einsetzt, wenn Schulleitungen, Lehrkräfte und Schüler*innen damit beginnen c) ihre gemeinsame, alltägliche Schulpraxis d) auf der Basis digitaler Infrastrukturen (Hardware und Software) zu verändern.

Digitalisierung ist somit kein Ding, kein Status, sondern ein (noch lange) fortschreitender Prozess. Wie dynamisch dieser Prozess ist, zeigen die aktuellen Debatten über KI. Alle Akteursgruppen in der Schule sind an der Gestaltung dieses Prozesses beteiligt, wobei Lehrkräften eine Schlüsselrolle zufällt. Sie sind die Gatekeeper des Veränderungsprozesses im schulischen Kerngeschäft: dem Unterricht. Digitalisierung wird erst dann ihre Potentiale entfalten können, wenn Lehrkräfte mit ihren Schüler*innen um die *Dimension des Digitalen* erweiterte *Lehr-Lernprozesse* gestalten.

Schule ist eine Institution in deren Kern ein Bündel an Praktiken des Lehrens, Lernens und Prüfens ablaufen, um

„Schülerinnen und Schüler angemessen auf das Leben in der derzeitigen und künftigen Gesellschaft vorzubereiten und sie zu einer aktiven und verantwortlichen Teilhabe am kulturellen, gesellschaftlichen, politischen, beruflichen und wirtschaftlichen Leben zu befähigen“ (KMK 2017, S. 10).

Digitalisierung garniert diese Praktiken nicht nur mit digitalen Gadgets, sondern interveniert massiv in diese Praktiken; eröffnet manchen neuen Weg und wahrscheinlich auch die eine oder andere Sackgasse. Was sich verändert, ist nicht die Technik, sondern die Art und Weise wie Lehren, Lernen und Leistungskontrolle praktiziert wird. Das Ganze geschieht im Rückgriff auf Digitaltechnik, aber nichts davon ist bereits damit erledigt, wenn die Digitaltechnik durch die Türen

Schulische Digitalisierung – Ergebnisse einer systematischen Sichtung der Forschungsliteratur

Claudia Quaiser-Pohl, Annika Werger
und Charlotte Schmidt

1 Einleitung

Versucht man den Forschungsstand zur schulischen Digitalisierung zu erfassen, so wird schnell deutlich, dass die inflationäre Nutzung des Begriffes und das damit einhergehende diffuse Verständnis von schulischer Digitalisierung solche Bemühungen nur schwer zulässt. Während schulische Digitalisierung von vielen als „Technisierung“ von Schule mit Fokus auf die Ausstattung von Schüler*innen und Lehrkräften mit digitalen Endgeräten verstanden wird (vgl. Syring et al. 2022), verorten andere das Ziel von schulischer Digitalisierung im Erlangen sogenannter „digital skills“ (Europäische Kommission 2019), welche den Lernenden Wissen zur Nutzung digitaler Medien vermitteln, um sich in einer immer weiter digitalisierten Gesellschaft zurechtzufinden. Wiederum andere suchen den Mehrwert von schulischer Digitalisierung in innovativen Lehr-Lern-Konzepten, welche das Unterrichten für Lehrkräfte erleichtern und den Schüler*innen einen Lerngewinn ermöglichen sollen, der Vorteile gegenüber dem durch den klassischen Frontalunterricht erzielten Fortschritt aufweist (vgl. Kaspar et al. 2020).

Das Ziel dieses Artikels ist es, trotz der vielfältigen Begriffsdefinitionen einen systematischen Überblick über den Forschungsstand zur schulischen Digitalisierung zu geben. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf den Möglichkeiten, die sich durch die Digitalisierung für Schulen eröffnen, wobei ein Schwerpunkt auf die neuen Möglichkeiten zur individuellen Lernförderung gelegt wird. Ein weiterer Fokus liegt auf der Betrachtung der Hürden, die sich bei der Umsetzung schulischer Digitalisierung auftun, sowie auf den Rahmenbedingungen, die gegeben sein müssen, damit die Digitalisierung in Schulen weiter vorangetrieben werden kann. Hier ist es insbesondere die Medienkompetenz von Lehrkräften und Schüler*innen, die sich bei der Umsetzung als große Herausforderung herausstellt. In diesem Zusammenhang ebenfalls von großer Bedeutung ist die Tatsache, dass die effektive Nutzung digitaler Medien im Bildungskontext nicht nur technologische, sondern auch pädagogische und psychosoziale Herausforderungen mit sich bringt. Aus diesem Grund wird auch auf die Auswirkungen von schulischer Digitalisierung auf die akademischen Leistungen und auf das Wohlbefinden eingegangen.

2 Zur Methodik

Um den Forschungsstand zur schulischen Digitalisierung umfassend zu beleuchten, wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt. Dazu wurden die Datenbanken „EBSCO“ und „pedoc“ durchsucht. Erstere wurden ausgewählt, da fächerübergreifende und internationale Studien enthalten sind, zweitere aufgrund des erziehungswissenschaftlichen Schwerpunktes. Die verwendeten Schlagworte waren „digitalization“/„Digitalisierung“, „school“/„Schule“ sowie „digital media“/„digitale Medien“. Darüber hinaus wurden die Datenbanken „Google Scholar“ und „Scopus“ mithilfe des Tools „Publish or Perish“ durchsucht. Die verwendeten Schlagworte waren „school“, „digitalization“, „Schule“ und „Digitalisierung“. Diese Schlagworte wurden sowohl einzeln als auch in verschiedenen Kombinationen verwendet, um möglichst umfassende Ergebnisse zu erzielen. Zusätzlich wurde die gleiche Suche, jedoch zeitlich unbegrenzt, in der Datenbank der Zeitschrift „PraxisForschungLehrer*innenBildung (PFLB) – Zeitschrift für Schul- & Professionsentwicklung“ durchgeführt. Insgesamt wurden 50 Artikel in diese Übersicht aufgenommen.

Es gab verschiedene Kriterien für die Auswahl der Veröffentlichungen. Der zeitliche Rahmen der Recherche erstreckte sich auf Artikel, die von 2019 bis einschließlich 2023 veröffentlicht wurden. Außerdem wurden nur englisch und deutschsprachige Artikel eingeschlossen. Die ausgewählten Quellen wurden anhand von Titel, Schlagworten und Abstracts auf ihre Relevanz für die Darstellung des Forschungsstandes zur schulischen Digitalisierung überprüft. Dabei wurden sowohl quantitativ-empirische Studien als auch qualitative Forschungen, Übersichtsartikel und Fachbeiträge einbezogen.

Die Durchführung der Literaturrecherche führte zur Identifikation von Schwerpunktthemen, die den aktuellen Diskurs zur schulischen Digitalisierung prägen. Diese Schwerpunktthemen wurden anhand der gefundenen Literatur analysiert und detailliert untersucht. Mithilfe der relevanten Artikel lässt sich ein umfassendes Bild von den Potenzialen schulischer Digitalisierung, aber auch von den Barrieren und Herausforderungen, die einer Umsetzung gegenüberstehen, darstellen.

Trotz sorgfältiger Auswahl der Quellen und umfassender Suchstrategien kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige relevante Studien möglicherweise nicht erfasst wurden. Die Literaturrecherche beschränkte sich auf den Zeitraum von 2019 bis 2023, wodurch eventuell ältere Studien nicht berücksichtigt wurden. Relevante Sekundärliteratur wurde jedoch ohne zeitliche Begrenzung einbezogen.

Die durchgeführte Literaturrecherche ermöglichte es, den aktuellen Forschungsstand zur schulischen Digitalisierung im Hinblick auf deren Potenziale und in Bezug auf bestehende Hürden darzustellen. Die identifizierten Schwerpunktthemen bilden die Grundlage für die weiteren Analysen und Diskussionen im vorliegenden Artikel und liefern Erkenntnisse, die als Basis für die Gestaltung

zukünftiger Forschungsprojekte und bildungspolitischer Überlegungen und Maßnahmen im Bereich der digitalen Bildung im schulischen Kontext dienen können.

3 Potenziale der schulischen Digitalisierung – wie diese uns weiterbringen kann

Gerjets und Scheiter (2019) beschreiben drei Bereiche, in denen die Nutzung digitaler Medien ganz neue Potenziale bietet. Erstens werden Möglichkeiten für neue Informations- und Interaktionsformen in verschiedensten Unterrichtskontexten eröffnet. Dies resultiert aus der enormen Menge an verfügbaren Informationen aus einer großen Vielzahl an unterschiedlichen Quellen ebenso wie aus dem Aspekt der Multimedialität und der Vernetzung digitaler Informationen aus verschiedenen Perspektiven. Digitale Medien, insbesondere das Internet, haben die Informationsverfügbarkeit, was den Zugriff auf Informationen und die Erschließung von Informationsquellen durch Suchfunktionen beinhaltet, dramatisch verändert. Dieser Umstand bietet zwar Vorteile, erfordert jedoch auch ein hohes Maß an Selbststeuerung und kann zu kognitiver Belastung führen. Die Nutzung von Informationen aus dem Internet erfordert zudem neue Fähigkeiten in der Auseinandersetzung mit Informationen, deren Selektion, Evaluation und Bewertung. Darüber hinaus ermöglichen digitale Medien vielfältige multimediale Darstellungsformen, die das Verständnis von Inhalten fördern können. Jedoch ist die Wirksamkeit abhängig davon, wie Lernende bei der Nutzung dieser Formate angeleitet werden. Neben der Multimedialität spielt auch die multiperspektivische Informationsvernetzung eine wichtige Rolle bei neuen Informations- und Interaktionsformen. Digitale Medien verknüpfen Informationen über Hyperlinks miteinander und ermöglichen so den Zugriff auf verschiedene Perspektiven und Quellen. Dies fördert die Auseinandersetzung mit Inhalten aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Herausfordernd für die Lernenden ist an dieser Stelle die Notwendigkeit einer kritischen Bewertung der Informationen und der Überprüfung ihrer Qualität (vgl. ebd.).

Als zweiten Bereich ergeben sich nach Gerjets und Scheiter (2019) neue Wege für die Individualisierung von Lernprozessen. Diese beziehen sich insbesondere auf die Vergabe von individuellem Feedback, die Anpassung von Instruktionen an spezifische Eigenschaften und Bedürfnisse der Lernenden, die Adaptierbarkeit digitaler Medien durch Lernende zur Steigerung ihres Lernerfolgs sowie in der Möglichkeit für Lernende, sich individuelle Informationsquellen zusammenzustellen (vgl. Gerjets/Scheiter 2019; Schroeder 2023).

Der dritte Bereich umfasst die Erweiterung der Vielfalt möglicher instruktionaler Herangehensweisen (vgl. Gerjets/Scheiter 2019). Digitale Medien unter-

stützen nicht nur die Aufnahme von Informationen, sondern auch die Erstellung digitaler Inhalte, die Kommunikation und Zusammenarbeit in Lernumgebungen und -situationen, die kontextuelle Einbettung von Wissen sowie die Verknüpfung verschiedener Lernorte miteinander (vgl. Gerjets/Scheiter 2019; Tulowitzki/Gerick 2020).

Zu ähnlichen Schlussfolgerungen kommen auch Freiling et al. (2022): Digitale Medien tragen durch Eigenschaften wie Multimedialität, Adaptivität und Interaktivität zur Lernförderung bei, was neue didaktische Möglichkeiten eröffnet (vgl. Freiling/Mozer 2020, in: Freiling et al. 2022).

Bygstad et al. (2022) sehen im Zuge der Digitalisierung an Hochschulen großes Potenzial durch die Entstehung eines digitalen Lernraums. In diesem Zusammenhang haben sie empirisch untersucht, wie sich die Digitalisierung vor und während der Covid-19-Pandemie an der Universität Oslo gewandelt hat und wie ein digitaler Lernraum entwickelt werden konnte bzw. kann. Sie führen an, dass eine digitale Transformation des Bildungssektors mit der Herausforderung einer doppelten Digitalisierung konfrontiert sei, nämlich zum einen mit der Digitalisierung der Fächer und zum anderen mit der Digitalisierung der Bildung an sich, was die Entwicklung eines digitalen Lernraums zusätzlich erschwert (vgl. Bygstad et al. 2022). Durch die Analyse dreier Phasen der Digitalisierung konnten Bygstad et al. (2022) drei grundlegende Stärken des digitalen Lernraums identifizieren. Einerseits kann die Angleichung der digitalen Bildung und der digitalen Fächer eine neue technische Grundlage bieten. Dies zeigt sich in Form der Entwicklung einer digitalen Infrastruktur, in der technische und soziale Elemente über Bottom-up- und Top-down-Prozesse integriert werden. Bei ersterem werden die Fächer schrittweise von internen Akteuren digitalisiert, bei letzterem geht es um strategische und logistische Anforderungen, denen durch eine größere, gemeinsame Lösung begegnet wird. Andererseits geht mit der Entstehung eines digitalen Lernraums eine Neudefinition der Rollen von Schüler*innen und Lehrkräften einher. Es kommt dabei zu einer Zusammenarbeit rund um digitale Medien, wodurch neue und intensivere Lernmethoden möglich sind. Bygstad et al. (2022) prognostizieren, dass Dozierende zukünftig weniger in der Präsenzlehre beschäftigt sein werden, dafür mehr mit der Koordination von Ressourcen und dem Überwachen von Aktivitäten und Ergebnissen über die Zeit. Schließlich schafft ein digitaler Lernraum auch neue Möglichkeiten zur Interaktion über den Bildungskontext hinaus, da physische und institutionelle Grenzen überschritten werden können (vgl. Bygstad et al. 2022; Tulowitzki/Gerick 2020). Auf diese Weise entstehen viele verschiedene digitale Lernräume, die sich mit hybriden und physischen Räumen überschneiden (vgl. Bygstad et al. 2022).