

Annika Wilmers
Michaela Achenbach
Carolin Keller
(Hrsg.)



Digitalisierung
in der Bildung

Bildung im digitalen Wandel

Organisationsentwicklung
in Bildungseinrichtungen

WAXMANN

Bettina Waffner

Schulentwicklung in der digital geprägten Welt: Strategien, Rahmenbedingungen und Implikationen für Schulleitungshandeln

Abstract

Die Integration digitaler Medien in die Unterrichtspraxis kann nur dann einen innovativen Charakter entfalten, wenn sie von strategisch angelegten Maßnahmen der Schulentwicklung begleitet wird. Andernfalls bleiben Veränderungen lediglich einzelne Modernisierungen, führen aber nicht zu einer Weiterentwicklung von Schule in der digital geprägten Welt. Das Führungshandeln von Schulleiterinnen und Schulleitern ist in dem Veränderungsprozess von entscheidender Bedeutung.

In diesem Critical Review werden aktuelle Forschungsbefunde analysiert, die die strategische Führung von Schulentwicklungsprozessen sowohl theoretisch-konzeptionell fassen als auch empirisch untersuchen. In die Forschungssynthese gingen 56 deutsch- und englischsprachige Studien ein, die zwischen 2016 und Juni 2020 veröffentlicht worden sind.

Im Ergebnis werden sechs Konzepte und Modelle vorgestellt, die Orientierung für Schulentwicklungsprozesse und Führungshandeln aus unterschiedlichen Perspektiven mit einem besonderen Blick auf die digital geprägte Welt bieten. Es werden empirische Forschungsbefunde in einer Synthese zu förderlichen Aspekten, Spannungsfeldern und Potenzialen von Schulentwicklungsprozessen dargestellt und Digital Leadership als neues Paradigma von Schulleitungshandeln im Konnex von Schule und Digitalität identifiziert.

Schlüsselwörter: Schulentwicklung, Schulleitung, Digital Leadership, Medienintegration, Digitalisierung

School Development in a Digital World: Strategies, Frameworks and Implications for School Development

An integration of digital media into teaching practice can only unfold its innovative potential if this is supported by strategic school development measures. Otherwise, changes will remain at the level of isolated modernisations without a further development of schools in a digitised world. Leadership actions of school principals are crucial in this change process.

This critical review presents analyses of current research findings on strategic school development processes from a theoretical-conceptual as well as an empirical perspective. The research synthesis encompasses 56 studies published in German and English between 2016 and June 2020.

Six concepts and models are ultimately outlined which offer orientation for school developmental processes and leadership actions from different perspectives, with particular focus on a digitised world. Empirical research findings are shown in a synthesis with regard to promotional aspects, tension fields and potentials for school developmental pro-

cesses. Digital Leadership is identified as a new paradigm of school leadership actions, connecting school and digitality.

Keywords: School development, school leadership, digital leadership, media integration, digitising

1. Einleitung

Digitale Medien haben die Art verändert, wie Menschen miteinander kommunizieren, wie sie zusammen an Problemlösungen arbeiten, wie sie Projekte anlegen und ihr Wissen erweitern. Dieses Phänomen firmiert unter dem Begriff Digitalität. Die Geschwindigkeit der Veränderungen, denen wir in der digital geprägten Welt begegnen, führt zu bahnbrechenden Innovationen in der Entwicklung von Automatisierungen, Robotik und künstlicher Intelligenz, die in nahezu alle Bereiche unseres Lebens Einzug halten. Das führt unweigerlich auch zu einer Auseinandersetzung über das Bildungsverständnis, über Inhalte und Methoden schulischer Bildung. In dem aktuellen Nationalen Bildungsbericht (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, S. 233) wird skizziert, vor welche Herausforderungen Schulen stehen:

- Ausstattungs- und Wartungsfragen informationstechnischer Infrastruktur
- Qualifizierung des pädagogischen Personals und Unterstützung von Schülerinnen und Schülern
- (fach-)didaktisch reflektierte Nutzung digitaler Medien
- Konzeption von zeit- und ortsunabhängigen Angeboten
- Einsatz individualisierter und personalisierter Lernmaterialien

Es erfordert ein strategisches Vorgehen im Rahmen von Schulentwicklung, um geeignete Formen des schulischen Lehrens und Lernens in der digitalen Welt zu entwickeln. Dabei sollte der Fokus auf kritischem Denken, Kreativität und Kollaboration als auch auf technologischen Kenntnissen liegen und ein Bewusstsein für das Leben in einer globalisierten Welt schaffen, in der sich räumliche, aber auch kulturelle und soziale Grenzen verschieben und verwischen (ebd.). Um digitale Medien in die Bildungseinrichtung zu integrieren, bedarf es eines Zusammenspiels aus Technik und Pädagogik/Didaktik sowie Kenntnissen darüber, wie Veränderungsprozesse in einer Organisation stattfinden (Fullan, 2013). Schulorganisation und Personalentwicklung bilden zwei Handlungsfelder, die dabei notwendigerweise einbezogen werden müssen (Waffner, 2019). Die Integration digitaler Medien in die Unterrichtspraxis kann nur dann einen innovativen Charakter entfalten, wenn sie von Maßnahmen der Schulentwicklung begleitet wird, die alle Handlungsfelder integrieren. Andernfalls blieben Veränderungen lediglich einzelne Modernisierungen, würden aber nicht das System Schule in der digital geprägten Welt weiterentwickeln (Rolff, 2016; Rolff & Thünken, 2020). Wenn auf alle Bereiche von Schule abgezielt wird, können sich Formen der Zusammenarbeit intensivieren oder neugestalten; können kreati-

ve, innovative Lehr-Lernformen in einem iterativen Prozess entwickelt, erprobt und weiterentwickelt werden; können sich Rollenmuster verändern. Eine einzelne Lehrkraft vermag ihren Unterricht im Rahmen der Curricula bis zu einem gewissen Grad kreativ und innovativ digitalgestützt gestalten. Selten weist das allerdings über die einzelne Unterrichtseinheit hinaus und entwickelt eine Strahlkraft in die Schule oder gar darüber hinaus. Das Entwicklungspotenzial entfaltet sich erst, wenn die am Prozess beteiligten Akteurinnen und Akteure im Rahmen des Schulentwicklungsprozesses zusammenarbeiten.

Das Führungshandeln von Schulleiterinnen und Schulleitern ist im schulischen Veränderungsprozess von entscheidender Bedeutung. Der Begriff *Führung* ist im deutschen Kontext aufgrund der Bedeutung in der nationalsozialistischen Zeit negativ konnotiert. Aber auch, wenn man sich von diesem historisch belasteten Erbe löst, wird *führen* eher im Sinne von (an-)leiten, koordinieren, moderieren und kontrollieren verstanden (Schütz, 2016). In diesem Review wird der Begriff hingegen im Verständnis von John P. Kotter (1998) verwendet, der als wichtigste Funktion einer Führungsperson, das Bewirken von Veränderungen identifiziert. Er unterscheidet dabei Aufgaben des *Managements*, in dem Verwaltungstätigkeiten im Vordergrund stehen, von den Aufgaben des *Leadership*, bei dem Visionen, die auch mit Emotionen verbunden sind, Mitarbeitende inspirieren und motivieren. Das erst könne Kreativität, Innovation, Sinnerfüllung und Wandel bewirken. In diesem Sinne ermöglichen und fördern Schulleiterinnen und Schulleiter als Führungspersonen den digitalen Wandel an ihrer Schule, indem sie ihr Kollegium für die Möglichkeiten begeistern, Unterricht und Schulkultur im Sinne eines gemeinsamen Ziels, einer gemeinsamen Vision zu verändern.

Führungsrollen werden in jeder Schule, in den 16 Bundesländern als auch international jeweils anders definiert. Schulleiterinnen und Schulleiter, Schulleitungsteams, Personen, die mit der pädagogisch-didaktischen Leitung oder mit speziellen Aufgaben betraut sind wie Sozialarbeiterinnen oder Sozialarbeiter ebenso wie Medienbeauftragte können Führungspositionen bekleiden. Darunter können auch informell führende Lehrkräfte im Kollegium eine Rolle spielen oder Akteure aus der Bildungsadministration. Sie alle können Führungsaufgaben übernehmen und einen aktiven Part in dem Prozess der Medienintegration einnehmen.

In diesem Critical Review werden aktuelle Forschungsbefunde analysiert und in einer Forschungssynthese dargestellt, die die strategische Führung von Schulentwicklungsprozessen sowohl theoretisch-konzeptionell fassen als auch empirisch untersuchen.

Nach einer Darstellung des methodischen Vorgehens bei der Recherche und der systematischen Auswahl der Literatur, werden zunächst zentrale Konzepte und Modelle vorgestellt, die Orientierung bieten für Prozesse der Schulentwicklung im Kontext des digitalen Wandels. Im Weiteren werden empirische Befunde zu Prozessen der Medienintegration vorgestellt, die in Schulentwicklungsprozesse eingebettet sind sowie zentrale Spannungsfelder identifiziert. Daran anschließend wird in die-

sem Review das Schulleitungshandeln unter dem Terminus *Digital Leadership* genauer in den Blick genommen, das darauf verweist, dass auch das Führungshandeln von Schulleiterinnen und Schulleitern in einer digital geprägten Welt vor neuen Herausforderungen und Potenzialen im Rahmen der Transformationsprozesse von Organisationen steht.

Ziel ist es, den aktuellen Forschungsstand darzustellen, mögliche Forschungsdesiderata zu identifizieren und die Implikationen für die Bildungspraxis zu diskutieren.

2. Recherche und Auswahl der Studien

Die Recherche der Literatur erfolgte für den Zeitraum von Januar 2016 bis Juni 2020 in den Datenbanken ERIC (Education Research Information Center), FIS Bildung im Fachportal Pädagogik, Web of Science – Social Citation Index, ERC (Education Research Complete) und LearnTechLib (The Learning and Technology Library). Dabei wurden Suchwortgruppen aus dem Bereich Schule, Schulleitung, Organisation und Digitalisierung sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache kombiniert.¹

Das Rechercheergebnis ergab nach Ausschluss der Dubletten 1554 Titel. In einem ersten Screening der Titel und Abstracts wurden diejenigen Treffer ausgeschlossen, die thematisch nicht zu der Fragestellung passten oder keinen wissenschaftlichen Anspruch hatten. 368 Studien wurden im Volltext genauer auf Grundlage eines dreiteiligen Kodierschemas in den Blick genommen. Nach einer Beschreibung der Studie (Forschungsdesign, Datenerhebung, Untersuchungsort), wurde der Inhalt hinsichtlich einer Passung zur Fragestellung des Reviews geprüft und in einem dritten Schritt die Studie einer Plausibilitätsprüfung unterzogen und bewertet.²

Im Vorfeld wurden drei Ausschlusskriterien von Studien während des Kodierprozesses festgelegt. Wenn es keine Möglichkeit gab, die Literatur zu beschaffen, sollte der Titel ausgeschlossen werden können, was aber nicht vorkam. Wenn sich in der Volltextprüfung die inhaltliche Passung zur Fragestellung des Reviews nicht bestätigte, wurde der Titel ebenso ausgeschlossen wie im Falle von Mängeln in der Plausibilität der Argumentation mit Blick auf wissenschaftliche Gütekriterien.

Nach der Kodierung konnten 56 Studien in das Review aufgenommen werden. Sie bilden die Literaturbasis für die nachfolgende Analyse und Synthese des Critical Reviews (Abb. 1).

1 Ein genauer Verweis auf die Suchwörter findet sich im ersten Kapitel von Wilmers, Keller und Anda in diesem Band.

2 Eine detaillierte Darstellung und Erläuterung des Kodierschemas findet sich im ersten Kapitel von Wilmers, Keller und Anda in diesem Band.

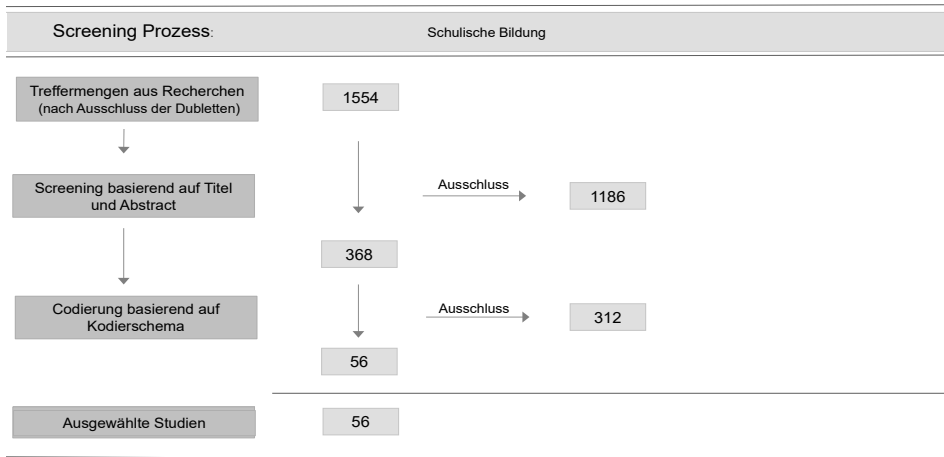


Abbildung 1: Auswahlprozess der in das Review eingehenden Studien

3 Analyse aktueller deutsch- und englischsprachiger Forschung und Synthese der Forschungsbefunde

3.1 Forschungsdesign der Studien³

Etwa ein Drittel der Studien stammen aus Europa (20) und davon 13 aus Deutschland. Von diesen Titeln sind zehn Sammelwerksbeiträge, zwei Monographien und lediglich drei Beiträge in wissenschaftlichen Fachzeitschriften erschienen. Interessant ist, dass keine der anderen europäischen Studien in Osteuropa entstand. Der Großteil der amerikanischen Titel stammt aus den USA, was zu erwarten war, da die Recherche überwiegend in US-amerikanischen Datenbanken erfolgte. Asiatische Titel, zu denen auch türkische und israelische zählen, sind mit insgesamt 17 Titeln stark vertreten. Lediglich zwei afrikanischen Studien gehen in die Literaturlbasis des Reviews ein (Abb. 2).

Insgesamt haben 13 Studien ein theoretisch-konzeptionelles und 40 Studien ein empirisches Forschungsdesign. Drei Studien sind sowohl mit einem empirischen als auch einem theoretisch-konzeptionellen Teil angelegt (Abb. 3).

Fast die Hälfte (6) der deutschen Studien sind ausschließlich konzeptionell-theoretische Beiträge. Bei den empirischen Studien sind vier quantitativ und zwei qualitativ angelegt. In einer deutschen Studie wurde ein Mixed-Methods-Ansatz konzipiert. Auch aus den USA stammt mit acht Titeln eine vergleichsweise hohe Anzahl an theoretisch-konzeptionellen Arbeiten. Eine asiatische Studie und eine nordeuropäische Studie sind ebenfalls theoretisch-konzeptionell angelegt. In drei Studien wurde neben dem theoretisch-konzeptionellen Teil auch ein empirischer Forschungsteil

³ Eine tabellarische Übersicht des Forschungsdesigns der Studien befindet sich im Anhang (Tab. 1).

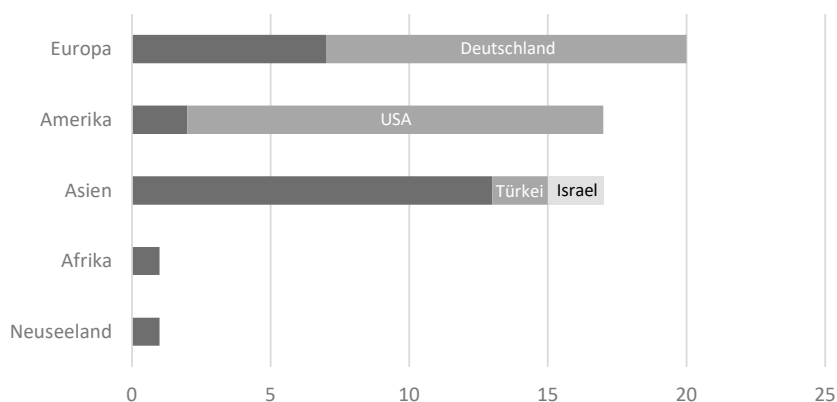


Abbildung 2: Untersuchungsort der Studien

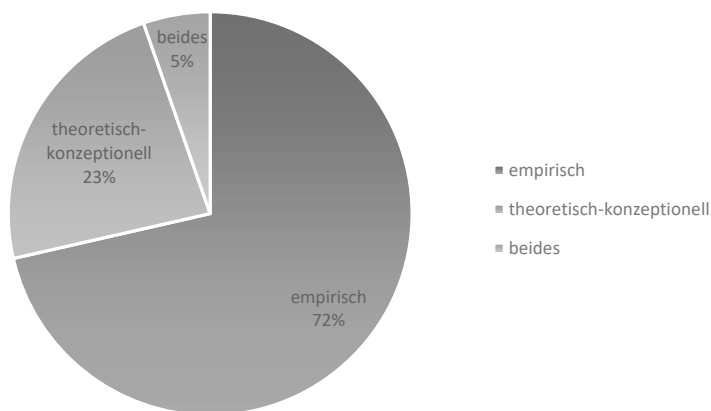


Abbildung 3: Forschungsdesign der Studien

konzipiert. Über den hohen Anteil theoretisch-konzeptioneller Arbeiten über den deutschen Raum hinaus scheint es keine geographische Präferenz für ein bestimmtes Forschungsdesign zu geben.

3.2 Forschungsgegenstand der Studien⁴

Sechs der in die Literaturliste des Reviews eingegangenen Studien bieten Konzepte oder Modelle für das Führungshandeln im Schulentwicklungsprozess. Dabei fokussieren sie auf die Herausforderungen, die mit der Digitalisierung verbunden sind.

⁴ Eine tabellarische Übersicht des Forschungsgegenstands der Studien befindet sich im Anhang (Tab. 2).

In einem offenen Kodierprozess wurden die Themen der Studien inhaltlich kategorisiert (Tab. 3). Dabei kann der Befund von Schiefner-Rohs (2019) bestätigt werden, dass die Digitalisierung Schulleitungen in einer doppelten Perspektive betrifft. Eine der Perspektiven rekurriert auf *Schulentwicklung*, bei der es darum geht, Veränderungsprozesse für die Gestaltung von Schule in einer digital geprägten Welt anzuregen. Hier können drei Kategorien voneinander abgegrenzt werden:

Die erste Kategorie (1) wird hier als *Prozessebene* bezeichnet. Sie umfasst alle Faktoren, die von einer Einzelschule auf der Schul- und Unterrichtsebene gestaltet werden können. Die einzelne Schule kann einen Prozess als Entwicklungs- oder Veränderungsprozess beschreiten. Eickelmann und Gerick (2017) unterscheiden hiervon die sogenannte *Inputebene*, die von der Einzelschule nur schwer beeinflussbar ist. Sie beinhaltet Fragen der technischen Ausstattung und digitalen Infrastruktur oder der Einstellungen und Kompetenz der Lehrkräfte. In der zweiten Kategorie (2) wurden Themen subsumiert, die – aus der Perspektive der Schulentwicklung – die für die *Medienintegration förderlichen Aspekte* thematisieren. Eine dritte Kategorie (3) richtet den Blick auf *Potenziale, Herausforderungen und Spannungsfelder*, die sich im Kontext der Schulentwicklung durch die Medienintegration in den Unterricht ergeben.

Neben der Perspektive der Schulentwicklung, die für Schulleiterinnen und Schulleiter im Digitalisierungsprozess entscheidend ist, fokussiert die zweite Perspektive das Schulleitungshandeln, das in einer zunehmend digital geprägten Welt ebenfalls Veränderungen erfährt und für eine gelingende Medienintegration in die Unterrichtspraxis von Bedeutung ist. Dem Stichwort *Digital Leadership* lassen sich zwei Kategorien zuordnen. Zum einen (1) werden die *Aufgaben der Schulleitung* thematisiert, die sich in einer digital geprägten Welt ebenso verändern wie die Schule insgesamt. Zum anderen (2) geht es um *Kompetenzen, Fähigkeiten und Charaktereigenschaften* von Schulleiterinnen und Schulleiter zur Bewältigung dieser Aufgaben.

Tabelle 3: Inhaltliche Kodierung der Studien

Perspektive	Kategorien
Schulentwicklung im Kontext der Digitalisierung	Prozess der Medienintegration als Schulentwicklung
	Förderliche Aspekte für die Medienintegration im Rahmen der Schulentwicklung – Medienintegration voranbringen
	Potenziale, Herausforderungen und Spannungsfelder im Kontext der Digitalisierung für Schulentwicklung
Digital Leadership	Aufgaben der Schulleitung in der digital geprägten Welt
	Kompetenzen, Fähigkeiten und Charaktereigenschaften von Schulleiterinnen und Schulleitern

3.3 Analyse der Studien und Synthese der Forschungsbefunde

3.3.1 Konzepte und Modelle für die strategische Gestaltung von Schule in der digital geprägten Welt

Medienintegration kann ein Katalysator für schulische Veränderungen sein (Sipilä, 2014). Dabei geht es nicht allein darum, die pädagogische Arbeit einer einzelnen Unterrichtsstunde zu verbessern, sondern auf einer strategischen Ebene Schule als Organisation „absichtsvoll, nachhaltig und bedeutsam“ zu verändern (Gilmore & Deos, 2020, S. 5, Übersetzung durch die Verf.in). Die Handlungsfelder und Prozesse der Schulentwicklung werden ebenso wie das Führungshandeln in der aktuellen wissenschaftlichen Literatur in Konzepten und Modellen theoretisch-konzeptionell erfasst und zueinander in Beziehung gesetzt. Dabei fokussieren die verschiedenen Ansätze unterschiedliche Schwerpunkte und Ziele. Ihnen ist gemein, dass sie Medienintegration als einen umfassenden Schulentwicklungsprozess verstehen, der verschiedene Akteurinnen und Akteure auf unterschiedlichen Ebenen einbezieht. Im Folgenden werden sechs Konzepte und Modelle vorgestellt, die in der aktuellen Forschung diskutiert werden (Tab. 4).

Tabelle 4: Konzepte und Modelle für Schulentwicklung und Führungshandeln in der digital geprägten Welt

	Rahmenwerk/ Modell	Schwerpunkt/Ziel	Autor:innen
1	Innovated Digital School Model	Skalierung des Innovationspotenzials durch den Einsatz digitaler Medien	Iilomäki & Lakkala, 2018
2	Intechgrate Model ⁵	Verbesserung schulischer Lernprozesse durch den Einsatz digitaler Medien	Gilmore & Deos, 2020
3	Modell zur Förderung digitaler und fachlicher Kompetenzen auf allen Ebenen der Einzelschule	Förderung digitalisierungsbezogener und fachlicher Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern	Eickelmann & Gerick, 2017
4	Grounded Model of Technology Leadership in Schools	Identifikation verschiedener Aspekte von Technology Leadership und ihre Beziehung zueinander	Chua & Chua, 2017
5	Triple-E-Framework	Unterstützung von Lehrkräften durch Schulleitung	Kolb, 2019
6	Roadmap zur Entwicklung einer verantwortlichen Nutzung digitaler Medien	Beachtung bildungspolitischer Rahmenbedingungen	Sauers & Richardson, 2019

5 *Intechgrate Model* ist eine Wortschöpfung der Autorinnen. Das Wort setzt sich aus den Begriffen *Integration* und *Technology* zusammen.

Mit dem *Innovated Digital School Model* legen Ilomäki und Lakkala (2018) ein Modell vor, mit dem das Innovationspotenzial des Einsatzes digitaler Medien in der Schule untersucht werden kann. Dabei werden sechs Elemente identifiziert, die für den Schulentwicklungsprozess in einer digital geprägten Welt relevant sind (Abb. 4).

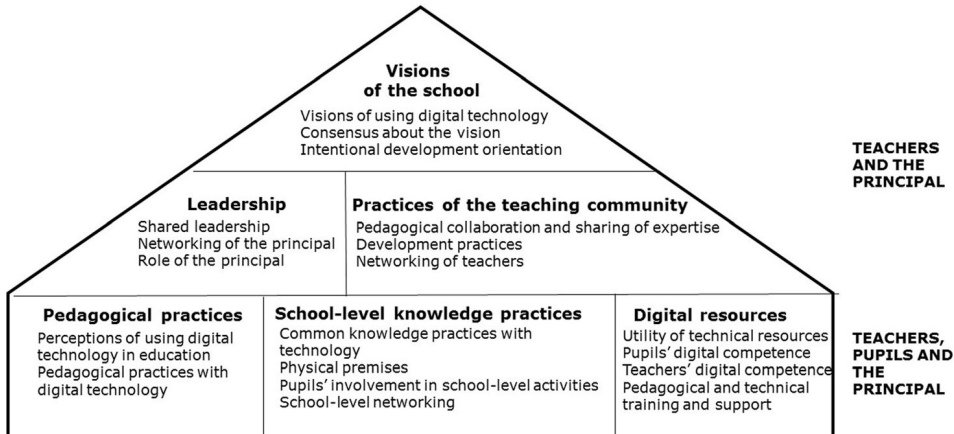


Abbildung 4: Innovated Digital School Model (Ilomäki & Lakkala, 2018, S. 9)

Die oberen drei Aspekte (Visions of the school, Leadership und Practices of the teaching community) adressieren Schulleiterinnen und Schulleiter sowie Lehrkräfte. Bei allen drei Aspekten stehen die Zusammenarbeit und das Teilen von Verantwortung im Vordergrund. Die unteren drei Aspekte (Pedagogical practices, School-level knowledge practices und Digital resources) beziehen Schülerinnen und Schüler in die Prozesse mit ein. Anhand konkreter Kategorien, die diesen sechs Aspekten zugeordnet werden, lässt sich nach Ansicht der Autorinnen der Grad der Innovation skalieren, die durch die Integration digitaler Medien erreicht wird.

Ein ähnlich holistisches Rahmenwerk bietet das *Intechgrate Model* von Gilmore und Deos (2020). Die Autorinnen stellen eine Verbesserung der Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern durch eine effektive Medienintegration in das Zentrum ihres Modells und identifizieren ebenfalls sechs Komponenten, die nicht hierarchisch strukturiert, sondern wie Puzzle-Teile miteinander verwoben sind (Abb. 5). Dazu gehören (1) die Bedeutung und die Rolle, die digitale Medien in Zukunft in der Schule einnehmen sollen (*purpose*), (2) die Haltung von Lehrkräften gegenüber digitalen Medien, die durch bewusste und unbewusste Überzeugungen geprägt sind und damit Unterrichtspraxis beeinflussen (*mindset*), (3) der pädagogische Ansatz, der das Gerüst bietet, um Unterricht zu planen und dabei digitale Medien einzusetzen (*pedagogy*), (4) das Curriculum, in dem die Bildungsstandards festgeschrieben sind und das die Basis des Unterrichts und der Prüfungen bildet (*curriculum*), (5) die technische und digitale Infrastruktur, die direkten Einfluss auf die Medienintegration in der Unterrichtspraxis nimmt (*resources, infrastructure*), (6) die Führung einer Schule,

die die Ziele der Medienintegration dadurch fördert, dass jedes der anderen Aspekte top-down unterstützt wird (*leadership*). An dieser Stelle zeigt sich die oben angesprochene doppelte Perspektive für das Schulleitungshandeln im Zusammenhang des digitalen Wandels. Einerseits bildet die Führung des Schulentwicklungsprozesses ein eigenes Handlungsfeld strategisch eingebetteter Medienintegration, auf der anderen Seite hat die Schulleitung gleichermaßen eine Verantwortung für die Unterstützung und Förderung der anderen Handlungsfelder von Schulentwicklung.

Gilmore und Deos betonen, dass bedeutsame Veränderungen aus Bedarfen und Spannungen resultieren. Eine Spannung werde auch dadurch erzeugt, dass bereits eines oder wenige Puzzleteile Veränderungen auf den Weg bringen. Dadurch entstehe ein Entwicklungsdruck auf die anderen Komponenten. Die Autorinnen vergleichen die Situation mit einem Pferderennen, bei dem die Pferde nie exakt gleich schnell laufen, sondern mal das eine und mal das andere schneller sei und damit die anderen beeinflusse.

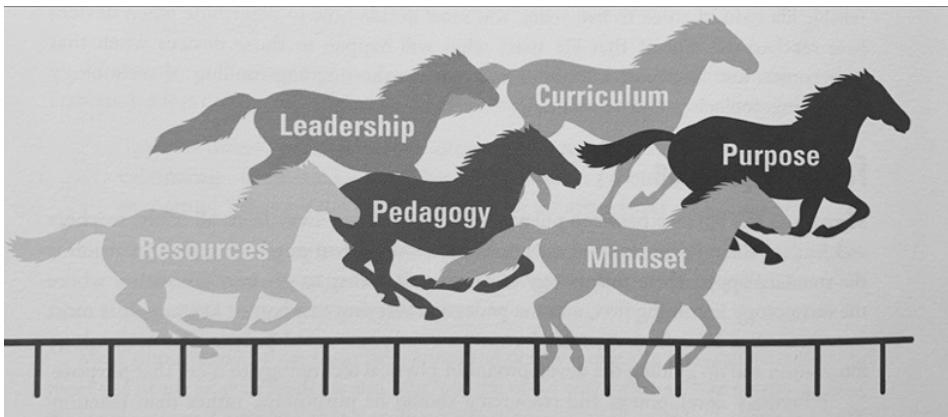


Abbildung 5: Medienintegration als Pferderennen der beteiligten Komponenten (Gilmore & Deos, 2020, S. 158)

Eickelmann und Gerick (2017) betonen, dass sich spätestens mit der Verabschiedung des Strategiepapiers der Kultusministerkonferenz (KMK, 2016) ein veränderter Bildungsauftrag für Schulen ergeben habe, der sich auf der einen Seite auf die Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien und die Vermittlung von Informationen beziehe und auf der anderen Seite auf den Anspruch, die Chancen digitaler Medien für den Lernprozess auszuschöpfen (Eickelmann & Gerick, 2017). Das erfordert in letzter Konsequenz, dass Schulentwicklung im Kontext der Digitalisierung alle Ebenen der Einzelschule einbeziehen muss, um digitalisierungsbezogene und fachliche Kompetenzen zu fördern. Dieser Sachverhalt ist bereits zwei Jahre zuvor von den Autorinnen in dem Modell zur Förderung digitaler und fachlicher Kompetenzen visualisiert worden (Eickelmann, Bos & Gerick, 2015) (Abb. 6).

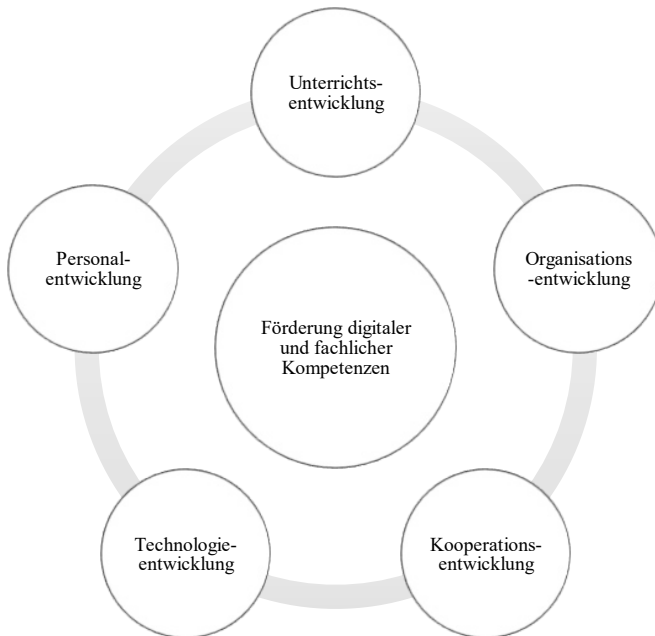


Abbildung 6: Modell zur Förderung digitaler und fachlicher Kompetenzen auf allen Ebenen der Einzelschule (auf der Basis der Ausführungen von Eickelmann, Bos & Gerick, 2015)

Im Bereich der *Organisationsentwicklung* (1) sind die schulischen Ziele entscheidend, die mit der Medienintegration erreicht werden sollen, und die in einer gemeinsamen Vision für das Lernen mit digitalen Medien münden. Die Entwicklung eines (Medien-)Konzepts bildet dabei ein zentrales Element, das sich nicht nur auf der übergeordneten Ebene bewegt, sondern konkrete Entwicklungen auf der Schulebene thematisiert. Systematische und kontinuierliche Förderung von *Kooperationen* (2) auf Ebene der Lehrkräfte stärkt insbesondere die Motivation und Selbstwirksamkeit von Lehrkräften im Umgang mit digitalen Medien. Im Bereich der *Technologieentwicklung* (3) heben die Autorinnen besonders zwei Aspekte hervor: Zum einen sollen Entscheidungen zur technischen Ausstattung von dem Primat der Pädagogik geleitet sein, zum anderen sind Geräte Teil einer persönlichen Lernumgebung von Schülerinnen und Schülern, so dass es für digitalgestütztes Lernen förderlich ist, wenn eigene Geräte flexibel eingesetzt werden können. Letztendlich nutzen Lehrkräfte digitale Medien in einem Unterricht, den sie selbst konzipieren. Insofern ist die Technik ein Medium, das nur dann für pädagogische Ziele eingesetzt werden kann, wenn Lehrkräfte über entsprechende Kompetenzen verfügen. Es braucht dementsprechend im Rahmen der *Personalentwicklung* (4) Möglichkeiten zur eigenen Professionalisierung. Der Kern von Schule ist der Unterricht und hier gilt es, digitale Medien als einen integralen Bestandteil in jedem Fachunterricht zu verstehen. *Unterrichtsentwicklung* (5) bedeutet in diesem Kontext, dass die Potenziale digitaler Medien für den didaktischen Einsatz grundsätzlich Teil der Unterrichtsplanungen sind. Die Au-

torinnen betonen, dass die Entwicklung von Unterrichtskonzepten die Zusammenarbeit unter Lehrkräften innerhalb der Schule, aber auch im Rahmen von Schulnetzwerken erfordere, damit das didaktische Wissen digitalgestützten Unterrichts bestmöglich ausgeschöpft werde.

Schulleitungshandeln gilt als einer der bedeutendsten Faktoren für eine erfolgreiche Medienintegration, da Schulleiterinnen und Schulleiter als sogenannte „Macht-promotoren“ (Eickelmann & Gerick, 2017, S. 72) auf den Gesamtprozess einwirken.⁶ Insofern verwundert es nicht, dass die technologische Dimension unter dem Schlagwort *Technology Leadership* genauer in den Blick gerät (Chua & Chua, 2017, S. 74).⁷

Chua und Chua (2017) legen ein Modell zu *Technology Leadership* vor, das die Beziehungen zwischen den einzelnen Aspekten deutlich werden lässt (Abb. 7). Die Führungsbereitschaft (*readiness*) der Schulleiterin oder des Schulleiters wirkt direkt auf die Führungspraxis (*practices*); ebenso wie die Herausforderungen (*hindrances*), die damit verbunden sind. Auch die Schulkultur (*culture*) nimmt Einfluss auf die Qualität von Führung im Medienintegrationsprozess (*quality*) und die Unterstützung, die Schulleiterinnen und Schulleitern zuteil wird (*support*). Die Bedarfe effektiver Führung (*needs*) wirken auf Strategien (*strategies*) zu deren Verbesserung ein.

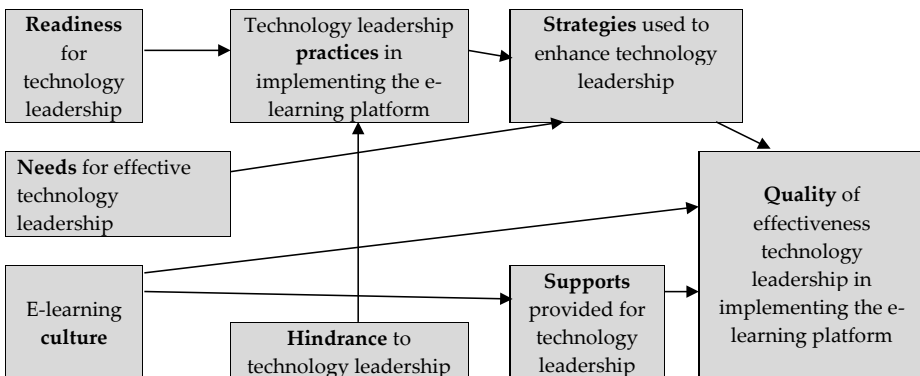


Abbildung 7: „Grounded Model of Technology Leadership“ in Schulen (Chua & Chua, 2017, S. 77)

Einen strategischen Rahmen für die Unterstützung von Lehrkräften durch die Schulleitung entwickelt Kolb (2019) mit dem *Triple-E-Framework*, das sich auf drei Aspekte stützt. Es gilt demzufolge erstens den Fokus darauf zu richten, dass digitale Medien zur Stärkung der Kommunikation und Kollaboration eingesetzt werden (*engagement*), zweitens, dass digitale Medien dazu genutzt werden, eine höhere kognitive Ebene der Schülerinnen und Schüler anzusprechen (*enhancement*) und

6 Blau & Shamir-Inbal, 2017; Cole & Sauer, 2018; Eickelmann & Gerick, 2017; Eickelmann & Gerick, 2018; Eickelmann et al., 2019b; Tulowitzki & Gerick, 2018; Ilomäki & Lakkala, 2018; Lumagbas et al., 2019; Pais et al., 2016; Pautz & Sadara, 2017; Schiefner-Rohs, 2016.

7 Dieser Aspekt wird in Kapitel 3.3.3 näher ausgeführt.

drittens durch den Einsatz digitaler Medien eine Brücke zum realen Leben zu schlagen (*extension*).

Sowohl Gilmore und Deos (2020) als auch Eickelmann und Gerick (2017) betonen, dass erfolgreiche Medienintegration immer auch schulübergreifende Rahmenbedingungen des Bildungssystem in den Prozess mit einbeziehen müssen. Insofern gelte es auch, die Richtlinien der jeweiligen Bildungsadministration bei den Überlegungen zu berücksichtigen.

In diesem Zusammenhang ist die *Roadmap for creating a responsive and empowering responsible use policy* von Sauers und Richardson (2019) hilfreich, in der drei Hauptthemen identifiziert werden, die für die Bildungsadministration von zentraler Bedeutung sind und auf Schulleitungsebene Beachtung finden müssen. Der erste Aspekt (1) bezieht sich auf die Art der Nutzung digitaler Medien (*usage*) und die Konsequenzen im Falle einer anderweitigen Nutzung. Der zweite Aspekt (2) fokussiert die Kontrolle von Vorgaben (*legal*) und der dritte Aspekt (3) umfasst die Art der Geräte sowie deren Finanzierung und Wartung (*physical*).

Konzepte und Modelle bieten Schulleiterinnen und Schulleitern eine Grundlage, den Prozess der Medienintegration strategisch anzulegen, die unterschiedlichen Handlungsebenen, Akteure und Interessen zu adressieren und dabei eigene Schwerpunkte zu setzen. Vor dem Hintergrund dieser theoretisch-konzeptionellen Betrachtungen folgen eine Analyse und Synthese aktueller empirischer Forschungsbefunde.

3.3.2 Schulentwicklung in der digital geprägten Welt

3.3.2.1 Der Prozess der Medienintegration als Schulentwicklung

Schulentwicklung ist im Kontext der Medienintegration ein relevantes Forschungsthema. Rund ein Drittel der Studien (19) untersuchen den Schulentwicklungsprozess auf der Einzelschulebene entlang der Aspekte (1) Vision und Schulkultur, (2) Schulorganisation und Schulstruktur, (3) Pädagogik und Lernprozesse sowie (4) Professionalisierung durch Zusammenarbeit, Kooperationen und Netzwerke. Knapp die Hälfte dieser Studien untersucht das Thema Schulentwicklung auf theoretisch-konzeptioneller Ebene, während die andere Hälfte aus empirischen Untersuchungen besteht.

Vision und Schulkultur (1): Schulen, die das innovative Potenzial digitaler Medien zur Qualitätsverbesserung der Lern- und Arbeitssituationen einsetzen, benötigen neben anderen Schulentwicklungsinstrumenten eine Vision (Ilomäki & Lakka, 2018). Darin sind übergreifende Ziele formuliert, die mit der Integration digitaler Medien in die Unterrichtspraxis angestrebt werden. In einer neuseeländischen Studie betonten Schulleiterinnen und Schulleiter die transformative Kraft einer Vision: „The vision became the filter for every decision made at the school“ (Armistead, 2016, S. 13). Sie offenbart die Potenziale digitaler Medien für Lernprozesse von Schülerin-

nen und Schülern und berührt gleichzeitig weltanschauliche Haltungen sowie die berufliche Identität von Lehrkräften und Schulleiterinnen und Schulleitern (Armistead, 2016; Cho, Allwarden & Wayman, 2016; Gilmore & Deos, 2020). Aus diesem Grund ist es wichtig, eine Vision gemeinsam zu entwickeln. Das ermöglicht allen Beteiligten Zusammenhänge zu verstehen, Gestaltungsoptionen zu entwickeln, Prozesse zu reflektieren und Verbindlichkeit in Bezug auf Medienintegration zu schaffen (Toh, 2016). Gleichzeitig braucht es im Veränderungsprozess Diskussionen über die Ziele des Medieneinsatzes auch unter Einbezug der Schülerinnen und Schüler (Eickelmann, Gerick & Vennemann, 2019b). Wichtig ist es, dass sich eine Diskussionskultur etabliert, die sich nicht in einer einmaligen Veranstaltung erschöpft, sondern als ein kontinuierlicher Prozess in der Schule verankert ist. Das verweist auf den partizipativen Charakter des Schulentwicklungsprozesses. Ein Medienentwicklungsplan mit dem Ziel, ein Medienkonzept als Instrument der Schulentwicklung zu implementieren, bietet in der Veränderung Orientierung und kann durch die Definierung von Qualitätsdimensionen zur Qualitätssicherung beitragen (Heldt, Lorenz & Eickelmann, 2020).

Schulorganisation und Schulstruktur (2): Regeln und Vereinbarungen in Bezug auf die Nutzung digitaler Medien formen die Schulorganisation und -struktur. Dabei bildet auch die Arbeitsteilung innerhalb der Schulgemeinschaft mit definierten Verantwortlichkeiten einen wichtigen Aspekt im Rahmen des Veränderungsprozesses (Razak, Ab Jalil, Krauss & Ahmad, 2018). So kann etwa ein Medienkoordinator oder eine Medienkoordinatorin als „leader of systemic change“ (Ungar & Shamir-Inbal, 2016, S. 169) eine relevante Rolle einnehmen. Auch innerhalb des Unterrichts ist bedeutsam, wie Interaktionen zwischen Schülerinnen und Schülern und Lehrkräften strukturell verankert sind. Dieser Aspekt wird als „Tiefenstruktur von Schule“ (Schiefner-Rohs, 2019, S. 19) diskutiert und rekuriert auf erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten, die in der Technologie liegen. Es braucht neben Gelegenheiten zur Nutzung digitaler Medien und Regelungen des Zugangs neue Strukturen im Hinblick auf das Teilen von Wissen und kollaborativer Arbeitsformen (Håkansson Lindqvist & Pettersson, 2019; Sheninger, 2019). Das erfordert in letzter Konsequenz die Veränderung der Schulorganisation. Auf der Basis von ICILS⁸-Daten kann festgestellt werden, dass Schulen, die erfolgreich die Integration digitaler Medien im Unterricht umgesetzt hatten, Entlastungsstunden zur Planung von Unterrichtsinnovation mit digitalen Medien und Strukturen für die Koordination pädagogischer Innovation einführten (Eickelmann et al., 2019b).

Im Bereich der Schulorganisation ist zudem die Nutzung von Schülerdaten zur Verbesserung des Lernens relevant. Hier gilt es, sowohl Hindernisse in Bezug auf den Datenschutz zu minimieren als auch einen Umgang fehlerhafter Anwendung zu thematisieren (Cho, Allwarden, et al., 2016).

Die Implementation digitalgestützter Lerninnovationen erfordert daher ein komplexes Zusammenspiel von Top-down- und Bottom-up-Prozessen (McElvany,

8 International Computer and Information Literacy Study (vgl. Eickelmann et al., 2015).

Schwabe, Bos & Holtappels, 2018; Gilmore & Deos, 2020). Eines der größten Hindernisse der Integration digitaler Medien in der alltäglichen Arbeit, die durch einen top-down Prozess angestoßen wird, scheint in der Ängstlichkeit von Lehrkräften zu liegen, die sich als wenig selbstwirksam erleben, technische Unterstützung vermissen und ihren Unterricht nicht freiwillig digitalgestützt verändern wollen. Gleichzeitig liegt einer der wirksamsten Katalysatoren für den Veränderungsprozess in einer positiven Einstellung der Lehrkraft zu der Technologie. Insofern sollten Implementationsprozesse diese Faktoren beachten (Chiu, 2017).

Pädagogik und Lernprozesse (3): Ein zentrales Ziel, das Schulleiterinnen und Schulleiter mit der Integration digitaler Medien in den Unterricht verfolgen, gilt der Verbesserung in der Art wie Schülerinnen und Schüler lernen und wie Lehrkräfte lehren. Das erfordert einen langfristig angelegten Transformationsprozess, der auf pädagogische Grundhaltungen rekurriert (Blau & Shamir-Inbal, 2017). Die meisten Studien in diesem Feld beziehen sich auf Lehrkräfte. Gleichwohl ist es ebenso wichtig, dass auch Schulleiterinnen und Schulleiter im Prozess der Medienintegration ihre pädagogischen Haltungen reflektieren und dem selbstgesteuerten und personalisierten Lernen mehr Beachtung schenken (Sun & Gao, 2019). Auf diese Weise können sowohl Schulleiterinnen und Schulleiter als auch Lehrkräfte von einem „passive receiver“ zu einem „active explorer“ (Sun & Gao, 2019, S. 1254) der Potenziale digitaler Medien für das Lernen und Lehren in ihrer Schule avancieren.

Professionalisierung durch Zusammenarbeit, Kooperationen und Netzwerke (4): Wenn das Ziel der Integration digitaler Medien in Innovationen für das Lernen und Lehren liegt, dann entsteht die Notwendigkeit zur beruflichen Weiterentwicklung sowohl von Lehrkräften als auch von Schulleiterinnen und Schulleitern. Der Einbezug von Lehrkräfte-Fort- und Weiterbildungen und der Transfer neu gewonnenen Wissens in das Kollegium nehmen Einfluss auf die Schulorganisation und bedürfen Beachtung im Rahmen der Schulentwicklung. Gleichmaßen ist es bedeutsam, dass sich auch Schulleiterinnen und Schulleiter beruflich weiterbilden, um ihrer Führungsrolle adäquat gerecht werden zu können. Im digitalen Wandel braucht es ein Bewusstsein dafür, dass die Initiierung und Begleitung von Transformationsprozessen kontinuierliche Führungsaufgaben sind.

Die Studien, die diesen Aspekt thematisieren, stellen die Zusammenarbeit unter Kolleginnen und Kollegen sowie Kooperationen zwischen Institutionen und Netzwerke in den Mittelpunkt beruflicher Professionalisierungsprozesse. Das fördert Offenheit für neue Ideen und ein neues Denken im Unterricht (Ilomäki & Lakkala, 2018, S. 8, Schiefner-Rohs, 2019).

Ein erweitertes Netzwerk, das über die eigene Schule hinausweist, stärkt die eigene Energie und Motivation für Veränderungen und garantiert, dass Wissen, Erfahrungen und Meinungen ausgetauscht werden (Agéll Genlott, Grönlund & Viberg, 2019). Das korrespondiert mit den Befunden einer deutschen Studie, in der Kooperationen ein positiver Effekt auf die Motivation und das Selbstwirksamkeitsempfinden schulischer Akteure zugesprochen wird (Eickelmann & Gerick, 2017). Wichtig

ist dabei, dass es zu einer Haltungsänderung kommt, bei der Defizite von Personen als „Andockpunkt für passende Synergiepartner“ (Burow, 2018, S. 77) wahrgenommen werden. Beides gilt gleichermaßen für Lehrkräfte wie für Führungspersonen in der Schule.

„[...] collegial learning and collaborative discussions with other school leaders are important and present methods of creating opportunities for learning how to lead for digitalization“ (Håkansson Lindqvist & Pettersson, 2019, S. 226).

Durch die Komplexität, die durch die Medienintegration in dem pädagogischen Reformprozess liegt, ist eine gemeinsame Reflexion des Einsatzes digitaler Medien bei der Implementation in die Schule von großer Bedeutung (Toh, 2016).

Insgesamt kann für die prozessuale Ebene der Schulentwicklung festgehalten werden, dass Medienintegration auf die Schulkultur, Schulstruktur und pädagogischen Grundsätze dann erheblichen Einfluss nimmt, wenn sie mit Lerninnovationen verbunden wird. In dem Zusammenhang wird die Bedeutung von Kooperationen für den Transformationsprozess von Schule in der digital geprägten Welt offenbar.

3.3.2.2 Förderliche Aspekte für die Medienintegration im Rahmen der Schulentwicklung – Medienintegration voranbringen

Welche Faktoren die Integration digitaler Medien in der Unterrichtspraxis voranbringt, wird in fast der Hälfte der Studien des Literaturkorpus sowohl theoretisch-konzeptionell (7 Studien) als auch empirisch (18 Studien) untersucht.⁹ Während in dem vorangegangenen Kapitel die Handlungsfelder und der Prozess der Schulentwicklung im Kontext der Digitalisierung in den Blick genommen wurden, können hier nun acht Faktoren identifiziert werden, die eng miteinander verzahnt sind und in der Summe die Medienintegration befördern können.

Die Existenz einer *Vision* (1), in der Ziele festgeschrieben werden, die mit dem Einsatz digitaler Medien erreicht werden soll, wird als eine Gelingensbedingung in acht Studien explizit belegt (Armistead, 2016; Blau & Shamir-Inbal, 2017; Cho, Hamilton & Tuthill, 2019; Cole & Sauters, 2018; Eickelmann & Gerick, 2017; Eickelmann & Gerick, 2018; Francis, Ngugi & Kinzi, 2017; Lumagbas, Smith, Care & Scoular, 2019).

„Factors related to schools’ visions on ICT policy have the highest negative impact on implementation of ICT policy. These findings imply that implementation of ICT policy in school depends on schools vision on ICT [...]“ (Francis et al., 2017, S. 70).

9 Eine der Studien hat einen empirischen und einen theoretisch-konzeptionellen Anteil. Daher ist diese Studie doppelt aufgeführt.

Eine Vision in die Praxis umzusetzen ist gleichwohl ein schwieriges Unterfangen und berührt die *Schulkultur*¹⁰ (2) in außerordentlicher Weise.

„Despite viewing the school’s mission favourably at a personal level, many failed to connect the mission to instructional and/or technology-related work“ (Cho, Hamilton, Truthill, 2019, S. 79).

Insbesondere folgende Aspekte, die in der Schulkultur verankert sind, tragen erheblich zu einer erfolgreichen Medienintegration bei (Sheninger, 2019) und berühren auch die Arbeitsbereiche von Schulleiterinnen und Schulleiter im Rahmen von Schulentwicklung:

- Intensivierung von *student engagement* und damit erfolgreiche Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern
- Kreative und anregende Lernumgebungen
- Hohe Professionalisierung von Lehrkräften
- Stärkung der Kommunikation zwischen Schülerinnen und Schülern mit Lehrkräften sowie auch unter Lehrkräften
- Stärkung der Sichtbarkeit des Medieneinsatzes durch die Öffentlichkeitsarbeit der Schule
- Ausprägung von Charakteristika oder Markenzeichen der Schule (Branding) in Bezug auf Mediennutzung
- Schaffung vielfältiger digitalgestützter Möglichkeitsräume für Lernerfahrungen

Kreativität und Zukunftsgestaltung als Teil schulischen Lernens sind zwei weitere Aspekte, die den Einsatz digitaler Medien befördern (Burow, 2018). Darüber hinaus könne eine aktive, aktuelle Webseite mit pädagogischen Inhalten und eine digitalgestützte Kommunikation ein Prädiktor für den Einsatz digitaler Medien darstellen, der in die Unterrichtspraxis hineinwirken kann (Blau & Shamir-Inbal, 2017).

Das Innovative Digital School Model (vgl. Kap. 3.3.1) ist auf der Basis einer explanatorischen multiple Fallstudie entwickelt worden. Dabei wurden für eine erfolgreiche Medienintegration *Kooperations- und Netzwerkaktivitäten* (3) von Schulleiterinnen und Schulleiter identifiziert (Ilomäki & Lakkala, 2018). Dieser Aspekt wird von mehreren Studien sowohl bezogen auf die Leitungsebene als auch auf die Ebene der Lehrkräfte angeführt.¹¹ Wissen und Erfahrungen könnten in einem Netzwerk bestmöglich ausgetauscht werden (Agélie Genlott et al., 2019; Kör, Erbay & Engin, 2016). Weitere Punkte, die unter den Aspekt des Austausches und der Zusammenarbeit subsumiert werden können, sind Arbeitsteilung und eine Kultur des Teilens, die durch den Einsatz digitaler Medien befördert werden (Eickelmann & Gerick, 2017; Razak et al., 2018; Vermeulen, Kreijns, van Buuren & van Acker, 2017).

10 Burow, 2018; Blau & Shamir-Inbal, 2017; Cole & Sauers, 2018; Lumagbas et al., 2019; Pais et al., 2016; Razak et al., 2018; Sheninger, 2019.

11 Agélie Genlott et al., 2019; Dong et al., 2020; Eickelmann & Gerick, 2017; Eickelmann et al., 2019a; Ilomäki & Lakkala, 2018; Kör, 2019; Razak et al., 2018; Vermeulen et al., 2017.

Lehrkräfte gelten als *Schlüsselakteure* (4) einer erfolgreichen Medienintegration.¹² Insofern spielen in dem Prozess der Medienintegration sowohl ihre Kompetenzen (Blau & Shamir-Inbal, 2017; Francis et al., 2017) als auch ihre Haltung (Gilmore & Deos, 2020) eine entscheidende Rolle. Ein hoher Anteil von Lehrkräften eines Kollegiums, die digitale Medien in der Unterrichtspraxis nutzen, kann einen signifikant positiven Einfluss auf den Medienintegrationsprozess innerhalb einer Schule haben (Blau & Shamir-Inbal, 2017). Der Befund einer fünfjährigen Studie, die die Implementation digitaler Medien in die Unterrichtspraxis begleitete, thematisiert ein zentrales Charakteristikum der Profession Lehren.

„Teachers must be allowed some freedom in their work, both in order to meet different students creatively and to maintain and develop their own professionalism“ (Agéllii-Genlott et al., 2019, S. 3034).

Nur durch einen erweiterten Handlungsspielraum im Unterricht können Medienintegrationsprozesse Teil der eigenen Professionalität werden (Burow, 2018). An diesen Punkten wird zweierlei deutlich. Der Erfolg der Medienintegration hängt in hohem Maße davon ab, dass Schulleiterinnen und Schulleiter den Transformationsprozess initiieren, begleiten, fördern und unterstützen und Lehrkräfte frühzeitig in die Veränderungsprozesse einbezogen werden.

Sieben Studien¹³ verweisen darauf, dass die Professionalisierung von Lehrkräften sowie von Schulleiterinnen und Schulleitern in Form von *Fort- und Weiterbildungen* (5) einen integralen Bestandteil des schulischen Alltags bilden, um digitale Kompetenz zu erlangen. Da der Begriff der digitalen Kompetenz nicht eindeutig ist, wird er in der Studie folgendermaßen definiert:

„Digital competence defined as the skills, knowledge, and attitudes that make learners use digital media for participation, work and problem solving, independently and in collaboration with others in a critical, responsible, and creative manner“ (Hatlevik, Guðmundsdóttir & Loi, 2015, S. 346).

Neben den Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien gilt es auch im Rahmen von Fort- und Weiterbildungen didaktische Möglichkeiten des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht zu entwickeln, auszuprobieren und zu reflektieren (Eickelmann, Gerick & Ramm, 2019a; Cole & Sauer, 2018). In diesem Zusammenhang rücken die *Pädagogik und das Curriculum* (6) in den Vordergrund, die einen bedeutenden Teil der Schulentwicklung bilden.¹⁴ Das Potenzial digitaler Medien entfaltet sich erst, wenn diese flexibel und schülerorientiert eingesetzt werden (Eickelmann

12 Agéllii Genlott et al., 2019; Burow, 2018; Blau & Shamir-Inbal, 2017; Francis et al., 2017; Gilmore & Deos, 2020.

13 Blau & Shamir-Inbal, 2017; Cole & Sauer, 2018; Dong et al., 2020; Eickelmann & Gerick, 2017; Eickelmann et al., 2019a; Lumagbas et al., 2019; McElvany et al., 2018.

14 Burow, 2018; Eickelmann & Gerick, 2017; Eickelmann et al., 2019a; Gilmore & Deos, 2020; Ilomäki & Lakkala, 2018.

& Gerick, 2017) und Lernen als ein ergebnis- und produktorientierter Prozess verstanden wird (Burow, 2018). Wenn zudem Kommunikation und Kollaboration unter Schülerinnen und Schülern in den Mittelpunkt des Unterrichts gestellt wird, dann hat das erhebliche Auswirkungen auf die Lehrinhalte, die im Curriculum niedergeschrieben sind (Gilmore & Deos, 2020).

„Taking an integrated approach to curriculum essentially means taking on board the concept that students can learn *about*, *with*, and *through* different subjects, objectives, and tools simultaneously“ (Gilmore & Deos, 2020, S. 105).

Die *technische Ausstattung* (7) bildet eine zentrale Rahmenbedingung für den innovativen Medieneinsatz im Unterricht.¹⁵ Wenngleich sowohl für einzelne Lehrkräfte als auch für Schulleiterinnen und Schulleiter auf der Einzelschulebene der Einfluss auf die Ausstattung begrenzt bleibt, so ist es gleichwohl wichtig, sich in die Diskussion einzubringen (Gilmore & Deos, 2020, S. 127).

„[...] technology integration is an educational discussion, and as educators we have a right and responsibility to be a part of the whole discussion to ensure that technology is being resourced, supported and implemented in schools in a way that enhances teaching and learning“ (ebd).

Neben einer digitalen Infrastruktur, die eine stabile Internetverbindung gewährleistet (Eickelmann et al., 2019a; Gilmore & Deos, 2020), braucht es eine 1:1-Ausstattung mit Geräten für eine persönliche Lernumgebung für Schülerinnen und Schüler¹⁶, aber auch personelle Ressourcen zur administrativen Unterstützung von Lehrkräften¹⁷. In einer niederländischen, vierjährigen Längsschnittanalyse wird untersucht, inwieweit organisationale Faktoren den Einsatz digitaler Lehrmaterialien beeinflussen. In der Studie wird überraschend festgestellt, dass die technische Ausstattung zwar die Lernumgebung präge, jedoch nur geringe Implikationen auf andere Gelingenbedingungen erfolgreicher Medienintegration wie Haltung oder Verhalten habe (Vermeulen et al., 2017).

Ein Viertel der Studien verweisen darauf, dass der Erfolg des Medienintegrationsprozesses maßgeblich auch durch die strategische Führung¹⁸ (8) des Prozesses durch die Schulleitung abhängt.¹⁹

15 Blau & Shamir-Inbal, 2017; Cole & Sauters, 2018; Dong et al., 2020; Eickelmann & Gerick, 2017; Eickelmann et al., 2019a; Francis et al., 2017; Gilmore & Deos, 2020; Ilomäki & Lakkala, 2018; Lumagbas et al., 2019; Razak et al., 2018; Ungar & Shamir-Inbal, 2016; Vermeulen et al., 2017.

16 Cole & Sauters, 2018; Eickelmann & Gerick, 2017; Gilmore & Deos, 2020.

17 Cole & Sauters, 2018; Dong et al., 2020; Eickelmann et al., 2019a; Lumagbas et al., 2019; Ungar & Shamir-Inbal, 2016.

18 Vgl. Kap. 3.3.3.

19 Agéll Genlott et al., 2019; Burow, 2018; Blau & Shamir-Inbal, 2017; Cho et al., 2019; Cole & Sauters, 2018; Dong et al., 2020; Eickelmann & Gerick, 2017; Eickelmann & Gerick, 2018; Eickelmann et al., 2019a; Gilmore & Deos, 2020; Ilomäki & Lakkala, 2018; Lumagbas et al., 2019; Pais et al., 2016; Schiefner-Rohs, 2016.

3.3.2.3 Potenziale, Herausforderungen und Spannungsfelder von Medienintegration

Wenn Medienintegration in die Unterrichtspraxis mit Schulentwicklungsprozessen verzahnt wird, kann das innovative Potenzial für das Lernen und die Schule als Institution genutzt werden (Schiefner-Rohs, 2016). Neue Tools können Lernprozesse und die Kommunikation von Schülerinnen und Schüler fördern (Håkansson Lindqvist, 2019; Diaz-Gibson, Civis, Fontanet, Lopez & Prats, 2019). Selbstgesteuertes und personalisiertes Lernen kann durch digitale Medien unterstützt werden (Sun & Gao, 2019) und traditionelle Formen des Lernens und Lehrens verändern (Schiefner-Rohs, 2019; Schwanenberg, Klein & Walpuski, 2018). Wenn es auch eine hohe Beständigkeit des Systems Schule über die vergangenen Jahrhunderte gibt (Diaz-Gibson et al., 2019), so hat der Einsatz digitaler Medien durchaus die Qualität, Schule pädagogisch, strukturell und kulturell tiefgreifend zu transformieren. Das wird beispielsweise daran deutlich, dass das Potenzial digitalgestützten Unterrichts in einer Pädagogik liegt, die Unterrichtspraktiken direkt berührt, was zu einer veränderten Rollenwahrnehmung führen kann. Das bedeutet aber gleichermaßen große Herausforderungen, die mit dem Transformationsprozess einhergehen, Schule in einer digital geprägten Welt zu gestalten. Es braucht eine digitale Infrastruktur und Geräte, deren Anschaffung Fragen der Finanzierung und Wartung aufwerfen, sowie ein umfassendes IT-Management erfordern.²⁰ Zudem müssen zeitliche Ressourcen für Schulleiterinnen und Schulleiter geschaffen werden, damit das Einrichten technologiegestützter Arbeitsumgebungen, die Unterstützung von Lehrkräften und kollaborative Arbeitsweisen nicht als Zusatzaufgaben wahrgenommen werden, die von *eigentlichen* Aufgaben abhalten (Håkansson Lindqvist, 2019).

Wenngleich in der aktuellen Forschung einige Grundvoraussetzungen als Gelingenbedingung der Medienintegration im Rahmen der Schulentwicklung identifiziert werden können, sind Standardlösungen wenig sinnvoll. Jede Schule hat unterschiedliche räumliche, personelle, soziale und technische Bedingungen und durchläuft daher einen individuellen Organisationsentwicklungsprozess (Schiefner-Rohs, 2019). Dabei kann die Transparenz dieser Prozesse anderen Schulen als Anregung dienen, unterschiedliche Wege der Medienintegration kennenzulernen (Håkansson Lindqvist, 2019).

Wie oben bereits erwähnt, ist die gemeinsame Entwicklung übereinstimmender Ziele und eine gemeinsam getragene Vision von entscheidender Bedeutung, wenn der Einsatz digitaler Medien zu Lerninnovationen führen und über eine Substitution traditioneller Medien und Praktiken hinaus gehen soll (Cho, Allwarden, et al., 2016; Sheninger, 2019; Toh, 2016). Es ist zudem erforderlich, Regeln für eine digital geprägte Schulkultur zu treffen, die gemeinsam vereinbart werden (Razak et al., 2018; Sheninger, 2019). Die Entwicklung, Erprobung und Implementation von Lern-

20 Prasojo et al., 2019; Razak et al., 2018; Sauers & Richardson, 2019; Schiefner-Rohs, 2016; Schwanenberg et al., 2018.

innovationen kann die Arbeitsteilung und Kollaboration zwischen Lehrkräften auch über die eigene Schule hinaus fördern, indem in Netzwerkstrukturen kollaborative Arbeitsformen erprobt und eine Kultur des Teilens sowie die Reflexion von Praktiken gefördert wird.²¹ Gleichzeitig kann die Schulkultur, in der traditionelle Unterrichtspraktiken fest verankert sind, ein erhebliches Hindernis für Lerninnovationen darstellen (Prasojo, Habibi, Yaakob, Mukminin, Haswindy & Sofwan, 2019). Ein Beispiel sind gemeinsame systematische Reflexionen von Unterrichtspraktiken, aus denen sich Innovationen entwickeln können. Im Schulalltag sind diese selten institutionell etabliert (Diaz-Gibson et al., 2019). Ebenso schwierig ist es, Wandel und Flexibilität als Element der Schulkultur zu verankern, da Schule bislang als ein auf Dauer gestelltes Orientierungssystem für Lehrkräfte und Schulleiterinnen und Schulleiter eher Stabilität verkörpert. In der digital geprägten Welt verkürzen sich Innovationszyklen erheblich und im Laufe einer Schülergeneration oder gar eines beruflichen Lebens der Lehrkraft wird es zu pädagogischen und technologischen Neuerungen kommen, die es zu beachten gilt.

„Die Bildungseinrichtungen werden sich darauf einstellen müssen, dass sie zu permanenten Baustellen werden. ‚Under construction‘ wird keine vorübergehende Behinderung des Betriebs mehr anzeigen, sondern die neue Grundverfassung“ (Sesink, 2006, S. 72f; zitiert in Schiefner-Rohs, 2019, S. 13).

Auch der Umgang mit Schülerdaten (Cho, Allwarden, et al., 2016) und deren Kontrolle hinsichtlich eines gesetzlich erlaubten Umgangs fordern Schulen heraus. Es wird zu entscheiden sein, welche Konsequenzen Regelverstöße in der Nutzung digitaler Medien nach sich ziehen (Sauers & Richardson, 2019).

Fünf zentrale Spannungsfelder, in denen sich Schulen bewegen, können im Kontext von Schulentwicklung in einer digital geprägten Welt identifiziert werden. (1) Schulleiterinnen und Schulleiter sind auf der einen Seite eine „Instanz für digitale Kompetenz“ (Tulowitzki & Gerick, 2018, S. 214). Gleichzeitig können sie auch als „nutzende Instanz digitaler Infrastruktur“ (ebd.) gelten. (2) Digitale Medien sind gleichermaßen Medium als auch Inhalt von Schulentwicklung. (3) Digitale Medien bieten technisch die Möglichkeit, alle an den Schulentwicklungsprozessen Beteiligten zu erreichen. Gleichzeitig bergen sie auch die Gefahr der Ausgrenzung. (4) Die zunehmende Schnelligkeit der Veränderung durch Digitalisierungsprozesse steht in einem Spannungsfeld zu der Zeit, die Schulentwicklungsprozesse in einem stabilen System wie der Schule benötigen und schließlich (5) unterstützt die Technik schnellere und reibungslosere Abläufe, führt aber gleichzeitig zu einer Abhängigkeit von Technik (Tulowitzki & Gerick, 2018).

In diesen Spannungsfeldern bewegen sich Schulleiterinnen und Schulleiter, die Schulentwicklungsprozesse initiieren und begleiten.

21 Diaz-Gibson et al., 2019; Schiefner-Rohs, 2019; Håkansson Lindqvist, 2019, Razak et al., 2018; Toh, 2016.

3.3.3 Digital Leadership

3.3.3.1 Aufgaben von Schulleitung in der digital geprägten Welt

Die Aufgaben von Schulleiterinnen und Schulleiter sind komplex. Um sie analytisch zu fassen, können unterschiedliche Ebenen des normativen, strategischen und operativen Managements voneinander unterschieden werden (Lindemann, 2010; dazu auch Schiefner-Rohs, 2019)

Das normative Management hat eine langfristige Perspektive, in der Werte, Grundhaltungen und Ziele der Schule festgelegt werden. Auf diesen Leitbildern fußen Begründungen für Veränderungsprozesse im Zuge der Medienintegration. Im strategischen Management werden mittelfristige Teilziele, z. B. in Form eines Schulprogramms formuliert und priorisiert, um normative Teilziele, z. B. in Form eines Schulprogramms, zu erreichen und Veränderungsprozesse darauf auszurichten. Das operative Management legt einzelne Schritte zur Erreichung der Teilziele, z. B. in Aktionsplänen, fest, die kurzfristig umgesetzt werden. Schulleiterinnen und Schulleiter handeln auf allen drei Ebenen, wenngleich die konkrete Umsetzung im Rahmen des operativen Managements weniger stark im Mittelpunkt ihres Aufgabenbereichs steht.

Auf der *normativen Ebene* zeichnet sich Führung in aller erster Linie dadurch aus, dass Einfluss auf Schulentwicklungsprozesse genommen wird (Wu, Yu & Hu, 2019). Im Selbstverständnis von Schulleiterinnen und Schulleiter sollte dieses sowohl die Unterstützung aller Handlungsfelder der Schulentwicklung als auch das Verständnis von Führung als einem eigenen Handlungsfeld umfassen (Gilmore & Deos, 2020; Kotok & Kryst, 2017).

Die Ergebnisse des Monitor Digitale Bildung (Schmid, Goertz, Behrens, 2017) legen indes den Schluss nahe, dass Schulleiterinnen und Schulleiter das Thema Medienintegration eher als eine zusätzliche Herausforderung und weniger als ein strategisches Thema ihres Führungshandelns verstehen (Müller-Eiselt & Behrens, 2018).

Führung müsste in erster Linie auch „visionary leadership“ (Thannimalai & Raman, 2018, S. 203) sein, die weniger auf Technik als vielmehr auf Werten, Vertrauen und Verbindlichkeit fußt (Cho, Allwarden, et al., 2016; Thannimalai & Raman, 2018). An dieser Stelle wird die für die Schulentwicklung so entscheidende Entwicklung einer gemeinsamen Vision virulent (vgl. Kap. 3.3.2.2), die maßgeblich eine Richtschnur für die praktische Arbeit bietet. Daneben verantworten Schulleiterinnen und Schulleiter in ihrem Aufgabenbereich ebenso eine Arbeitsatmosphäre zu schaffen, die für digitalgestützte Unterrichtsformate und die kollaborative Arbeit unter Lehrkräften förderliche Bedingungen bietet.

„If school leaders do not support [...] collaboration, many of the possible benefits of collaborating and sharing experiences related to testing tools in teaching are likely to not take place“ (Blau & Presser, 2013 zitiert von Håkansson Lindqvist, 2019, S. 1237).

Ein weiterer Verantwortungsbereich der Schulleitung liegt auf der normativen Ebene in der Etablierung einer Schulkultur, in der Flexibilität und Wandel als ein integraler Bestandteil verankert sind. Motivierte und inspirierte Schulleiterinnen und Schulleiter ermöglichen als Initiatorinnen und Initiatoren kreative Wege der Medienintegration, wodurch pädagogische Innovationen²² entstehen können.

Tabelle 5: Schulleitungsaufgaben auf der normativen Ebene

Schulleitungsaufgabe	Literaturnachweis
Visionsentwicklung	Apsorn et al., 2019; Cho, Allwarden, et al., 2016; Christensen et al., 2018; Dexter & Richardson, 2020; Eickelmann et al., 2019b; Gerick & Tulowitzky, 2018; Ilomäki & Lakkala, 2018; Raman et al., 2019; Thannimalai & Raman, 2018; Toh, 2016
Schaffung förderlicher Arbeitsatmosphäre für digitalgestützte Unterrichtsformate	Apsorn et al., 2019; Cabeen, 2020; Dexter & Richardson, 2020; Gilmore & Deos, 2020; Håkansson Lindqvist, 2019; Håkansson Lindqvist & Petersson, 2019; Pautz & Sadera, 2017; Raman et al., 2019; Thannimalai & Raman, 2018; Schiefner-Rohs, 2019; Vermeulen et al., 2017
Schaffung förderlicher Arbeitsatmosphäre für kollaboratives Arbeiten unter Lehrkräften	Apsorn et al., 2019; Burow, 2018; Dexter & Richardson, 2020
Etablierung von Flexibilität und Wandel als Teil der Schulkultur	Gilmore & Deos, 2020; Pautz & Sadera, 2017; Schiefner-Rohs, 2019

Auf der *strategischen Ebene* geht es in allererster Linie darum, den Transfer der Vision in die Praxis zu ermöglichen. „The test of leadership is to ensure that ideas turn into action“ (Cho, Allwarden, et al., 2016, S. 31). Dabei liegt die Herausforderung für Schulleiterinnen und Schulleiter darin, die Komplexität der Medienintegration auf technologischer, administrativer, organisationaler und nicht zuletzt pädagogischer Ebene zu verstehen (Håkansson Lindqvist & Petersson, 2019) und der Allgegenwärtigkeit von Technik im beruflichen Alltag Rechnung zu tragen (Christensen, Eichhorn, Prestridge, Petko, Sligte, Baker, Alayyar & Knezek, 2018). Es sind Rahmenbedingungen zu schaffen, die notwendig sind, um Ideen aufzugreifen und in der Praxis zu erproben, zu reflektieren und weiterzuentwickeln. In diesem Zusammenhang haben Schulleiterinnen und Schulleitern die Aufgabe, Maßnahmen zur Schaffung personeller und zeitlicher Ressourcen für die gemeinsame Unterrichtsentwicklung in kooperativen Partnerschaften zu ergreifen und pädagogische Innovationen zu koordinieren.

„[...] school principals need to support teachers both administratively and through the creation of collegial professional learning communities [...] to reduce teachers' technostress“ (Dong, Xu, Chai & Zhai, 2020, S. 1).

22 Christensen et al., 2018; Ilomäki & Lakkala, 2018; Pautz & Sadera, 2017; Schiefner-Rohs, 2019; Sun & Gao, 2019; Yamamoto & Yamaguchi, 2019.

Schulleiterinnen und Schulleiter stehen darüber hinaus in der Verantwortung, Lehrkräften Möglichkeiten für Fort- und Weiterbildungen zu schaffen, so dass sie während ihrer beruflichen Laufbahn in einen kontinuierlichen Professionalisierungsprozess treten können.

Auf der strategischen Ebene geht es darum, dass sich Schulleiterinnen und Schulleiter um eine systematische Verbesserung des Medienintegrationsprozesses bemühen.

Tabelle 6: Schulleitungsaufgaben auf der strategischen Ebene

Schulleitungsaufgabe	Literaturnachweis
Transfer der Vision in die Praxis	Cho, Allwarden, et al., 2016 und Cho et al., 2019; Dexter & Richardson, 2020; Eickelmann et al., 2019a; Toh, 2016
Schaffung technischer und innovationsförderlicher Rahmenbedingung	Agéll et al., 2019; Cho, Allwarden, et al., 2016; Eickelmann et al., 2019a; Kotok & Kryst, 2019; Schiefner-Rohs, 2019; Vermeulen et al., 2017
Koordination pädagogischer Innovation	Cho, Turner, et al., 2016; Christensen et al., 2018; Eickelmann et al., 2019; Tulowitzki & Gerick, 2018; Gilmore & Deos, 2020
Förderung von Kooperation, Kollaboration und Netzwerk-Praktiken	Cabeen, 2020; Dexter & Richardson, 2020; Dong et al., 2020; Ilomäki & Lakkala, 2018; Pautz & Sadera, 2017; Schiefner-Rohs, 2019
Intensivierung von Fort- und Weiterbildungen zur Professionalisierung von Lehrkräften	Christensen et al., 2018; Dexter & Richardson, 2020; Raman et al., 2019

Auf der *operativen Ebene* sind Schulleiterinnen und Schulleiter als Führungskräfte weniger intensiv eingebunden. Neben der Anschaffung technischer Geräte, dem Aufbau einer digitalen Infrastruktur und dem Personal- und Schülermanagement für die Mediennutzung (Tulowitzki & Gerick, 2018; Gerick & Tulowitzki, 2019) können zwei zentrale Aufgabenfelder identifiziert werden.

Zum einen braucht es den persönlichen Kontakt und das Gespräch zwischen Schulleiterinnen und Schulleitern mit Lehrkräften. Dabei sind beispielsweise Hospitationen im Unterricht sinnvoll (Eickelmann et al., 2019b).

„Teachers need a forum to voice what works, what does not work, and what changes are in order. [...] One-to-one devices and computer data systems promise new opportunities for change, but unless leaders guide conversations about how and why, their potential will go unmet“ (Cho, Turner & Steiner, 2016, S. 49).

Schulleiterinnen und Schulleiter profitieren in dem Veränderungsprozess zudem an ihrer Schule davon, mit anderen Schulleitungen in den Austausch zu treten. Das bietet die Möglichkeit, Erfolge, Herausforderungen und mögliche Fallstricke von Führung zu erkennen und neue Lösungswege kennenzulernen (Pautz & Sadera, 2017).

Tabelle 7: Schulleitungsaufgaben auf der operativen Ebene

Schulleitungsaufgabe	Literaturnachweis
Technikausstattung	Tulowitzki & Gerick, 2018; Gerick & Tulowitzki, 2019
Personal- und Schülermanagement	Tulowitzki & Gerick, 2018; Gerick & Tulowitzki, 2019
Direkter Kontakt zu Lehrkräften	Cho, Turner, et al., 2016; Eickelmann et al., 2019b
Kontakt zu anderen Schulleiterinnen und Schulleitern	Pautz & Sadera, 2017

3.3.3.2 Kompetenzen, Fähigkeiten und Eigenschaften von Schulleiterinnen und Schulleitern

„Imagine if you want to build and manage a school on a piece of land in a prime location in a city or village somewhere. [...] Only about 25 years ago, around the 1990s, you would have gotten a lot of help from the past. [...] But things change. Today, close to the 2020s, you would probably pause a bit.“ (Sheninger, 2019, Vorwort).

Schulleiterinnen und Schulleiter sind relevante Akteure, um Schule im Kontext des digitalen Wandels zu transformieren. Neben allgemeinen Führungskompetenzen (Cole & Sauters, 2018; Gilmore & Deos, 2020) benötigen sie ebenfalls technologische Kompetenzen (Claro, Nussbaum, López & Contardo, 2017; Håkansson Lindqvist & Petersson, 2019; Kör et al., 2016; Öznacar & Dericioglu, 2017; Schwanenberg et al., 2018). In der aktuellen Forschung wird in diesem Zusammenhang von *technology* oder *digital leadership*²³ gesprochen.

Schulleiterinnen und Schulleiter benötigen ein ausgeprägtes Bewusstsein dafür, dass pädagogische Fähigkeiten von Lehrkräften entscheidend bleiben für einen schulischen Unterricht, der Lernprozesse bei Schülerinnen und Schülern erfolgreich anregt und begleitet. Um digitale Medien pädagogisch begründet im Unterricht einzusetzen, liegt ein Schwerpunkt auf der Kompetenzentwicklung bei Lehrkräften (Kotok & Kryst, 2017). Es kann eine signifikant positive Korrelation zwischen *technology leadership* der Schulleitung und Professionalisierungsprozessen von Lehrkräften für einen Medieneinsatz nachgewiesen werden (Thannimalai & Raman, 2018, S. 203). Auch Professionalisierungen von Schulleiterinnen und Schulleitern gelten als ein entscheidender Erfolgsfaktor für die nachhaltige Integration digitaler Medien in die Schulpraxis (Raman, Thannimalai & Ismail, 2019).

Schulleiterinnen und Schulleiter benötigen auf verschiedenen Feldern Professionswissen. Zum einen braucht es organisationales und administratives Steuer-

23 Auf ein entsprechendes Modell von Chua und Chua (2017) wird in Kap. 3.3.1 verwiesen.

rungswissen (Eickelmann et al., 2019a; Håkansson Lindqvist & Petersson, 2019; Schiefner-Rohs, 2019; Sun & Gao, 2019). Darüber hinaus müssen Veränderungsbedarfe auf organisationaler Ebene erkannt werden und auf persönlicher Ebene im Kollegium adressiert werden. Das erfordert ein hohes Maß an Offenheit, Flexibilität und auf der Beziehungsebene auch Besonnenheit und Fürsorge. Es braucht Kenntnisse darüber, wie bedeutsame Beziehungen auch in (sozialen) Netzwerken aufgebaut werden, in denen Austausch und Kooperationen erfolgen. Gleichmaßen müssen Lösungsmöglichkeiten für technische Herausforderungen entwickelt und umgesetzt werden (Apsorn, Sisan & Tungkunan, 2019, Cabeen, 2020; Gilmore & Deos, 2020; Ilomäki & Lakkala, 2018).

Schulleiterinnen und Schulleiter können als „Kristallisationskerne“ (Burow, 2018) verstanden werden, bei denen die Gestaltung von Schule in einer digital geprägten Welt eng mit ihrer beruflichen Identität und ihrem persönlichen Wollen verwoben ist. Damit verkörpern sie die Vision und erzeugen Resonanz. Auf diese Weise gelingt es, Kräfte zu bündeln und kreative Möglichkeitsräume zu schaffen (Apsorn et al., 2019, Cabeen, 2020; Gilmore & Deos, 2020).

4 Resümee

4.1 Ein neues Narrativ

Es besteht weitgehend gesellschaftlicher Konsens darüber, dass die Möglichkeiten digitaler Medien für eine Verbesserung von Lernprozessen nutzbar gemacht werden können (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020). Die Verfügbarkeit digitaler Medien allein wird dabei gleichwohl keine hinreichende Bedingung darstellen. Innovative Potenziale für das Lernen und Lehren im Konnex der Digitalität sind nur dann zu erwarten, wenn neben technischen und pädagogisch-didaktischen Unterstützungssystemen für Lehrkräfte, Professionalisierungen durch Fort- und Weiterbildung erfolgen, die mit einer veränderten Rolle als Lehrkraft einhergehen. Darüber hinaus erfordert es eine Anpassung organisationaler Abläufe in der Schule. Diese Prozesse greifen ineinander und münden in einem strategisch angelegten Schulentwicklungsprozess, der Führung durch Schulleiterinnen und Schulleiter erfordert, um Schule in der digital geprägten Welt zu gestalten.

Angesichts der enormen Geschwindigkeit des digitalen Wandels, braucht es ein neues Narrativ, wofür Schule als Bildungseinrichtung steht. Seit der Bildungsreform zu Beginn des 19. Jahrhunderts, die mit Wilhelm von Humboldt verbunden ist, zeichnet sich das Schulsystem durch eine hohe Beständigkeit und Stabilität aus. In der digital geprägten Welt wird Schule als System eher für Entwicklung und Wandel stehen. Dieses neue Narrativ gilt es partizipativ zu gestalten, strategisch umzusetzen und als Qualitätsmerkmal in die Schulkultur zu integrieren.

4.2 Perspektiven für weitere Forschung

Veränderungsprozesse im Rahmen von Schulentwicklung stellen im Konnex der Digitalität Schulleiterinnen und Schulleiter vor neue Herausforderungen. Der Prozess bedarf nicht nur der Führung im klassischen Sinne von Management und Richtungsentscheidungen. Führung ist in der digital geprägten Welt um die technologische Komponente und um die Gestaltungs Komponente erweitert. Das macht spezifische Kompetenzen von Schulleiterinnen und Schulleitern im Sinne von Wissen, Können und Haltungen erforderlich. Bezogen auf diesen Aspekt ist es notwendig, eine aktuelle Bestandsaufnahme der Qualifizierungsangebote von Schulleiterinnen und Schulleitern vorzunehmen, um empirisch gesicherte Erkenntnisse darüber zu erlangen, inwieweit Fort- und Weiterbildungs konzepte konzeptionell und inhaltlich überarbeitet und angepasst werden müssen, um den veränderten Anforderungen Rechnung zu tragen.

Es besteht ebenfalls die Notwendigkeit systematischer Kompetenzentwicklung von Lehrkräften vor dem Hintergrund der rasanten technologischen und konzeptionellen Entwicklung. Hier wird eine weitere Forschungslücke sichtbar. Fort- und Weiterbildungsangebote können angesichts der Aufgabe, Schule in der digital geprägten Welt zu gestalten, nicht als einzelne Veranstaltungen traditionell gedacht werden, sondern müssen kontinuierlich in den beruflichen Alltag integriert und Inhalte im Kollegium disseminiert werden. Das hat Implikationen für die Schulentwicklung.

Es braucht eine enge Verzahnung evidenzbasierter Forschungsbefunde mit Erfahrungen der Bildungspraxis, um Lehr-Lerninnovationen zu entwickeln. Es gilt zu untersuchen, wie dialogische Prozesse der Zusammenarbeit zwischen Bildungsforschung und Schulleitung angelegt sein können, die das Ziel verfolgen, Bildung in der digital geprägten Welt zu gestalten.

Ein weiterer Forschungsbedarf liegt in der Frage, wie erfolgreich erprobte und wissenschaftlich begleitete Konzepte, die in zusammenarbeitenden Schulen entwickelt wurden, disseminiert und nachhaltig in der Praxis implementiert werden können.

Anhang

Forschungsdesign der Studien

Tabelle 1: Forschungsdesign der Studien

Autor:in	Ort	Forschungsdesign				Art der Datenerhebung					Sample (n)
		quantitativ	qualitativ	mixed method	theor.konzept	Befragung	Interview	Beobachtung	Dokumente	Literatur	
Agéllí, G. et al., 2019	Nord-europa	x				x					92 Lehrkräfte
Apsorn, A. et al., 2019	Asien	x				x					425 Schulleiter:innen
Armistead, S., 2016	Neuseeland		x				x				3 Schulleiter:innen
Blau, I. & Shamir-Inbal, T., 2017	Israel	x				x					392 Schulleiter:innen & Medienbeauftragte
Burow, O.-A., 2018	Deutschland				x					x	-
Cabeen, J., 2020	USA				x					x	-
Chiu, T. K. F., 2017	Asien	x				x					306 Lehrkräfte
Cho, V., Allwarden, A., et al., 2016	USA				x					x	-
Cho, V. et al., 2019	USA			x		x	x				138/18 Lehrkräfte
Cho, V. & Rangel-Snodgrass, V., 2016	USA		x				x				17 Schulleiter:innen
Cho, V., Turner, H., et al., 2016b	USA				x					x	-
Christensen, R. et al., 2018	USA				x					x	-
Chua, Y. P. & Chua, Y. P., 2017	Asien			x	x	x	x				20/209 Schulakteur:innen
Claro, M. et al., 2017	Süd-amerika			x		x	x				242/6 Schulakteur:innen
Cole, Jr. B. V. & Sauers, N. J., 2018	USA		x				x				9 Schulleiter:innen
Dexter, S. & Richardson, J. W., 2020	USA		x							x	34 Literaturtitel
Diaz-Gibson, J. et al., 2019	Südeuropa			x		x	x				227/29 Schulleiter:innen
Dong, Y. et al., 2020	Asien	x				x					366 Lehrkräfte

Autor:in	Ort	Forschungs- design				Art der Daten- erhebung					Sample (n)	
		quantitativ	qualitativ	mixed method	theor.konzept	Befragung	Interview	Beobachtung	Dokumente	Literatur	Fokusgruppe	
Eickelmann, B. & Gerick, J., 2017	Deutsch-land				x					x		-
Eickelmann, B. et al., 2019a	Deutsch-land	x				x						113 Lehrkräfte und Schüler:innen
Eickelmann, B. & Gerick, J., 2018	Deutsch-land				x					x		-
Eickelmann, B. et al., 2019b	Deutsch-land	x				x						ICILS-Datensatz Schulleiter:innen
Francis, N. N. et al., 2017	Afrika			x		x	x					32 Schulleiter:innen & Schuladministration
Gerick, J. & Tulowitzki, P., 2019	Deutsch-land		x				x					6 Schulleiter:innen
Gilmore, S. & Deos, K., 2020	USA				x					x		-
Gonzales, M. M., 2020	USA		x				x					15 Schulleiter:innen
Håkansson Lindqvist, M., 2019	Nord-europa			x		x	x	x				1370/39/126 Schulakteur:innen
Håkansson Lindqvist, M. & Pettersson, F., 2019	Nord-europa		x			x	x					32/8 Schulleiter:innen
Heldt, M. et al., 2020	Deutsch-land			x		x	x					601/22 Schulakteur:innen
Ilomäki, L. & Lakkala, M., 2018	Nord-europa			x	x	x	x	x		x		3 Schulen
Kolb, L., 2019	USA				x					x		-
Kör, H. et al., 2016	Türkei	x				x						161 Schulleiter:innen
Kotok, S. & Kryst, E. L., 2017	Süd-amerika		x				?		?			1 Schulleiter
Lumagbas, J. J. et al., 2019	Asien			x		x	x	x	x		x	6 Lehrkräfte und Schulleiter:innen
McElvany, N. et al., 2018	Deutsch-land				x					x		-
Müller-Eiselt, R. & Behrens, J., 2018	Deutsch-land	x				x						Daten des Monitors digitale Bildung
Öznacar, B. & Dericioglu, S., 2017	Türkei		x				x					14 Schulleiter:innen
Pais, F. et al., 2016	Südeuropa		x				x					5 Schulleiter:innen

Autor:in	Ort	Forschungs- design				Art der Daten- erhebung					Sample (n)	
		quantitativ	qualitativ	mixed method	theor.konzept	Befragung	Interview	Beobachtung	Dokumente	Literatur	Fokusgruppe	
Pautz, S. & Sadera, W. A., 2017	USA		x				x		x			8 Schulleiter:innen
Prasoj, L. D. et al., 2019	Asien			x		x					x	250/30 Schulleiter:innen
Raman, A. et al., 2019	Asien			x		x						422 Lehrkräfte und Schulleiter:innen
Razak, N. A. et al., 2018	Asien	x					x		x			9 Schulakteur:innen
Sauers, N. J. & Richardson, J. W., 2019	USA		x		x				x			198/75 Schulen & Dokumente
Schiefner-Rohs, M., 2016	Deutsch-land				x					x		-
Schiefner-Rohs, M., 2019	Deutsch-land				x					x		-
Schwanenberg, J. et al., 2018	Deutsch-land	x				x						1323 Schulleiter:innen
Sheninger, Eric C., 2019	USA				x					x		-
Sun, Y. & Gao, F., 2019	Asien			x			x	x	x			17 Schulakteur:innen
Thannimalai, R. & Raman, A., 2018	Asien	x				x						735 Lehrkräfte & Schulleiter:innen
Toh, Y., 2016	Asien		x				x	x	x			17/6 Schulakteur:innen
Tulowitzki, P. & Gerick, J., 2018	Deutsch-land		x							x		-
Ungar, O. & Shamir-Inbal, T., 2016	Israel		x						x			130 Dokumente
Vermeulen, M. et al., 2017	West-europa	x				x						544 Lehrkräfte
Vu, P. et al., 2019	USA		x				x					15 Schulleiter:innen & Medienbeauftragte
Wu, B. et al., 2019	Asien		x			x						2894 Lehrkräfte
Yamamoto, Y. & Yamaguchi, S., 2019	Asien	x				x						222 Schulleiter:innen

Forschungsgegenstand der Studien

Tabelle 2: Forschungsgegenstand der Studien

Autor:in	Konzepte Modelle	Schulentwicklung in der digital geprägten Welt			Digital Leadership	
		Medien-integra- tion als Schul- entwicklung	Faktoren erfolg- reicher Medien- integration	Potenziale, He- rausforderungen Spannungsfelder	Aufgaben der Schulleitung	Kompetenzen, Fähigkeiten, Eigenschaften
Agéllí, G. et al., 2019		x	x		x	
Apsorn, A. et al., 2019					x	
Armistead, S., 2016		x	x			
Blau, I. & Shamir-Inbal, T., 2017			x		x	
Burow, O.-A., 2018		x	x		x	
Cabeen, J., 2020		x			x	x
Chiu, T. K. F., 2017			x			
Cho, V, Allwarden, A., et al., 2016		x		x	x	
Cho, V. et al., 2019		x	x		x	x
Cho, V. & Rangel-Snodgrass, V., 2016						x
Cho, V., Turner, H., et al., 2016					x	
Christensen, R. et al., 2018					x	
Chua, Y. P. & Chua, Y. P., 2017	x					
Claro, M. et al., 2017						x
Cole, Jr. B. V. & Sauer, N. J., 2018		x	x		x	x
Dexter, S. & Richardson, J. W., 2020					x	
Diaz-Gibson, J. et al., 2019				x		
Dong, Y. et al., 2020		x	x		x	
Eickelmann, B. & Gerick, J., 2017	x	x	x		x	
Eickelmann, B. et al., 2019a		x	x		x	
Eickelmann, B. & Gerick, J., 2018			x			
Eickelmann, B. et al., 2019b		x	x		x	
Francis, N. N. et al., 2017		x	x			
Gerick, J. & Tulowitzki, P., 2019					x	
Gilmore, S. & Deos, K., 2020	x	x	x		x	x
Gonzales, M. M., 2020				x		

Autor:in	Konzepte Modelle	Schulentwicklung in der digital geprägten Welt			Digital Leadership	
		Medien-integra- tion als Schul- entwicklung	Faktoren erfolg- reicher Medien- integration	Potenziale, He- rausforderungen Spannungsfelder	Aufgaben der Schulleitung	Kompetenzen, Fähigkeiten, Eigenschaften
Håkansson Lindqvist, M., 2019				x	x	
Håkansson Lindqvist, M. & Pettersson, F., 2019		x			x	x
Heldt, M. et al., 2020		x	x			
Ilomäki, L. & Lakkala, M., 2018	x	x	x		x	x
Kolb, L., 2019	x				x	
Kör, H. et al., 2016			x			x
Kotok, S. & Kryst, E. L., 2017					x	
Lumagbas, J. J. et al., 2019		x			x	
McElvany, N. et al., 2018		x	x			
Müller-Eiselt, R. & Behrens, J., 2018					x	
Öznacar, B. & Dericioglu, S., 2017						x
Pais, F. et al., 2016		x	x		x	
Pautz, S. & Sadera, W. A., 2017					x	
Prasojo, L. D. et al., 2019				x		
Raman, A. et al., 2019					x	x
Razak, N. A. et al., 2018		x	x	x		
Sauers, N. J. & Richardson, J. W., 2019	x			x	x	
Schiefner-Rohs, M., 2016		x		x	x	
Schiefner-Rohs, M., 2019		x		x	x	x
Schwanenberg, J. et al., 2018				x		
Sheninger, Eric C., 2019		x	x	x		
Sun, Y. & Gao, F., 2019		x		x	x	x
Thannimalai, R. & Raman, A., 2018					x	x
Toh, Y., 2016		x		x	x	
Tulowitzki, P. & Gerick, J., 2018		x		x	x	
Ungar, O. & Shamir-Inbal, T., 2016		x	x			
Vermeulen, M. et al., 2017		x	x		x	

Autor:in	Konzepte Modelle	Schulentwicklung in der digital geprägten Welt			Digital Leadership	
		Medien-integration als Schulentwicklung	Faktoren erfolgreicher Medienintegration	Potenziale, Herausforderungen Spannungsfelder	Aufgaben der Schulleitung	Kompetenzen, Fähigkeiten, Eigenschaften
Vu, P. et al., 2019					x	
Wu, B. et al., 2019					x	
Yamamoto, Y. & Yamaguchi, S., 2019					x	

Literatur

* durch Reviewprozess ausgewählte Studien

*Agélie Genlott, A., Grönlund, Å. & Viberg, O. (2019). Disseminating Digital Innovation in School – Leading Second-Order Educational Change. *Education and Information Technologies*, 24(5), 3021–3039. <https://doi.org/10.1108/IJILT-11-2018-0126>

*Apsorn, A., Sisan, B. & Tungkunan, P. (2019). Information and Communication Technology Leadership of School Administrators in Thailand. *International Journal of Instruction*, 12(2), 639–650. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12428a>

*Armistead, S. (2016). Digital Technologies: From Vision to Action. *Teachers and Curriculum*, 16(1), 7–15. <https://doi.org/10.15663/tandc.v16i1.96>

Autorengruppe Bildungsberichterstattung. (2020). *Bildung in Deutschland 2020. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in der digitalisierten Welt*. Bielefeld.

Blau, I. & Presser, O. (2013). e-Leadership of school principals: Increasing school effectiveness by a school data management system. *British Journal of Educational Technology*, 44(6), 1000–1011. <https://doi.org/10.1111/bjet.12088>

*Blau, I. & Shamir-Inbal, T. (2017). Digital Competences and Long-Term ICT Integration in School Culture: The Perspective of Elementary School Leaders. *Education and Information Technologies*, 22(3), 769–787. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9456-7>

*Burow, O.-A. (2018). Schulleitung in Zeiten von Globalisierung und Digitalisierung. In H. Kipp (Hrsg.) *Grundkurs Schulmanagement. Ergänzungsband für die Bezieher der schulischen Sammlungen. 19. Schule 2030plus. Back to the future – Gestalten Sie die Zukunft Ihrer Schule. Sonderausgabe für Carl-Link-Abonnenten* (S. 71–83). Kronach, Köln: Carl Link.

*Cabeen, J. (2020). *Unconventional leadership. Bridging the connected world with meaningful relationships*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780429020803>

*Chiu, T. K. F. (2017). Introducing Electronic Textbooks as Daily-Use Technology in Schools: A Top-Down Adoption Process. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 524–537. <https://doi.org/10.1108/IJILT-11-2018-0126>

*Cho, V., Allwarden, A. & Wayman, J. C. (2016). Shifting the Focus to People. *Principal*, 95(4), 28–31. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=114306497&lang=de&site=ehost-live>

- *Cho, V., Hamilton, E. R. & Tuthill, K. F. (2019). Challenges with Mission, Vision, and Change in a 1: 1 School: A Faction Analysis. *Journal of Educational Administration*, 57(1), 68–84. <https://doi.org/10.1108/JEA-05-2018-0089>
- *Cho, V. & Rangel-Snodgrass, V. (2016). The Dynamic Roots of School Leaders' Twitter Use. *Journal of School Leadership*, 26(5), 837–864. <https://doi.org/10.1177/105268461602600505>
- *Cho, V., Turner, H. & Steiner, A. (2016b). Different Continents, Shared Challenges: Europe and the United States in the Digital Era for School Systems. *Educational Technology*, 56(2), 47–49.
- *Christensen, R., Eichhorn, K., Prestridge, S., Petko, D., Sligte, H., Baker, R., Alayyar, G. & Knezek, G. (2018). Supporting Learning Leaders for the Effective Integration of Technology into Schools. *Technology, Knowledge and Learning*, 23(3), 457–472. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9385-9>
- *Chua, Y. P. & Chua, Y. P. (2017). Developing a Grounded Model for Educational Technology Leadership Practices. *Egitim ve Bilim-Education and Science*, 42(189), 73–84. <https://doi.org/10.15390/EB.2017.6705>
- *Claro, M., Nussbaum, M., López, X. & Contardo, V. (2017). Differences in Views of School Principals and Teachers Regarding Technology Integration. *Educational Technology & Society*, 20(3), 42–53.
- *Cole, J. B. V. & Sauers, N. J. (2018). Superintendents' Perceptions of 1: 1 Initiative Implementation and Sustainability. *Journal of Research on Technology in Education*, 50(3), 200–213. <https://doi.org/10.1080/15391523.2018.1442754>
- *Dexter, S. & Richardson, J. W. (2020). What Does Technology Integration Research Tell Us about the Leadership of Technology? *Journal of Research on Technology in Education*, 52(1), 17–36. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1668316>
- *Diaz-Gibson, J., Civis, M., Fontanet, A., Lopez, S. & Prats, M.-A. (2019). School head teachers' views of the drive towards educational innovation in Catalonia. *Cultura Y Educacion*, 31(3), 640–670. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1630957>
- *Dong, Y., Xu, C., Chai, C. S. & Zhai, X. (2020). Exploring the Structural Relationship Among Teachers' Technostress, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), Computer Self-efficacy and School Support. *Asia-Pacific Education Researcher*, 29(2), 147–157. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00461-5>
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J. (2015) Wie geht es weiter? Zentrale Befunde der Studie ICILS 2013 und mögliche Handlungs- und Entwicklungsperspektiven für Einzelschulen. *SchulVerwaltung NRW*, 26(5), 145–248. <https://doi.org/10.7767/sus-2013-0146>
- *Eickelmann, B. & Gerick, J. (2017). Lehren und Lernen mit digitalen Medien: Zielsetzungen, Rahmenbedingungen und Implikationen für die Schulentwicklung. In K. Scheiter & T. Riecke-Baulecke (Hrsg.), *Schulmanagement-Handbuch. 164. Lehren und Lernen mit digitalen Medien. Strategien, internationale Trends und pädagogische Orientierungen* (S. 54–81). München: Cornelsen.
- *Eickelmann, B. & Gerick, J. (2018). Herausforderungen und Zielsetzungen im Kontext der Digitalisierung von Schule und Unterricht (III). Neue Aufgaben für die Schulleitung. *Schulverwaltung. Nordrhein-Westfalen*, 29(5), 136–138.
- *Eickelmann, B., Gerick, J. & Ramm, G. (2019). Implikationen aus dem Projekt ‚Lernen mit digitalen Medien: Entwicklungsperspektiven aus Sicht der Schulforschung und der Projektverantwortlichen der Bildungsadministration‘. In J. Gerick, G. Ramm & B. B. Eickelmann (Hrsg.), *Schulmanagement-Handbuch: Band 170. Praxis des digitalen Lehrens und Lernens. Befunde und Erfahrungen*. (S. 33–41). Berlin: Cornelsen.
- *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: Paralleltitel: Unexpectedly successful schools in a digital age. An analysis of school characteristics of resilient school types based on the IEA study ICILS 2013. *Journal for Educational Research Online*, 11(1), 118–144. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-167909>
- *Francis, N. N., Ngugi, M. & Kinzi, J. (2017). Influence of Selected Factors on the Implementation of Information and Communication Technology Policy in Public Secondary Schools in Naivasha Sub-County, Kenya. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 13(2), 70–86.
- Fullan, M. (2013). *Stratosphere: Integrating technology, pedagogy, and change knowledge*. London: Pearson.
- *Gerick, J. & Tulowitzki, P. (2019). Organisation von Schule in einer digitalen Welt – Empirische Befunde und Implikationen für die Fortbildung schulischer Akteure. In V. Manitius & N. van Holt (Hrsg.), *Beiträge zur Schulentwicklung. Transfer zwischen Lehrer(fort)bildung und Wissenschaft* S. 89). Bielefeld: wbv media.
- *Gilmore, S. & Deos, K. (2020). *Integrating technology. A school-wide framework to enhance learning*. Portsmouth: Heinemann.
- *Gonzales, M. M. (2020). School Technology Leadership Vision and Challenges: Perspectives from American School Administrators. *International Journal of Educational Management*, 34(4), 697–708. <https://doi.org/10.1108/IJEM-02-2019-0075>
- *Håkansson Lindqvist, M. (2019). School Leaders' Practices for Innovative Use of Digital Technologies in Schools. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1226–1240. <https://doi.org/10.1111/bjet.12782>
- *Håkansson Lindqvist, M. & Pettersson, F. (2019). Digitalization and School Leadership: On the Complexity of Leading for Digitalization in School. *International Journal of Information and Learning Technology*, 36(3), 218–230. <https://doi.org/10.1108/IJILT-11-2018-0126>
- Hatlevik, O. E., Guðmundsdóttir, G. B. & Loi, M. (2015). Digital diversity among upper secondary students: A multilevel analysis of the relationship between cultural capital, self-efficacy, strategic use of information and digital competence. *Computers & Education*, 81, 345–353. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.019>
- *Heldt, M., Lorenz, R. & Eickelmann, B. (2020). Relevanz schulischer Medienkonzepte als Orientierung für die Schule im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung. *Unterrichtswissenschaft*, 21(3), 9. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00070-y>
- *Ilomäki, L. & Lakkala, M. (2018). Digital Technology and Practices for School Improvement: Innovative Digital School Model. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 13, Artikel 25. <https://doi.org/10.1186/s41039-018-0094-8>
- *Kolb, L. (2019). Smart Classroom-Tech Integration. *Educational Leadership*, 76(5), 20–26. http://www.ascd.org/publications/educational_leadership/feb19/vol76/num05/Smart_Classroom-Tech_Integration.aspx
- *Kör, H., Erbay, H. & Engin, M. (2016). Technology Leadership of Education Administrators and Innovative Technologies in Education: A Case Study of Çorum City. *Universal Journal of Educational Research*, 4, 140–150. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.041318>
- *Kotok, S. & Kryst, E. L. (2017). Digital Technology: A Double-Edged Sword for a School Principal in Rural Pennsylvania. *Journal of Cases in Educational Leadership*, 20(4), 3–16. <https://doi.org/10.1177/1555458916685748>
- Kotter J.P. (1998). Leadership als Kraft des Wandels. In: *Management Gurus*. Wiesbaden: Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-322-82771-5_23
- Kultusministerkonferenz. (2016). *Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf

- Lindemann, H. (2010). *Unternehmen Schule: Organisation und Führung in Schule und Unterricht*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- *Lumagbas, J. J., Smith, W., Care, E. & Scoular, C. (2019). Tablet computers in Philippine public schools: School-level factors that influence technology management and use. *Technology Pedagogy and Education*, 28(1), 73–89. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2019.1572535>
- *McElvany, N., Schwabe, F., Bos, W. & Holtappels, H. G. (Hrsg.). (2018). *IFS-Bildungsdialoge: Band 2. Digitalisierung in der schulischen Bildung: Chancen und Herausforderungen*. Münster: Waxmann.
- *Müller-Eiselt, R. & Behrens, J. (2018). Lernen im digitalen Zeitalter Erkenntnisse aus dem Monitor Digitale Bildung. In N. McElvany, F. Schwabe, W. Bos & H. G. Holtappels (Hrsg.), *IFS-Bildungsdialoge: Band 2. Digitalisierung in der schulischen Bildung: Chancen und Herausforderungen* (S. 107–112). Münster: Waxmann.
- *Öznacar, B. & Dericioglu, S. (2017). The Role of School Administrators in the Use of Technology. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 13(1), 253–268. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00615a>
- *Pais, F., Pedro, L. & Santos, C. (2016). The Role of Institutional Leaderships in the SAPO Campus' Adoption Process. *Digital Education Review*, 29, 31–44.
- *Pautz, S. & Sadara, W. A. (2017). Leadership Practice in a One-to-One Computing Initiative: Principals' Experiences in a Technology Driven, Second-Order Change. *Computers in the Schools*, 34, 45–59. <https://doi.org/10.1080/07380569.2017.1296314>
- *Prasojo, L. D., Habibi, A., Yaakob, M. F. M., Mukminin, A., Haswindy, S. & Sofwan, M. (2019). An Explanatory Sequential Study on Indonesian Principals' Perceptions on ICT Integration Barriers. *Electronic Journal of E-Learning*, 17(1), 1–10.
- *Raman, A., Thannimalai, R. & Ismail, S. N. (2019). Principals' Technology Leadership and Its Effect on Teachers' Technology Integration in 21st Century Classrooms. *International Journal of Instruction*, 12(4), 423–442. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12428a>
- *Razak, N. A., Ab Jalil, H., Krauss, S. E. & Ahmad, N. A. (2018). Successful implementation of information and communication technology integration in Malaysian public schools: An activity systems analysis approach. *Studies in Educational Evaluation*, 58, 17–29. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.05.003>
- Rolff, H.-G. (2016). *Schulentwicklung kompakt. Modelle, Instrumente, Perspektiven*. 3. Aufl. Weinheim: Beltz.
- Rolff, H.-G.; Thünken, U. (2020). *Digital gestütztes Lernen. Praxisbeispiele für eine zeitgemäße Schulentwicklung*. Weinheim: Beltz. <https://doi.org/10.31244/dd.2020.04.10>
- *Sauers, N. J. & Richardson, J. W. (2019). Leading the Pack: Developing Empowering Responsible Use Policies. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(1), 27–42. <https://doi.org/10.1080/15391523.2018.1539644>
- *Schiefner-Rohs, M. (2016). Schulleitung in der digital geprägten Gesellschaft. In H. Buchen & H.-G. Rolff (Hrsg.), *Professionswissen Schulleitung* (4. Aufl., S. 1402–1419). Weinheim: Beltz.
- *Schiefner-Rohs, M. (2019). Distributed Digital Leadership. Schulleitungshandeln im Wandel. *Schulleitung und Schulentwicklung*, (4), 1–22.
- Schmid, U., Goertz, L., Behrens, J. (2017). *Monitor Digitale Bildung. Die Schulen im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Schütz, A. (2016). *Leadership und Führung. Systemisch-Lösungsorientierte Handlungsoptionen für das Krankenhaus*. Stuttgart: Kohlhammer.
- *Schwanenberg, J., Klein, E. D. & Walpuski, M. (2018). *Wie erfolgreich fühlen sich Schulleitungen und welche Unterstützungsbedürfnisse haben sie? Ergebnisse aus dem Projekt*

- „Schulleitungsmonitor“. SHIP Working Paper Reihe. 03. Universität Duisburg-Essen. <https://doi.org/10.17185/duepublico/47202>
- Sesink, W. (2006). *Informationstechnische Bildung*. Skript zur Vorlesung im WS 2006–07 an der Technischen Universität Darmstadt.
- *Sheninger, E. C. (2019). *Digital leadership. Changing paradigms for changing times*. A joint publication of Corwin ICLE. <https://doi.org/10.1108/IJILT-11-2018-0126>
- Sipilä, K. (2014). Educational Use of Information and Communications Technology: Teachers' Perspective. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(2), 225–241. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2013.813407>
- *Sun, Y. & Gao, F. (2019). Exploring the Roles of School Leaders and Teachers in a School-Wide Adoption of Flipped Classroom: School Dynamics and Institutional Cultures. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1241–1259. <https://doi.org/10.1108/IJILT-11-2018-0126>
- *Thannimalai, R. & Raman, A. (2018). The Influence of Principals' Technology Leadership and Professional Development on Teachers' Technology Integration in Secondary Schools. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 15(1), 203–228. <https://doi.org/10.32890/mjli2018.15.1.8>
- *Toh, Y. (2016). Leading Sustainable Pedagogical Reform with Technology for Student-Centred Learning: A Complexity Perspective. *Journal of Educational Change*, 17(2), 145–169. <https://doi.org/10.1007/s10833-016-9273-9>
- *Tulowitzki, P. & Gerick, J. (2018). Digitales Schulmanagement. In E. Zala-Mezö, N.-C. Strauss & J. Häbig (Hrsg.), *Dimensionen von Schulentwicklung. Verständnis, Veränderung und Vielfalt eines Phänomens* (S. 205–224). Münster: Waxmann.
- *Ungar, O. & Shamir-Inbal, T. (2016). ICT Coordinators' TPACK-based Leadership Knowledge in their Roles as Agents of Change. *Journal of Information Technology Education: Research*, 16(1), 169–188. <http://www.learntechlib.org/p/181046>. <https://doi.org/10.28945/3699>
- *Vermeulen, M., Kreijns, K., van Buuren, H. & van Acker, F. (2017). The Role of Transformative Leadership, ICT-Infrastructure and Learning Climate in Teachers' Use of Digital Learning Materials during Their Classes. *British Journal of Educational Technology*, 48(6), 1427–1440. <https://doi.org/10.1111/bjet.12478>
- *Vu, P., Fredrickson, S. & Gaskill, M. (2019). One-to-One Initiative Implementation from Insiders' Perspectives. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 63(1), 62–67. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0359-5>
- Waffner, B. (2019). *Bildung in der digitalen Welt. Medienintegration als Schulentwicklungsprozess in regionalen Schulnetzwerken*. Düsseldorf: VDI-Technologiezentrum.
- Wilmers, A., Anda, C., Keller, C. & Rittberger, M. (2020). *Bildung im digitalen Wandel: Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung*. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830991991>
- *Wu, B., Yu, X. & Hu, Y. (2019). How Does Principal E-Leadership Affect ICT Transformation across Different School Stages in K-12 Education: Perspectives from Teachers in Shanghai. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1210–1225. <https://doi.org/10.1111/bjet.12766>
- *Yamamoto, Y. & Yamaguchi, S. (2019). Relationships between ICT Implementation at Schools and Factors Related to Transformational Leadership: A Case of Primary School in Mongolia. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 15(2), 45–61. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1220748>