

# **Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen – Theoretische Rahmung und empirische Befunde**

**Dissertation**

**zur Erlangung des akademischen Grades eines**

**Doktors der Philosophie (Dr. phil.)**

**an der Fakultät der Erziehungswissenschaft, Psychologie  
und Soziologie der Technischen Universität Dortmund**

**vorgelegt von**

**Martin Burghoff (Dipl.-Biol.)**

**bei Prof. Dr. Wilfried Bos  
und Jun.-Prof. Dr. Julia Gerick**

**Dortmund im April 2018**

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei all denjenigen bedanken, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben. Insbesondere danke ich meinen beiden Gutachtern Prof. Dr. Wilfried Bos und Jun.-Prof. Dr. Julia Gerick, die mich während meiner Dissertationszeit kontinuierlich beraten, betreut und unterstützt haben. Für ihre fachlichen Anregungen, Ideen und Hinweise danke ich allen Kolleginnen und Kollegen. Hier gilt mein besonderer Dank Hanna, Johanna, Michael und Ramona. Für wichtige Hinweise zur formalen Gestaltung der Arbeit bedanke ich mich bei Frank und Ulla.

Außerdem bedanke ich mich bei meinen Eltern, die in vielerlei Hinsicht Grundsteine für diese Arbeit gelegt haben. Ein ganz besonderer Dank gilt meiner Frau Melanie und unseren drei Kindern Leonie, Malena und Elias, ohne deren Geduld und Bestärkung diese Arbeit sicherlich nicht zustande gekommen wäre.

Wermelskirchen, Juli 2018

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	4
2.	Schulische Innovationen, Schulentwicklung und Schulqualität .....	10
2.1	Innovationsprozesse .....	10
2.2	Schulentwicklung und Schulentwicklungstheorie.....	13
2.3	Organisationsentwicklung.....	15
2.3.1	Organisationsentwicklung - Begriffsbestimmung.....	16
2.3.2	Schule als soziale Organisation und Schule als lernende Organisation.....	20
2.4	Unterrichtsentwicklung.....	22
2.4.1	Eine neue Lernkultur entwickeln.....	23
2.4.2	Aspekte der Unterrichtsqualität.....	24
2.5	Personalentwicklung.....	28
2.6	Schulqualität.....	28
3.	Einführung des flächendeckenden Ganztagschulsystems.....	31
3.1	Ausbau des Ganztagschulsystems .....	31
3.2	Organisationsformen des Ganztags.....	32
3.3	Ziele des Ganztags .....	33
3.4	Ganztag im Kontext von Innovationen, Schulentwicklung und Schulqualität .....	34
4.	Digitale Medien im Kontext von Innovationen, Schulentwicklung und Schulqualität .....	36
4.1	Schulentwicklung mit dem Ziel der Integration digitaler Medien .....	36
4.2	Medienintegration mit dem Ziel der Schulentwicklung .....	41
4.3	Dimensionen der Schulentwicklung mit digitalen Medien .....	42
4.4	Schulentwicklung und Schulqualität – Einflussfaktoren auf den Einsatz digitaler Medien.....	43
4.5	Digitale Medien im Kontext der Organisationsentwicklung.....	45
4.5.1	Organisationsentwicklung mit dem Ziel der Verankerung digitaler Medien.....	45
4.5.2	Schulmanagement und Kooperation durch den Einsatz digitaler Medien.....	49
4.6	Digitale Medien im Kontext der Unterrichtsentwicklung.....	52
4.6.1	Nutzung digitaler Medien in Schule und Unterricht.....	57
4.6.2	Fachliches Lehren und Lernen mit digitalen Medien.....	61
4.6.3	Computerbezogene Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler und motivationale Effekte bei der Nutzung digitaler Medien .....	68
4.7	Digitale Medien im Kontext der Personalentwicklung .....	73
4.7.1	Medienbezogene Einstellungen und Überzeugungen der Lehrkräfte.....	73
4.7.2	Kompetenzen der Lehrkräfte im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien.....	76
4.8	Digitale Medien im Kontext der Technologieentwicklung .....	80

4.8.1	Entwicklung der IT-Infrastruktur .....	81
4.8.2	Schulische Ausstattung mit digitalen Medien .....	84
4.8.3	Ausstattungsqualität und weitere IT-Ressourcen.....	87
4.8.4	Unterstützung für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht – technische und pädagogische Unterstützung.....	89
5.	Ganztagsschulentwicklung und digitale Medien.....	91
5.1	Forschungsstand und empirische Befunde zu Aspekten der Organisationsentwicklung mit digitalen Medien an Ganztagsschulen.....	92
5.2	Forschungsstand und empirische Befunde zu Aspekten der Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien an Ganztagsschulen.....	93
5.3	Forschungsstand und empirische Befunde zu Aspekten der Personalentwicklung mit digitalen Medien an Ganztagsschulen .....	96
5.4	Forschungsstand und empirische Befunde zu Aspekten der Technologieentwicklung an Ganztagsschulen.....	97
5.5	Forschungsfeld und Forschungsfragen .....	97
5.6	Analyserahmen zur Untersuchung von Schulentwicklungsprozessen und der Verankerung digitaler Medien an Ganztagsschulen.....	100
6.	Daten und Methoden.....	107
6.1	Triangulatives Untersuchungsdesign.....	107
6.2	Datenbasis .....	109
6.2.1	Quantitative Erhebung.....	110
6.2.2	Qualitative Erhebung.....	119
6.3	Auswertungsverfahren.....	121
6.3.1	Quantitative Analysen.....	121
6.3.2	Qualitative Analysen.....	125
7.	Ergebnisse .....	132
7.1	Nutzung digitaler Medien in den Lerngelegenheiten – deskriptive Befunde und Varianzanalysen .....	132
7.1.1	Nutzung von Computern und Internet in den Lerngelegenheiten .....	132
7.1.2	Lernen und Gestalten einer neuen Lernkultur durch die Nutzung digitaler Medien.....	137
7.1.3	Förderung des Umgangs mit digitalen Medien.....	140
7.2	Zusammenhänge zwischen schulischen Input- und Prozessfaktoren und der Nutzung digitaler Medien.....	140
7.2.1	Effekte auf die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung .....	141
7.2.2	Effekte auf die Förderung des Umgangs mit digitalen Medien .....	142
7.2.3	Effekte auf die Nutzung unterschiedlicher digitaler Instrumente zur individuellen Förderung .....	144

7.3	Entwicklungen der Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen.....	149
7.3.1	Trenduntersuchung der Qualität der IT-Infrastruktur .....	149
7.3.2	Trenduntersuchung der Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung und zur Individualisierung.....	150
7.3.3	Trenduntersuchung zum Einsatz des weiteren pädagogisch tätigen Personals in Angeboten, in denen digitale Medien genutzt werden.....	152
7.4	Zusammenschau der quantitativen Ergebnisse.....	153
7.5	Nutzungs- und Entwicklungsaspekte im Bereich der digitalen Medien im Kontext spezifischer Dimensionen der Schulentwicklung .....	155
7.6	Schulentwicklung an Ganztagschulen - Potenziale für und durch die Nutzung digitaler Medien .....	158
7.6.1	Förderliche Bedingungen zur Nutzung digitaler Medien.....	158
7.6.2	Absichten und Begründungen für die Nutzung digitaler Medien .....	169
7.7	Schulentwicklung an Ganztagschulen - Potenziale für und durch Innovationen mit digitalen Medien.....	177
7.7.1	Förderliche Bedingungen für den Innovationsprozess im Bereich der digitalen Medien.....	177
7.7.2	Ziele mit Innovationen im Bereich der digitalen Medien.....	183
7.8	Zusammenschau der qualitativen Ergebnisse.....	186
8.	Diskussion und Fazit.....	189
8.1	Reflexion der Ergebnisse.....	190
8.1.1	Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen unter Berücksichtigung zentraler Bereiche der Input- und der Prozessebene.....	190
8.1.2	Zusammenhang zwischen Nutzungs- und Entwicklungsaspekten im Bereich der digitalen Medien und der Schulentwicklung an Ganztagschulen .....	194
8.2	Triangulative Zusammenschau quantitativer und qualitativer Ergebnisse.....	199
8.2.1	Förderliche Bedingungen und Prädiktoren .....	200
8.2.2	Individuelle Förderung, Lernkultur und Lerngelegenheiten.....	202
8.2.3	Entwicklung der IT-Infrastruktur .....	204
8.3	Zentrale Schlussfolgerungen.....	204
8.4	Limitationen der vorliegenden Untersuchung.....	207
8.5	Diskussion des Analyserahmens.....	208
8.6	Weitere Forschungsbedarfe.....	210
	Literaturverzeichnis .....	213
	Abbildungsverzeichnis .....	259
	Tabellenverzeichnis.....	261
	Anhang.....	262

## 1. Einleitung

Im deutschen Schulsystem verlaufen verschiedene Reform- und Entwicklungsmaßnahmen parallel zueinander. So war das eher mäßige Abschneiden von Schülerinnen und Schülern in Deutschland bei den internationalen Schulleistungsstudien insbesondere bei der ersten Erhebung des *Programme for International Student Assessment* (PISA; Baumert et al., 2001) Anlass, die Qualität des deutschen Schulsystems zu reflektieren und zu diskutieren. Als Konsequenz wurden u.a. Maßnahmen ergriffen, die einen veränderten Umgang mit Heterogenität umfassen. Dazu wurde auch eines der größten Reformprogramme der letzten Jahrzehnte im deutschen Schulwesen, die Ausweitung des schulischen Ganztags, auf den Weg gebracht (u.a. Kultusministerkonferenz [KMK], 2002, Kuhlmann & Tillmann, 2009). Parallel zu dieser Entwicklung wird seit mehreren Jahrzehnten und verstärkt im Zuge der Diskussion um die notwendigen Kompetenzen in der Wissens- und Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts (Europäisches Parlament & Rat der Europäischen Union, 2006) die Förderung eines kompetenten Umgangs mit digitalen Medien und der Einsatz digitaler Medien zum Lernen thematisiert. Aktuell zeigt die Strategie der Kultusministerkonferenz (KMK) zur *Bildung in der digitalen Welt* (KMK, 2016) Handlungsfelder und damit auch Entwicklungsfelder auf, die in den nächsten Jahren zu bearbeiten sind. Als Ergebnis soll die Integration digitaler Medien in den Schulen verbessert, und die Lehr-Lernprozesse sollen verändert werden.

### **Relevanz des Themas – Lernkultur und Schulorganisation**

#### *Entwicklung einer neuen Lernkultur*

Als wesentliche Aspekte bei der Gestaltung der Ganztagschule werden die Entwicklung der Lernkultur hin zu variableren Lehr-Lern-Formen und zu unterschiedlichen Lernarrangements sowie die verbesserten Möglichkeiten zur individuellen Förderung genannt (u.a. Boßhammer, Eichmann-Ingwersen, & Schröder, 2009; Maykus, Böttcher, Liesegang & Altermann, 2011). Mit der Erwartung, dass Bildungsinhalte in verschiedenen Lernformen vermittelt werden und so die Unterrichtsqualität gesteigert wird, ist das Ziel einer Verbesserung des Leistungsniveaus aller Schülerinnen und Schüler verbunden. Gerade lernschwächeren Schülerinnen und Schülern sowie Kindern aus bildungsfernen Schichten oder mit Migrationshintergrund sollen ganztägige Schulkonzepte Angebote liefern, die sie in ihrer Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten fördern (Holtappels, 1994, 1995, 2006; KMK, 2002; Prüß, Kortas & Schöpa, 2009). Überdies besteht die Erwartung, die sozialerzieherische Funktion von Schule durch den Ganztag zu stärken und einen Beitrag zur soziokulturellen Infrastruktur zu leisten (Strietholt, Manitiuis, Berkemeyer & Bos, 2015). Die drei Bereiche Bildung, Erziehung und Betreuung können dadurch vor dem Hintergrund einer ganzheitlichen Persönlichkeitsentwicklung umgesetzt werden (Prüß, 2009).

Die Entwicklung der Lernkultur hin zu variableren Lehr-Lernformen und unterschiedlichen Lernarrangements sowie die verbesserten Möglichkeiten zur individuellen Förderung werden ebenfalls als wesentliche Aspekte beim Einsatz digitaler Medien<sup>1</sup> in Schule und Unterricht genannt. Digitale Medien können das fachliche und überfachliche Lernen in schulischen Lehr-Lernsituationen unterstützen (u.a. Blömeke, 2003a; Schulz-Zander & Riegas-Staackmann, 2004; Herzig & Grafe, 2007; Schaumburg, Prasse, Tschackert & Blömeke, 2007), wobei es zum einen um die Nutzung digitaler Medien zum Lernen und zum anderen um den kompetenten Umgang mit digitalen Medien und damit um computerbezogene Kompetenzen geht. Insbesondere unter dem Aspekt der Bildung in der Wissensgesellschaft und der damit verbundenen Notwendigkeit des lebenslangen Lernens spielen der kompetente Umgang und die verantwortungsvolle Nutzung digitaler Medien eine zentrale Rolle (u.a. Breiter & Welling, 2010; Europäisches Parlament & Rat der Europäischen Union, 2006; Mandl, Reinmann-Rothmeier & Gräsel, 1998). Daher ist es auch nicht verwunderlich, dass die Fähigkeiten und Fertigkeiten, Computer und Internet einzusetzen, mittlerweile als Kulturtechnik verstanden werden (Schulz-Zander, 1997; Wirth & Kliehme, 2002; Senkbeil & Drechsel, 2004; KMK, 2012). Die Möglichkeiten, die Computer und Internet bieten, werden auch von schulischen Akteuren gesehen. Große Potenziale werden digitalen Medien u.a. hinsichtlich der Individualisierung von Lernprozessen zugesprochen (Bertelsmann Stiftung, 2017; Heinen & Kerres, 2015; Kerres, Heinen & Stratmann, 2012; Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; Zheng, Warschauer, Lin & Chang, 2016). Zudem eröffnen Computer und Internet Möglichkeiten, Lernumgebungen für das selbstgesteuerte Lernen zu schaffen (Bertelsmann Stiftung, 2017; Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; Fleischhauer, 2006; Keller, 2001; Prenzel, von Davier, Bleschke, Senkbeil & Urhahne, 2000; Strzebkowski, 1995; Warschauer, 2006). Die Befunde verschiedener Studien verdeutlichen aber auch, dass die genannten Potenziale bislang noch nicht ausgeschöpft werden (Eickelmann, Schaumburg, Drossel & Lorenz, 2014; Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD], 2013).

Über die gemeinsame didaktische Zielorientierung der Ganztagschule und der Nutzung digitaler Medien hinaus die Lernkultur zu verändern, bietet die Ganztagschule Möglichkeiten, Aspekte der Medienbildung verstärkt in den Blick zu nehmen. Diese kann neben dem Unterricht auch in anderen Angeboten der Ganztagschule ihren Platz haben (Appel, 2009b; Holtappels, 2006; Petko, 2014).

---

<sup>1</sup> Als digitale Medien werden in Anlehnung an Herzig und Grafe (2007) sowie Tulodziecki und Herzig (2002) computerbasierte Medien (Mittler) bezeichnet, die Informationen durch Digitalisierung verarbeiten. Durch sie werden „in kommunikativen Zusammenhängen (potenzielle) Zeichen mit technischer Unterstützung gespeichert, wiedergegeben, angeordnet oder verarbeitet und in abbildhafter und/oder symbolischer Form präsentiert“ (Herzig & Grafe, 2007, S. 64). Synonym ist in vielen Publikationen auch von Informations- und Kommunikationstechnologien bzw. den Abkürzungen IKT oder ICT die Rede. In älteren Veröffentlichungen, als die Nutzung von Computern in der Schule noch neu war, findet sich zudem der Begriff der *neuen Medien*.

### *Entwicklung der Schulorganisation*

Der Wandel des pädagogischen Handelns mit einer Kompetenzorientierung und der stärkeren individuellen Förderung führt auch zu einer veränderten Unterrichtsorganisation und Lehrerrolle, denen schließlich die gesamte Schulorganisation begegnen muss (Peschke & Hauf, 2012). Kerres et al. (2012) weisen daher darauf hin, dass digitale Medien im schulischen Ganzen zu betrachten sind. Die Entwicklungen der digitalen Medien lassen ihre Potenziale über die Unterrichtssituation hinaus in allen Bereichen der Schule verorten. Hierzu zählen auch Anwendungsbereiche des Schulmanagements und der Schulorganisation, die sich durch den Einsatz digitaler Medien bearbeiten lassen (KMK, 2016).

Mit Blick auf die veränderten und erweiterten Organisations-, Verwaltungs- und Schulmanagementaufgaben an Ganztagschulen können diese auch durch den Aufbau einer veränderten und verbesserten IT-Infrastruktur für Informations-, Kommunikations-, Verwaltungs-, Organisations- und Managementaufgaben bearbeitet werden. Dies kann wiederum die Effizienz erhöhen und bei der Bewältigung pädagogische Anliegen hilfreich sein (Kerres et al., 2012). Es bieten sich somit Möglichkeiten, die Schuladministration, die Organisation des Ganztags und die Ganztagschulentwicklung durch digitale Medien zu unterstützen. Nicht zuletzt führen die beschriebenen Potenziale und Anwendungsbereiche dazu, dass digitalen Medien im Rahmen der Schulentwicklung eine katalytische Funktion für schulische Veränderungen und eine wichtige Rolle bei den Veränderungsprozessen zugeschrieben wird (Herzig & Grafe, 2007; Voogt, 2008).

### *Erkenntnisinteresse der Studie*

Einerseits lässt sich konstatieren, dass Ganztagschulkonzepte neue Möglichkeiten für innovative Formen des Lehrens und Lernens eröffnen, die auch für den Medieneinsatz besonders geeignet sind (Tulodziecki, 2007; Schulz-Zander & Eickelmann, 2009). Flexiblere zeitliche, räumliche und organisatorische Strukturen können helfen, starre Unterrichtsformen aufzulösen und das Lernen mit und über Medien zu befördern. Andererseits können digitale Medien helfen, den Informationsfluss, die Kommunikation und Kooperation zwischen allen Beteiligten der Schule und die Schulorganisation (Bertelsmann Stiftung, 2017; Schulz-Zander & Tulodziecki, 2011; Weidenmann, 2006) in den durch den Ganztags veränderten Organisationsstrukturen (Lindemann & Wendt, 2015; Holtappels, Kamski & Schnetzer, 2009) zu verbessern.

Aufgrund der umfassenden sowie andauernden inhaltlichen und organisatorischen Schulentwicklungsprozesse in den Bereichen Ganztags und digitale Medien an den Einzelschulen ergeben sich Fragen, deren Beantwortung ein tieferes Verständnis der Beziehung der Schulentwicklung an Ganztagschulen und der Schulentwicklung mit digitalen Medien bzw. der Schulentwicklung an Ganztagschulen und der Nutzung digitaler Medien ermöglicht. Dabei handelt es sich um Erkenntnisse, die eine hohe Relevanz für die Schulpraxis haben. Neben den Faktoren und Bedingungen, die für die Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen von Bedeutung sind, sind eben-

falls die Bereiche, in denen digitale Medien an Ganztagschulen genutzt und in denen Potenziale der Nutzung digitaler Medien gesehen werden, bislang wenig oder nicht erforscht. Insbesondere vor dem Hintergrund der oben genannten Gemeinsamkeiten der Schulentwicklung an Ganztagschulen sowie der Schulentwicklung mit digitalen Medien und den veränderten organisatorischen Bedingungen an Ganztagschulen lässt sich annehmen, dass Verbindungen zwischen diesen beiden Schulentwicklungsbereichen bestehen und diese für die Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen bedeutsam sind.

Mit dieser Arbeit wird daher das Anliegen verfolgt, zur Aufklärung dieser Verbindung über die Untersuchung verschiedener Aspekte der Verankerung digitaler Medien im Kontext der Schulentwicklung an Ganztagschulen beizutragen. Für die vorliegende Studie sind zwei Forschungsfragen leitend. Neben der Untersuchung der Verankerung digitaler Medien in zentralen Bereichen der Input- und der Prozessebene an Ganztagschulen (zentrale Forschungsfrage 1, vgl. Kapitel 5.5) wird vertiefend an einzelnen Ganztagschulen Nutzungs- und Entwicklungsaspekten im Bereich der digitalen Medien nachgegangen (zentrale Forschungsfrage 2, vgl. Kapitel 5.5). So lassen sich einerseits Erkenntnisse im Hinblick auf die Bedeutung der Schulentwicklung an Ganztagschulen für die Schulentwicklung mit digitalen Medien gewinnen. Andererseits können Potenziale, die sich durch den Einsatz digitaler Medien und die Schulentwicklung mit digitalen Medien für die Schulentwicklung an Ganztagschulen bieten, offengelegt werden. Der Begriff der *Verankerung* schließt neben der Nutzung digitaler Medien auch Einflussfaktoren und förderliche Bedingungen für ihre Nutzung sowie Zielsetzungen und Entwicklungen der Nutzung mit ein. Zudem werden neben den genannten Nutzungsaspekten auch Innovationen mit digitalen Medien fokussiert. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass Innovations- und Schulentwicklungsprozesse Gemeinsamkeiten aufweisen (Heinen & Kerres, 2015; van Holt, 2014), mit denen das Ziel verfolgt wird, die Schulqualität zu verbessern (Heinen & Kerres, 2015; Holtappels, 2014).

Die beschriebenen Perspektiven und Fokussierungen erlauben es im Rahmen der vorliegenden Untersuchung, ein umfassenderes Bild der Verankerung digitaler Medien in bestimmten Bereichen der Ganztagschulen zu zeichnen. Ein Bild, das sowohl die Verankerungspunkte als auch Aspekte der Festigkeit der Verankerung und Bedingungen für eine Verankerung umfasst.

Auf die oftmals übliche Verwendung des Begriffs *Implementation* im Zusammenhang mit der Nutzung und Einführung digitaler Medien wird dabei verzichtet, da der Begriff im Wesentlichen auf Innovationen bezogen wird (u.a. Buddeberg, 2014; Hunneshagen, 2005; van Holt, 2014). Der Bezug zu Innovationen mit digitalen Medien stellt im Rahmen dieser Arbeit jedoch nur einen Teilbereich der Verankerung digitaler Medien dar. Außerdem wird der Erfolg der Implementation einer Innovation nach Coburn (2003) erst durch die vier Merkmale der Breite, der Tiefe, der Identifikation und der Dauerhaftigkeit bestimmt (vgl. Kapitel 2). Im schulischen Kontext bezieht sich der Begriff der Implementation daher auf die Durchdringung der Schule durch eine Innova-

tion. Diesen Merkmalen bzw. diesem theoretischen Ansatz wird im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht explizit nachgegangen.

Ein für diese Arbeit entwickelter Analyserahmen zur Untersuchung der zuvor genannten Zusammenhänge (vgl. Kapitel 5.4) nimmt gemeinsame Aspekte der Schulentwicklung und der Schuleffektivität bzw. der Schulqualität auch unter Berücksichtigung ganztagspezifischer Elemente an Ganztagschulen auf.

Durch ein triangulatives Vorgehen mit einem quantitativen und einem qualitativen Forschungsansatz können somit Erkenntnisse sowohl in der Breite als auch in der Tiefe gewonnen werden.

### **Aufbau der Forschungsarbeit**

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in fünf Kapitel. In der Einleitung (Kapitel 1) werden die Relevanz des Themas und das zugrunde gelegte Erkenntnisinteresse dargelegt. In den Kapiteln 2 bis 5 werden die theoretischen und empirischen Grundlagen für die vorliegende Arbeit entfaltet. Nach einer Einführung in relevante Aspekte aus der Innovations-, der Schulentwicklungs- und der Schulqualitätsforschung in Kapitel 2, die eine theoretische Basis bilden, wird in Kapitel 3 mit der Darstellung des Ganztagschulsystems die bildungspolitische und schulstrukturelle Ausgangslage für die vorliegende Arbeit dargestellt. Der explizite Bezug der wissenschaftstheoretischen Aspekte zur Nutzung bzw. Verankerung digitaler Medien wird in Kapitel 4 vorgenommen. Mit verschiedenen Dimensionen der Schulentwicklung (Rolff, 1998; Schulz-Zander, 1999) und dem *Konzeptionellen Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien* (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008) werden an dieser Stelle zentrale theoretische Aspekte dieser Arbeit erläutert. Unter der Perspektive von vier Dimensionen der Schulentwicklung, der Organisationsentwicklung (Kapitel 4.5), der Unterrichtsentwicklung (Kapitel 4.6), der Personalentwicklung (Kapitel 4.7) und der Technologieentwicklung (Kapitel 4.8) werden auch die hierzu vorliegenden Forschungsergebnisse berichtet. In Kapitel 5 mündet die Darlegung des Forschungsstandes zur Verbindung der Ganztagschulentwicklung und der Schulentwicklung mit digitalen Medien bzw. der Nutzung digitaler Medien schließlich in dem Forschungsdesiderat (Kapitel 5.3), das den Anlass für die vorliegende Untersuchung darstellt. Aus den theoretischen Überlegungen und den vorliegenden Forschungsergebnissen werden konkrete Forschungsfragen abgeleitet, deren Beantwortung entlang des für diese Arbeit entwickelten Analyserahmens (Kapitel 5.4) vollzogen wird. Aufgrund der Aufnahme von ganztagsunspezifischen Faktoren in den Analyserahmen wird an Stellen, die das Untersuchungsfeld über den Ganztag hinweg weiten, anstatt von Ganztagschulentwicklung von Schulentwicklung an Ganztagschulen gesprochen.

In Kapitel 6 findet eine Beschreibung des Untersuchungsdesigns statt. Sowohl die Einbindung der vorliegenden Untersuchungen in die Studie *Ganz In. Mit Ganztag mehr Zukunft. Das neue Ganztagsgymnasium NRW* als auch das triangulative Untersuchungsdesign mit der quantitativen

und der qualitativen Erhebung werden beschrieben. Mit der Darstellung der jeweiligen Auswertungsverfahren endet das Kapitel. Die Ergebnisse aus beiden Erhebungen werden in Kapitel 7 erläutert. Sie sind anhand der Forschungsfragen gegliedert (Kapitel 7.1 bis 7.4 - quantitative Erhebung und Kapitel 7.5 bis 7.8 - qualitative Erhebung).

Neben deskriptiven und inferenzstatistischen Ergebnissen zum Stand und zur Entwicklung der Verankerung digitaler Medien werden aus der Perspektive der Schulentwicklung an Ganztagschulen quantitative und qualitative Ergebnisse zu Faktoren und Aspekten der Schulentwicklung und deren Bedeutung für die Nutzung digitaler Medien berichtet. Verankerungspunkte aus der Perspektive der Schulentwicklung mit digitalen Medien stellen schließlich die qualitativen Ergebnisse zu den Zielen und den Absichten dar, die mit der Nutzung digitaler Medien und mit Innovationen im Bereich der digitalen Medien verbunden sind. Die Arbeit schließt in Kapitel 8 mit der Diskussion der Ergebnisse und dem Fazit. Hierzu werden die vorliegenden Ergebnisse zusammenfassend dargestellt, kritisch reflektiert sowie vor dem Hintergrund der theoretischen Grundlagen und der schulischen Praxis diskutiert. Die Formulierung von Schlussfolgerungen und die Darlegung weiterer Forschungsdesiderate bilden den Abschluss dieser Arbeit.

## **2. Schulische Innovationen, Schulentwicklung und Schulqualität**

Im Folgenden werden die für die vorliegende Arbeit relevanten theoretischen Aspekte zu den Bereichen Innovationen, Schulentwicklung und Schulqualität entfaltet. Schulentwicklungsforschung beinhaltet u.a. die Untersuchung von Innovationsprogrammen (Maag Merki & Werner, 2013). Somit können Innovationen Elemente der Schulentwicklung darstellen. Zudem zeigt sich beim Zusammenspiel von Schulentwicklungs- und Schulwirksamkeitsforschung eine Forschungsrichtung, in der u.a. pädagogische und organisatorische Innovationen untersucht werden, die die Qualitätsverbesserung von Schule und Unterricht zum Ziel haben (Holtappels, 2014). Die hierbei deutlich werdenden Verknüpfungen verschiedener Theorieansätze sind daher auch im Hinblick auf die Verankerung digitaler Medien im Kontext der Schulentwicklung an Ganztagschulen bedeutsam.

### **2.1 Innovationsprozesse**

Veränderungen oder Neuerungen können auch als Innovationen bezeichnet werden. Die synonyme Verwendung von Begriffen wie *Erneuerung* oder *Reform* und die Zurückführung des Begriffes auf das lateinische Wort *novus* (Vahs & Burmester, 2002, S. 45) verdeutlichen den Aspekt des Neuen. Obwohl der Begriff Innovation zumeist positiv besetzt ist, sind Innovationen nicht an sich gut oder schlecht. Ihr Mehrwert entsteht durch Auseinandersetzung und Reflexion im Wechselspiel zwischen den beteiligten schulischen Akteuren und den schulischen systemischen Bedingungen. Die Ursprünge der Innovationsforschung liegen in den Wirtschaftswissenschaften und spiegeln sich daher oftmals in der Fokussierung ökonomischer Aspekte in den verschiedenen Definitionsansätzen wider (Pfeiffer & Staudt, 1975). Die große Anzahl an Definitionen und ihre verschiedenen Schwerpunktsetzungen sind auch den unterschiedlichen Aggregatzuständen von Innovationen sowie der Übertragung und Anwendung dieses Begriffes auf unterschiedliche Forschungsbereiche und Wissenschaften geschuldet (u.a. Altrichter & Posch, 1996; Blättel-Mink, 2006; Dalin, 1999; Fend, 2006; Haenisch, 1995; Hameyer, 2014; Hunneshagen, 2005; Witte, 1973). Unter Aggregatzuständen der Innovation versteht Hameyer (2014) die Gestalt und das Auftreten der Innovation. Innovationen können u.a. als Ideen und Strategien oder Methoden, Prozesse und Produkte wahrgenommen werden. Für Innovationen im Bildungsbereich führt Reinmann-Rothmeier (2003) genauer aus, dass sich bei ihnen die genannten Veränderungen oder Verbesserungen auf die Schulorganisation, die Inhalte und die Lehr-Lern-Methoden beziehen. Ziel dieser Innovationen ist der Wandel der Bildungs- und Lernprozesse. Produktinnovationen (u.a. Weishart, 2008) wie die Einführung einer spezifischen digitalen Technologie können den genannten Zielen dienen.

Durch Innovationen werden zumeist Teile und Bereiche der bestehenden Praxis umgedacht (Hameyer, 2014). Insofern können Innovationen als Elemente der Schulentwicklung gesehen werden (Buchen, 2013). Diese Umordnung der bestehenden Praxis wird von manchen schulischen Akteuren jedoch auch als Unordnung erlebt (Altrichter & Posch, 1996). Altrichter und Wiesinger (2005) beschreiben daher eine Innovation auch als eine soziale Aktivität, die die Dimensionen Veränderung von Praktiken, Veränderung des zugrunde liegenden Wissens und der Einstellungen, Veränderung materieller Aspekte der Praktiken sowie Veränderung der sozialen und organisatorischen Strukturen betrifft.

### **Innovationsprozesse - Diffusion**

Die Untersuchung der Verbreitung und der Adoption von Innovationen wird im Rahmen der Diffusionsforschung betrieben (Schenk, 1998). Aus den Ansätzen der Diffusionsforschung, die neben der Übernahme von Innovationen insbesondere den Weg der Ausbreitung und damit auch die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Innovation sowie die sozialen Vorgänge innerhalb von Gruppen bei der Ausbreitung einer Innovation in den Blick nehmen (Rogers & Shoemaker, 1971), lassen sich nach Rogers (2003) fünf Diffusionsfaktoren benennen:

- Relativer Vorteil (Relative Advantage): Die Vorteilhaftigkeit der Innovation für die Betroffenen gegenüber dem Status Quo
- Kompatibilität (Compatibility): Die Anbindung und Passung der Innovation an die bestehenden Erfahrungen, Werte und Bedürfnisse
- Komplexität (Complexity): Der Schwierigkeitsgrad hinsichtlich Verständnis und Nutzung der Innovation
- Evaluation (Triability): Die Möglichkeit der Erprobung und die laufende Anpassung der Innovation an die Bedürfnisse der Nutzer
- Beobachtbarkeit (Observability): Der Grad des beobachtbaren Nutzens der Innovation

Diese fünf Faktoren können auch helfen, die individuelle Übernahme von Innovation zu beleuchten. Die Abhängigkeit der Innovationsprozesse von Personen bzw. Personengruppen kann genauer durch das Promotorenmodell von Witte (1973) beschrieben werden, das er ursprünglich auf der Grundlage unternehmenspolitischer Entscheidungsprozesse entwickelt hat. Den Ausgangspunkt für sein Konzept bildet die Frage nach den bewegenden Kräften in Innovationsprozessen. Diese Prozesse unterliegen dem Einfluss von sogenannten Macht-, Prozess- und Fachpromotoren, d.h. Personen, „die den Innovationprozess aktiv und intensiv fördern. Diese starten den Prozeß und treiben ihn unter Überwindung von Barrieren bis zum Innovationsschluß voran“ (Witte, 1973, S. 15).

## **Innovationsprozesse - Transfer**

Das Ergebnis einer Implementation der Innovation kann mit Indikatoren erfasst werden. Coburn (2003; vgl. in deutscher Rezeption Gräsel, 2010) unterscheidet die Verbreitung (spread), die Tiefe (depth), die Nachhaltigkeit (sustainability) und die Identifikation (ownership) als Ergebnisindikatoren der Innovation. Die Verbreitung zeigt sich an der Anzahl der beteiligten Lehrkräfte und der Tiefe an den veränderten Überzeugungen der Lehrkräfte und den pädagogischen Grundsätzen der Schule. Unter Nachhaltigkeit wird die Langfristigkeit und Dauerhaftigkeit der Veränderung verstanden. Die Identifikation erfasst die Akzeptanz der Innovation und die Verinnerlichung von damit verbundenem Wissen. Hauschildt und Kirchmann (1999) verweisen darauf, dass Innovationsprozesse primär Informationsprozesse sind und zwar in dem Sinne, dass Informationen gewonnen, verarbeitet und transferiert werden. Die Kommunikation zwischen den Akteuren und der ausgeübte soziale Druck spielen dabei eine zentrale Rolle (Hameyer, 2014; Rogers, 2003). Die Frage, welche Faktoren die Weitergabe bzw. den Transfer einer Innovation beeinflussen, lässt sich mit Blick auf die wissenschaftliche Forschung zu diesem Bereich und in Anlehnung an die Befunde der Diffusionsforschung folgendermaßen beantworten (Gräsel, 2010):

1. Zunächst spielen Merkmale der Innovation selbst eine wichtige Rolle. Nehmen die Lehrkräfte einen relativen Vorteil der Innovation gegenüber der bestehenden Situation wahr? Steht die Innovation in Einklang mit bestehenden Werten, Überzeugungen und subjektiven Theorien der Lehrkräfte bzw. der Einzelschule? Kann die Neuerung mit wenig Aufwand umgesetzt werden, und kann sie schrittweise eingeführt werden, damit die Veränderung nicht als so drastisch und ggf. bedrohlich wahrgenommen wird? Werden die positiven Veränderungen der Innovation schnell sichtbar, damit schon bald mehr Lehrkräfte von ihr Gebrauch machen bzw. sie übernehmen?
2. Bestimmte Merkmale auf Seiten der Lehrkräfte beeinflussen ebenfalls den Innovationstransfer. Die Motivation der Lehrkräfte spielt eine entscheidende Rolle (Jäger, 2004). Dabei ist wichtig, ob die Lehrpersonen die Bedeutsamkeit der Veränderung überhaupt wahrnehmen (Schellenbach-Zell, 2009).
3. Auch die Einzelschule trägt dazu bei, ob ein Innovationstransfer gelingt. Die Schulleitung hat dabei sowohl auf die Lehrkräfte als auch auf die Eltern und das Umfeld der Schule großen Einfluss (Gräsel, Jäger & Willke, 2006; Bonsen, Gathen & Pfeiffer, 2002). Ebenso zeigen empirische Befunde, dass die Kooperation innerhalb der Schule zum Transfer der Innovation beiträgt (Borko, 2004; Jäger, Reese, Prenzel & Drechsel, 2004; Fullan, 2007).
4. Als letztes sind die Merkmale des Umfeldes hinsichtlich einer Transferunterstützung zu nennen. So befördern Netzwerke und ein stabiles personelles Umfeld die Transferbemühungen und

Innovationsprozesse (u.a. Fussangel, 2008; McLaughlin, 1994; Schaumburg et al., 2007). Auch Lehrerfortbildungen zum Thema der Innovation tragen zu ihrer Weitergabe bei (Eickelmann, 2010a; Vanderlinde, Aesert & van Braak, 2014). Innovationsprozesse können je nach Komplexität und Umfang unterschiedlich lange dauern, je nach Prozessverlauf auch scheitern. Es ist anzunehmen, dass hinsichtlich der förderlichen und hinderlichen Faktoren mehrere parallel ablaufende Innovationsprozesse einander beeinflussen.

## **2.2 Schulentwicklung und Schulentwicklungstheorie**

Obleich sich auch Prozessvariablen der Schulentwicklung, z.B. ein intensives Entwicklungsengagement, die Prozesssteuerung, die Akzeptanz und schulweite Partizipation sowie die Einbeziehung von Evaluationen, als bedeutsame Einflussfaktoren für erfolgreiche Innovationen (Holtappels, 2014) erwiesen haben, kann nicht jede Veränderung bzw. Innovation als Entwicklung betrachtet werden. Von Entwicklung oder wie im vorliegenden Fall von Schulentwicklung kann nur gesprochen werden, wenn die handlungsleitenden Theorien verändert werden und als Folge daraus die Schule ihre Ziele besser erreichen kann (Argyris & Schön, 2002). Verschiedene nationale und internationale Definitionen heben dabei das Verständnis von Schulentwicklung als ein bewusstes und systematisches Vorgehen bzw. als ein strategisches Vorgehen hervor (Bischof, 2017). Schulentwicklung kann als ein offenes, planmäßiges, zielorientiertes und längerfristiges in mehreren Phasen stattfindendes Vorgehen verstanden werden, das auf der Ebene der Lehrkräfte zu Einstellungs-, Wissens-, und Verhaltensänderungen führen soll (Fend, 2008; Rolff, 2007; Fullan, 2007). Mit der im Zentrum stehenden Verbesserung der Schul- und Unterrichtsqualität im Sinne einer Verbesserung der Lerngelegenheiten der Schülerinnen und Schüler (Maag Merki, 2008; Rolff, 2010) werden auch die nationalen und internationalen Forschungslinien zusammengeführt (Creemers, Stoll, Reezigt, G. & ESI Team, 2007; Hopkins, 2005; van Velsen, Miles, Ekholm, Hameyer & Robin, 1985). Die Einzelschule wird dabei als Gestaltungseinheit für schulische Veränderungen gesehen (Berkemeyer, Feldhoff & Brüsemeister, 2008; Klieme & Steinert, 2008; Rolff, 1993). Dieser Entwicklung liegt die Vorstellung zugrunde, „dass das System Einzelschule sich immer dann verändert, wenn sich auch etwas in den Subsystemen Organisation, Unterricht bzw. Lehrer- und Schülerschaft ändert“ (Rolff, Buhren, Lindau-Bank & Müller, 2011, S. 15).

Die Institutionelle Schulentwicklung (ISP) als Teil der systematischen Schulentwicklung fokussiert diese umfassende Entwicklungsarbeit einer Schule (Dalin, Rolff & Buchen, 1995). Im Sinne einer holistischen Schulentwicklung geht diese Schulentwicklung von wenigen zentralen Kernzielen einer Schule aus, die durch zusammenhängende vernetzte Einzelmaßnahmen verfolgt werden (Rolff, 2013a). Abgeleitet aus Konzepten der Organisationsentwicklung und auf der Grundlage des Verständnisses, dass der Prozess der Organisationsentwicklung als Beratungs-

prozess beschrieben werden kann (Lippitt & Lippitt, 1984), haben Per Dalin und Hans-Günter Rolff dieses Modell im deutschsprachigen Raum in den 1980er Jahren auf die institutionelle Schulentwicklung angewendet. Der Prozess der Schulentwicklung wird so in einem Spiralmodell mit zehn Stationen beschrieben, die ihrerseits vier Phasen zugeordnet werden (Dalin et al., 1995). Das spiralförmige Modell beginnt mit der Phase der Initiation und dem Einstieg. Ein Problem wird erkannt oder das Bedürfnis nach Veränderung kann der Anlass für die Initiation sein. In der Diagnosephase werden zunächst Daten gesammelt sowie analysiert und auf dieser Grundlage Ziele für das Vorhaben formuliert. In der dritten Prozessphase werden Maßnahmen zur Zielerreichung geplant und schließlich implementiert. Als vorläufig letzte Phase schließt sich die Institutionalisierung oder Generalisierung an, in der die Veränderungen zur Routine bzw. Selbstverständlichkeit werden (Rolff, Buhren, Lindau-Blank & Müller, 2011). Zum Erreichen dieser Phase sind u.a. die Einbindung der Lehrkräfte und die Evaluation der Schulentwicklungsmaßnahme wichtig (Rolff et al., 2011). Die Dauer für den Gesamtprozess kann je nach Schulform und Art der Veränderung ein Jahr bis fünf Jahre dauern (Fullan, 2007). Stoll und Fink (1996, S. 46) gehen alleine bei geringen Veränderungen von einem Zeitraum von drei bis fünf Jahren aus. Größere Veränderungen, z.B. im Bereich der Organisation, können auch deutlich länger dauern.

Dass die Phasen der Implementation und damit auch die Institutionalisierung aber oftmals nicht erreicht werden, ist ebenfalls ein bekanntes und bisher wenig erklärtes Phänomen. Sowohl längere Pausen im Schulentwicklungsprozess, das Verharren in bestimmten Entwicklungsphasen als auch komplette Abbrüche sind zu beobachten (Rolff, 2013b).

Befunde aus den internationalen Vergleichsstudien, wie z.B. *PISA*, haben in den letzten Jahren dazu geführt, dass diese auch weiterhin relevante Perspektive der Schulentwicklung, in der die Einzelschule der „Motor der Entwicklung“ (Rolff, 1993) ist, durch einen nationalen und internationalen Ansatz der Schulentwicklung flankiert wird. Dieser betrifft wie bereits in den 1970er Jahren die schulische Systemebene und die zentrale Steuerung von Schulen (Bischof, 2017; Hopkins, Harris, Stoll & Mackay, 2011).

### **Das Drei-Wege-Modell der Schulentwicklung**

Das *Drei-Wege-Modell* von Rolff (1998, 2013b) (vgl. Abbildung 1) beschreibt den Zusammenhang der pädagogischen Schulentwicklung bestehend aus den drei Teilbereichen Organisations-, Unterrichts- und Personalentwicklung. Diese drei Dimensionen der Schulentwicklung sind ihrerseits in das Umfeld bzw. den Kontext der Schulen eingebettet. Eine erfolgreiche Schulentwicklung ist nach Rolff (u.a. 2013b) nur möglich, wenn die drei genannten Teilbereiche im Rahmen des Schulentwicklungsprozesses berücksichtigt werden.

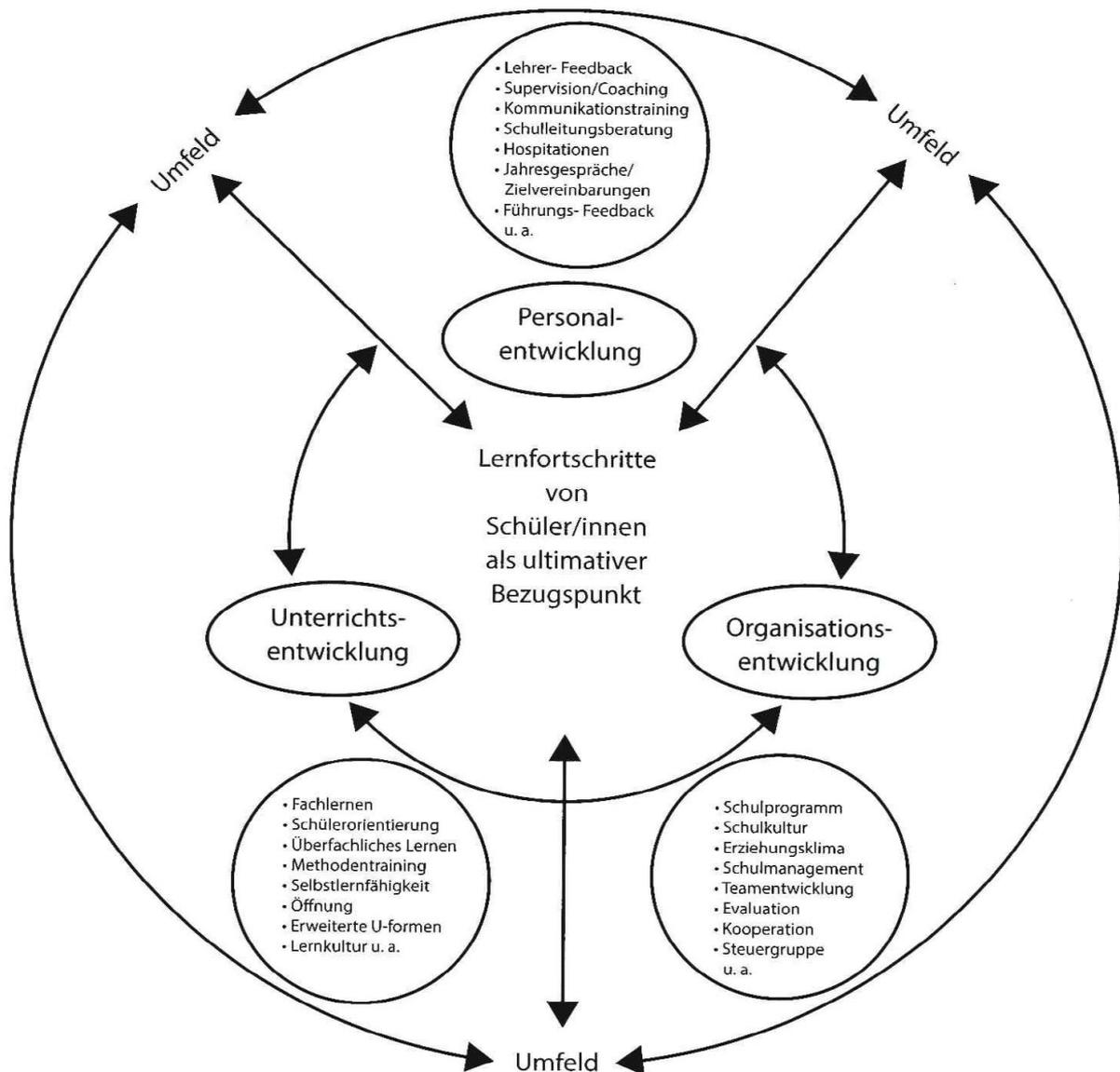


Abbildung 1. Drei-Wege-Modell der Schulentwicklung von Rolff (1998, 2013b)

Konsequentes, systemisches Handeln bedingt immer Schulentwicklung auf allen drei Ebenen und dies unabhängig davon, in welcher Dimension der Startpunkt liegt. Obschon diese drei Dimensionen die maßgeblichen Felder der innerschulischen Schulentwicklung sind, muss auch das schulische Umfeld wie die Eltern, externe Partner und die Schulaufsicht berücksichtigt werden. Auch das Umfeld nimmt Einfluss auf den Schulentwicklungsprozess.

### 2.3 Organisationsentwicklung

Als Folge empirischer Untersuchungsergebnisse, dass sich Einzelschulen derselben Schulform teilweise stärker in den untersuchten Bereichen unterscheiden als Schulen unterschiedlicher Schulformen (Fend, 1986) und aufgrund der Schlussfolgerung, dass die „einzelne Schule als eine pädagogische Handlungseinheit“ (Fend, 1986, S. 292) betrachtet werden muss, wurde der Fokus

auf die Einzelschule als Motor der Schulentwicklung (u.a. Rolff et al., 2011) gelegt. Erkenntnisse aus der Organisationsentwicklung verliehen diesem Blick auf die Mikroebene der Schulentwicklung einen besonderen An Schub.

Nachfolgend wird daher zunächst eine Begriffsbestimmung zur Dimension Organisationsentwicklung vorgenommen. Daran schließen Erläuterungen zu verschiedenen Aspekten der Organisationsentwicklung und zu ihren Subeinheiten an.

### **2.3.1 Organisationsentwicklung - Begriffsbestimmung**

Zur Organisationsentwicklung liegen je nach wissenschaftlichem Kontext und praktischer Anwendung unterschiedliche Konzepte und Theorien vor (u.a. Diettrich, 1998; French & Bell, 1990). Gemeinsam ist ihnen, dass die Organisationsmitglieder zur jeweiligen Organisation in Beziehung gesetzt werden sowie Veränderungs- und Lernprozesse gemeinsam bzw. auf beiden Ebenen stattfinden (Trebesch, 2000) und oftmals externe Prozessberater zur Begleitung hinzugezogen werden (French & Bell, 1990). Die Gesellschaft für Organisationsentwicklung e.V. definiert Organisationsentwicklung als einen „längerfristig angelegten, organisationsumfassenden Entwicklungs- und Veränderungsprozess von Organisationen und den in ihnen tätigen Menschen. Der Prozess beruht auf dem Lernen aller Betroffenen durch direkte Mitwirkung und praktische Erfahrungen. Das Ziel besteht in einer gleichzeitigen Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Organisation (Effektivität) und der Qualität des Arbeitslebens (Humanität)“ (Gesellschaft für Organisationsentwicklung, 1980; zitiert nach Doppler & Lauterburg, 2014, S. 89). Organisationsentwicklung zielt somit zum einen auf die Verbesserung der Aufgabenerfüllung durch die Selbstentwicklung der Mitglieder und die Selbsterneuerung der Organisation (Rolff, 1993). Zum anderen wird neben dem Aspekt der Effektivitätssteigerung der Organisation und der Veränderung der Organisationsstrukturen mit dem Blick auf die Arbeitsbedingungen aller Betroffenen ein weiterer Gesichtspunkt angeführt. Dieser ist gerade auch in der schulischen Arbeit vor dem Hintergrund unterschiedlicher Tätigkeiten, Aufgaben und Belastungen und dem Zusammenwirken der verschiedenen schulischen Akteure von besonderer Bedeutung.

Bereits in den 1970er Jahren hielten Aspekte der Organisationsentwicklung Einzug in die Schulleitungsfortbildungen der deutschen Bundesländer (Rolff, 2013b). Entsprechende Konzepte wurden in den 1980er und 1990er Jahren weiterentwickelt (Dalin & Rust, 1983; Dalin et al., 1995) und auf die schulischen Bedingungen adaptiert. Schulentwicklung wurde unter dem Begriff der Institutionellen Schulentwicklung (ISP) insbesondere als Organisationsentwicklung betrachtet. Dem Vorwurf, zentralen Aufgaben von Schule zu wenig Beachtung zu schenken, begegnete Rolff (1998) mit der Entwicklung des *Drei-Wege-Modells* (vgl. Kapitel 2.2, Abbildung 1) der Schulentwicklung, das neben der Organisationsentwicklung auch die Personal- und die Unterrichtsentwicklung in die Schulentwicklung einbezieht. Organisationsentwicklung bezieht sich in der Regel auf das Ganze der Schule. Gleichzeitig wird aber betont, dass nur schrittweise Ent-

wicklungen möglich sind, die an Subeinheiten der Schule, z.B. dem Schulprogramm, den Kooperationsstrukturen und dem Schulmanagement, anknüpfen können (Rolff, 1998, 2013b).

### **Phasenmodelle zur Beschreibung von organisationalem Wandel**

Zur Darstellung der Prozessverläufe im Rahmen der Organisationsentwicklung liegen Phasenmodelle vor, die auf das Modell von Lewin (1958) zurückgehen. Mit diesen Phasenmodellen werden Strukturierungshilfen und Ablaufpläne zur Organisationsentwicklung und für Innovationen geliefert, die primär darauf ausgerichtet sind, den Veränderungsprozess zu begleiten und Kommunikationsstrukturen zu verbessern (Rolff et al., 2011).

Als Ausgangspunkt für Veränderungen nach diesem Modell, muss der Gleichgewichtszustand in Organisationen zunächst hinterfragt bzw. gestört werden. Dabei werden in der ersten Phase des „Auftauens“ bestehende Abläufe, Vorgehensweisen und Einstellungen in Frage gestellt. In der zweiten Phase erfolgt die „Bewegung“ mit Entwicklungsmaßnahmen und Interventionen, die das neue Verhalten bedingen sollen. In der letzten Phase werden die neuen Strukturen, Handlungen und Einstellungen stabilisiert und „eingefroren“ (Lewin, 1958; Rolff et al., 2011). Diese auf den schulischen Kontext adaptierten Phasenmodelle wurden jedoch zumeist nicht der Komplexität von Wandel- und Veränderungsprozessen gerecht und waren selten empirisch untermauert (Gieske, 2013). Eine Ausdifferenzierung von Ansätzen der Organisationsentwicklung sowie eine stärkere theoretische Fundierung dieser Ansätze und eine zunehmende Evaluation der so durchgeführten Organisationsentwicklungsmaßnahmen erfolgte seit Ende der 1980er bzw. Anfang der 1990er-Jahre (Feldhoff, 2011).

Rolff et al. (2011) formulieren in Anlehnung an Baumgartner et al. (1992) die folgenden zehn Prinzipien der Organisationsentwicklung, in denen vor dem Hintergrund des Ziels, die Leistung der Organisation zu verbessern, gerade auch Aspekte kooperativen Arbeitens angeführt werden:

1. aktive Mitbeteiligung
2. Ausrichtung an Menschen und Organisationen
3. Bearbeitung von Komplexität
4. Ansatzpunkte sind konkrete Probleme
5. Lernen in Gruppen und Teamentwicklung
6. Veränderung statt Erstarrung
7. der Weg ist so wichtig wie das Ziel
8. Entwicklung als kontinuierlicher Prozess
9. Arbeitsplatz als Ausgangsort
10. systemisches Denken

In der Organisationsentwicklung geschieht die Veränderung der Organisation von innen heraus durch die verschiedenen Akteure, die in der Organisation tätig sind (Holtappels, 2014).

## **Change Management-Modelle zur Beschreibung handlungsleitender Prinzipien beim organisatorischen Wandel**

Modelle des Change Managements fokussieren stärker die handlungsleitenden Prinzipien sowie Steuerungsinstrumente von Veränderungsprozessen in Organisationen (Feldhoff, 2011; Schley, 1998), deren grundlegende Prinzipien Gemeinsamkeiten aufweisen (u.a. Doppler & Lauterburg, 2014; Graf-Götz & Glatz, 1998; Schreyögg, 2008). In dem aus der Betriebswirtschaft stammenden Ansatz von Doppler und Lauterburg (2014) sind acht Handlungsprinzipien formuliert, deren Berücksichtigung dem Ziel dient, die Veränderung in einer Organisation zu sichern:

- **Zielorientiertes Management**  
Neben der Klarheit über die Notwendigkeit der gewünschten Veränderung muss der Veränderungsprozess geplant, gesteuert sowie kontrolliert werden und auf ein Ziel hin ausgerichtet sein.
- **Keine Maßnahme ohne Diagnose**  
Eine genaue Ist-Soll-Analyse ist notwendig.
- **Ganzheitliches Denken und Handeln**  
Neben den sachlichen Aspekten der Veränderung müssen menschliche und zwischenmenschliche Aspekte ebenfalls berücksichtigt werden.
- **Beteiligung der Betroffenen**  
Die Mitnahme der betroffenen Akteure ist von Beginn an von großer Bedeutung für den Veränderungsprozess. Dies erzeugt Motivation für die Umsetzung und Identifikation mit der Organisation. Überdies werden praxisgerechtere Lösungen gefunden.
- **Hilfe zur Selbsthilfe**  
Selbstständigkeit der betroffenen Akteure ist im Veränderungsprozess wichtig.
- **Prozessorientierte Steuerung**  
Der Veränderungsprozess muss kritisch reflektiert werden, und Problemen, Widerständen und Konflikten muss flexibel und sensibel begegnet werden.
- **Lebendige Kommunikation**  
Sie ist die Voraussetzung, um die betroffenen Akteure zu überzeugen. Sie ist unkompliziert und mit Humor angereichert und geht über die reine Informationsweitergabe hinaus.
- **Sorgfältige Auswahl der Schlüsselpersonen**  
Nach dem Leitsatz „Prozesse laufen über Personen“ ist die Auswahl von Personen, die den Veränderungsprozess mitgestalten, bedeutsam.

Gestützt auf Erkenntnisse der Innovationstheorie und der Schulentwicklungsforschung formuliert Holtappels (2007) drei Dimensionen des Change Managements bzw. drei Managementaufgaben. Beim Wissensmanagement muss vorhandenes Erfahrungswissen geordnet und aufberei-

tet werden. Vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Erkenntnisse ist dieses nunmehr mit den Mitgliedern der Organisation u.a. durch Kooperationen zu reflektieren und nutzbar zu machen. Das steuernde Prozessmanagement ist bei Innovations- und Schulentwicklungsprozessen bedeutsam. Hierbei müssen Ziele geklärt, und der Ist-Zustand muss analysiert werden. Überdies sind Entwicklungsplanungen und Evaluationen durchzuführen. Bei diesen Prozessabschnitten bedarf es einer Führung und Leitung. Die dritte Dimension stellt die *koordinierte Vernetzung* dar. Dabei werden verschiedene schulische Ansätze und Konzepte koordiniert, zusammengeführt und in Austausch gebracht. So können Synergieeffekte genutzt und kompatible Gesamtkonzeptionen erarbeitet werden (Holtappels, 2007).

Vor dem Hintergrund der Prozessverläufe und der handlungsleitenden Prinzipien bei Veränderungsprozessen lassen sich verschiedene Bezugspunkte für schulische Entwicklungen und Veränderungen im Hinblick auf die Entwicklung der Schule als Organisation festlegen.

Im strukturalen Ansatz der Organisationsentwicklung ziehen Veränderungen von Strukturen, z.B. Veränderungen in der Zusammenarbeit, Kommunikation oder Aufgabenverteilung, weitere Veränderungen des Verhaltens der Organisationsmitglieder nach sich (König & Volmer, 1999; Robra & Rock, 2011). Bei einem anderen Ansatz, der sich am Individuum orientiert (Robra & Rock, 2011), soll die Veränderung des Denkens der Organisationsmitglieder zu einem „Erwerb neuer Fähigkeiten für Zielsetzungs-, Entscheidungs-, Problemlöse- und Planungsaktivitäten sowie [zur] Steigerung der Kommunikationsfähigkeit“ führen (Franke, 1993, S. 45). Mit Blick auf das Wirken verschiedener Organisationsmitglieder und Gruppen innerhalb einer Organisation setzt ein weiterer Ansatz an den sozialen Beziehungen sowie an der Kooperation der verschiedenen Akteure an. Vorrangig wird hier an den Beziehungsstrukturen innerhalb der Organisation gearbeitet. Entwicklungsinhalte sind in diesem Ansatz zweitrangig (Franke, 1993). Im integrierenden Ansatz werden die Schwächen der jeweils anderen Ansätze aufgenommen. Ziel ist es dabei, im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung der Organisation sowohl die Leistungsfähigkeit der Organisation als auch die Qualität des Arbeitslebens durch eine gleichzeitige Fokussierung struktureller Veränderungen und personaler Aspekte zu verbessern (Franke 1993; Robra & Rock, 2011).

Es lässt sich feststellen, dass Aspekte der Kooperationsentwicklung in allen Ansätzen wesentliche Elemente der Organisationsentwicklung darstellen. Dieser Fokus lässt sich auch im *Drei-Wege-Modell der Schulentwicklung* von Rolff (1998) wiederfinden. In diesem Modell führt er unter Organisationsentwicklung die Elemente Kooperation und Teamentwicklung auf (vgl. Kapitel 2.2, Abbildung 1). Die Kooperationsentwicklung ist bzw. Kooperationen sind grundsätzlich bei Schulentwicklungsvorhaben, z.B. bei der Umsetzung von Konzepten zur individuellen Förderung (u.a. Solzbacher, 2009), bedeutsam und zu berücksichtigen (Holtappels, 2004, 2014). Obgleich verschiedene Autorinnen und Autoren den Bezugspunkt der Kooperation bei der Perso-

nalentwicklung sehen (u.a. Boller, 2009; Meetz, 2007), legt das Verständnis der Organisationsentwicklung nahe, Kooperationsentwicklung als einen Bereich der Organisationsentwicklung zu betrachten.

Gieske (2013) systematisiert in seiner Dissertation in Anlehnung an die Kritik von Schreyögg (2008) Aspekte, die die Ansätze zur Organisationsentwicklung kritisch beleuchten. Die fünf Einwände sind in diesem Zusammenhang:

- Der Wandel wird als Planungsprojekt mit klar umrissenen Phasen beschrieben, die abgearbeitet werden. Überraschungen oder parallele und zum Teil widersprüchliche Anforderungen werden dabei ausgeblendet.
- Organisatorischer Wandel wird in den entsprechenden Modellen als Ausnahme dargestellt bzw. als eine Störung des Gleichgewichts verstanden. In Organisationen ist der Zustand der Stabilität aber oftmals eine Ausnahme.
- Durch den Einsatz eines externen Change Agents werden Organisationen in die Rolle eines Patienten oder Klienten gerückt. Es wird dabei angenommen, dass der Wandelprozess nicht ohne fremde Hilfe erfolgreich bewältigt werden kann.
- Die Anfangs- und Endpunkte des Veränderungsprozesses sind anders als in den zugrundeliegenden Konzeptionen nicht immer eindeutig und klar definiert. Daher werden bei den konzeptionellen Grundlagen unzureichende theoretische Fundierungen und methodologische Schwachstellen bemängelt.
- Mikropolitische Strukturen, wie z.B. Machtstrukturen, Aushandlungsprozesse und politische Prozesse, werden zu wenig berücksichtigt.

Trotz dieser Kritikpunkte weisen Schreyögg und Noss (1995) auf Potenziale der Ansätze zur Organisationsentwicklung hin. Daher stellen auch heute noch Ansätze zur Organisationsentwicklung in allen Organisationsformen (Bonsen, 2003) und ebenso im Rahmen von Schulentwicklungsprozessen (Berkemeyer, 2010) eine wesentliche Grundlage für Prozesse des organisatorischen Wandels dar.

### **2.3.2 Schule als soziale Organisation und Schule als lernende Organisation**

Während die Bezugspunkte für Organisationsentwicklung klar bestimmt werden können, stellt das Organisationsverständnis, welches allgemein für Schulen zugrunde gelegt werden kann, Schwierigkeiten dar. Schulen sind keine Organisationen, die Waren produzieren, Dienstleistungen zur Verfügung stellen und Gewinne erzielen müssen. Sie zählen zu den Non-profit-Organisationen. Im Gegensatz zu Wirtschaftsunternehmen sind sie stärker selbstreferenziell. Als soziale Organisation stehen die verschiedenen Organisationsmitglieder, Schülerinnen und Schüler, Eltern, Lehrkräfte, die Schulleitung und ggf. weiteres Personal wie Schulsozialarbeiterinnen und Schulsozialarbeiter mit ihren vielfältigen diffusen und zum Teil divergierenden Bedürfnis-

sen und Zielen im Mittelpunkt des schulischen Handelns (Robra & Rock, 2011). Rolff (u.a. 1998, 2013b) spricht vor diesem Hintergrund davon, dass es sich bei Schulentwicklung um eine pädagogische Schulentwicklung handelt. Dabei weist er auf Schwierigkeiten hin, die darin bestehen, das genau Spezifische der Organisation Schule zu benennen, die Grenzen der Organisation festzulegen und die Rollen und Aufgaben der schulischen Akteure zu definieren Rolff (2013b).

Während das Schulsystem grundsätzlich eine hierarchisch gegliederte Bildungsverwaltung mit einer starken Differenzierung innerhalb der Einzelschule z.B. in Fächergruppen, in Schulstufen und in Klassen sowie in verschiedenen Leitungs- und Koordinierungsstufen innerhalb der Lehrerschaft darstellt, ist das Handeln der einzelnen Lehrkraft weitgehend autonom. Kontrollinstrumente sind wenig ausgeprägt, Teamstrukturen sind oftmals nicht vorhanden (Rolff, 1993). Es sind u.a. die oben genannten Besonderheiten des Schulsystems, die dazu führen, dass der organisatorische Wandel und die dafür notwendigen Innovationen auch mit zum Teil erheblichen Widerständen verbunden sind (Terhart, 2015) und Lernprozesse bei allen schulischen Akteuren bzw. der gesamten Organisation Schule stattfinden müssen (Rolff, 2013b).

Konzepte der lernenden Organisation bzw. des organisationalen Lernens (Argyris & Schön, 2002), die aus Ansätzen der Organisationsentwicklung entstanden sind (Breiter, 2002; Schreyögg & Noss, 1995), nehmen das Lernen sozialer Systeme in den Blick. Der Fokus ist nicht auf die individuellen Verhaltensänderungen ausgerichtet, wie es in der Organisationsentwicklung der Fall ist (Pedler, Boydell & Burgoyne, 1991; Fees, 2004). Organisationsentwicklung und Organisationslernen (Senge, 1990) setzen jedoch beide ein Mitwirken aller schulischen Akteure voraus (Höher & Rolff, 1996). French und Bell (1990, S. 17) bezeichnen dies als „collaborative diagnosis and management of organizational culture“.

Senge (1990) stellt die Architektur der lernenden Organisation in einem Dreieck mit den Eckpunkten: Leitgedanken, Innovationen der Infrastruktur und Methoden und Werkzeuge dar. In der Übertragung auf die Einzelschule kann mit dem Leitgedanken das Schulprogramm verbunden werden (Rolff, 1998), das im Sinne der Philosophie der Organisationsentwicklung ein systematisches Arbeitsprogramm für die Schulentwicklung darstellt (Hargreaves & Hopkins, 1991). Innovationen der Infrastruktur einer lernenden Schule beziehen sich auf die Arbeitsorganisation, z.B. die Kooperation der Lehrkräfte sowie die Prozesssteuerung, die im Wesentlichen durch Schulleitung und Steuergruppen geleistet wird. Aspekte des Managements oder Evaluationsinstrumente stellen schließlich Methoden und Werkzeuge zur Selbstreflexion und -organisation dar (Rolff, 1998). Die Mitte des Senge-Dreiecks ergänzt Rolff durch den Begriff Lernkultur. Dieser Begriff bezieht sich im vorliegenden Fall auf die Organisation und nicht auf den Unterricht. Lernkultur im Sinne der Organisationsentwicklung ist u.a. durch eine unterstützende Atmosphäre, einen wechselseitigen Austausch und akzeptierte Normen und Vereinbarungen gekennzeichnet, an denen sich das schulische Handeln ausrichtet (Rolff, 1998). Diese Lernkultur beinhaltet

ebenfalls „ein von weiten Kreisen der Organisation geteiltes Wissen über die Organisation“ (Geissler, 1995, S. 12), das als „Organisationsgedächtnis zu entwickeln und dauerhaft zu erhalten ist, damit weder Erfahrungen noch Orientierungen noch Kompetenzen, Werkzeuge und Methoden verloren gehen“ (Rolff, 2013b, S. 35).

## **Wissensmanagement**

Grundlage für die lernende Organisation sind daher u.a. Strukturen, die die Verbreitung und den Transfer von Wissen ermöglichen (Daft & Huber, 1987; Jones, 2006). Hier lassen sich auch Potenziale von informations- und kommunikationstechnischen Werkzeugen identifizieren, die u.a. Kommunikation und Kooperation ermöglichen. Diese Werkzeuge müssen verschiedene Aufgaben erfüllen, um dem Ziel gerecht zu werden, die Organisation durch einen besseren Umgang mit der Ressource Wissen zu verbessern (Breiter, 2002). Reinmann-Rothmeier und Mandl (1999) formulieren schulische Aufgaben, die im Sinne eines Wissensmanagements dieses Ziel verfolgen:

- Informationen finden, aufnehmen, verarbeiten, reflektieren, bewerten
- Informationen in Kontext einbetten und aus Informationen Wissen konstruieren
- Wissensinhalte in einem kollektiven Gedächtnis abspeichern
- Wissensinhalte an andere weitergeben, vermitteln, verteilen
- Wissensinhalte mit anderen kooperativ austauschen und gegenseitig ergänzen
- Wissen anwenden und in Handeln umsetzen
- Wissensbasiertes Handeln bewerten
- Erlernen des Umgangs mit Information und Wissen
- Pflege des Wissens, z.B. Aktualisierung, Eliminierung und Strukturierung
- Neues Wissen „kreativ“ entwickeln
- Wissen transferieren

Diese Aufgaben stellen Orientierungspunkte für einen hilfreichen und gewinnbringenden Einsatz digitaler Medien dar (Breiter, 2002).

## **2.4 Unterrichtsentwicklung**

Lehren und Lernen im Unterricht stehen im Zentrum schulischen Handelns (u.a. Helmke 2003; Kunter & Trautwein, 2013). Unterrichtsentwicklung verfolgt dabei das Ziel, das Lernen und die damit verbundenen Lernprozesse in den Vordergrund zu rücken, die Stofforientierung zugunsten einer Kompetenzorientierung zu verändern (Rolff, 2015) und schließlich eine neue Lernkultur zu etablieren (Dedering, 2012; Rolff, 2013a). Sie setzt dabei an verschiedenen unterrichtlichen Ansatzpunkten an. Dazu gehören z.B. die Aufgabenkultur, der kompetenzorientierte Unterricht und Konzepte zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler (Meyer, 2012).

Die Ansatzpunkte betreffen sowohl die methodische Gestaltung des Unterrichts als auch das Lehrerhandeln und das Unterrichtsklima (Rolff et al., 2011).

#### **2.4.1 Eine neue Lernkultur entwickeln**

Der Begriff der *neuen Lernkultur* bezeichnet nach Erpenbeck und Rosenstiel (2003) „das kognitive, kommunikative und sozialstrukturelle Ausführungsprogramm für alle mit Lernprozessen befassten Sozialitäten, in deren Zentrum ein selbst organisiertes reflexives Lernhandeln unter institutionellen und nicht institutionellen Bedingungen steht. Die neue Lernkultur ist ermöglichungsorientiert, selbstorganisationsfundiert und kompetenzzentriert“ (S. 13). Diese Definition einer neuen Lernkultur benennt ein Bündel an Aspekten, die das Lernen und Lehren und damit die gesamte Didaktik betreffen und sich nicht nur auf das schulische Lernen beziehen. Die sich hinter dem Begriff und dieser Definition verbergenden Konzepte und Ziele sind jedoch noch weitgehend unklar, wobei ein „Suchprozess in vollem Gange“ ist (Winter, 2004, S. 1). Explizit für den Schulbereich weisen Horstkemper und Tillmann (2014) daher auch darauf hin, dass die neue Lernkultur sowohl eine pädagogische Bewegung beschreibt, als auch einen Wissenschaftsbegriff mit theoretischem Anspruch darstellt. Unter dem Begriff der neuen Lernkultur versammeln sich seit dem Anfang dieses Jahrtausends auch Schulen, die ihre Lehr- Lernarrangements verändern und die Lernprozesse individueller, schülerorientierter, kooperativer und vielfältiger gestalten wollen (Horstkemper & Tillmann, 2014). Die Schulen öffnen sich und gehen Kooperationen mit außerschulischen Partnern ein. Die Stundenraster werden zugunsten längerer Zeiteinheiten verändert, um Förder- und Forderaktivitäten zu etablieren. Alternative Formen der Leistungsbewertung werden eingeführt. Die Schülerinnen und Schüler werden durch den Einsatz von Lerntagebüchern und Lernplanern zur Reflexion und Auseinandersetzung mit ihren eigenen Lernprozessen angeregt und stärker in unterrichtliche und schulische Entscheidungsprozesse eingebunden.

An diesem umfassenden Verständnis von Lernen und Leistung setzt auch der Deutsche Schulpreis (DSP) mit seinen sechs Qualitätsbereichen: Leistung; Umgang mit Vielfalt; Unterrichtsqualität; Verantwortung; Schulklima, Schulleben und außerunterrichtliche Partner sowie Schule als lernende Organisation an (DSP, 2010). Durch den jährlich stattfindenden Wettbewerb und die Akademie des DSP werden der Schulentwicklung in Form von „Best Practice“ Beispielen fachlich fundierte und praxisgesättigte Impulse gegeben (Beutel, 2013). Dies beinhaltet insbesondere auch Impulse für die Entwicklung einer neuen Lernkultur.

Im Hinblick auf eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Begriff der neuen Lernkultur zeigt sich auch, dass drei Bezugspunkte als theoretische Ankerpunkte dienen. Dadurch wird verdeutlicht, dass es sich bei einer neuen Lernkultur um einen veränderten Blick auf das schulische Lernen handelt (Horstkemper & Tillmann, 2014). Diese drei Bezugspunkte sind:

- der bereits erwähnte Perspektivwechsel vom Lehren zum Lernen,

- Anforderungen, die das lebenslange Lernen in der Wissensgesellschaft an den Lernenden stellt, die neben fachlichen Kompetenzen auch überfachliche Kompetenzen erfordern, u.a. computerbezogene Kompetenzen sowie Kompetenzen des selbst organisierten Lernens und des sozialen Handelns (Europäische Kommission, 2006; Kirchhöfer, 2004),
- Impulse, die aus den Diskursen zum konstruktivistischen Lernen und zur konstruktivistischen Didaktik kommen (Maturana, 1987; Varela, 1987).

Während der radikale Konstruktivismus im Wesentlichen als Wissenschafts- und Erkenntnistheorie von Bedeutung ist und auf der Annahme beruht, „dass alles Wissen, wie immer man es auch definieren mag, nur in den Köpfen von Menschen existiert und dass das denkende Subjekt sein Wissen nur auf der Grundlage eigener Erfahrungen konstruieren kann“ (Glaserfeld, 1996, S. 22), geht der gemäßigte Konstruktivismus bzw. wissensbasierte Konstruktivismus davon aus, dass die persönliche Wissenskonstruktion nur auf der Grundlage einer ausreichenden Wissensbasis und nicht ohne instruktionale Anleitung erfolgen kann (Resnick & Williams Hall, 1998). Pragmatisch werden in ihm Prinzipien der Konstruktion und Instruktion miteinander verbunden (Reinmann & Mandl, 2006). Die Konstruktions- und Eigenleistung der Lernenden bedarf der systematischen Unterstützung Lehrender. Lernen wird in diesem Ansatz als ein aktiver, konstruktiver, selbstgesteuerter, emotionaler, situativer und sozialer Prozess beschrieben (u.a. Reinmann & Mandl, 2006). Dies sind Elemente, die sich auch in einer neuen Lernkultur wiederfinden lassen.

Die Merkmale oder Indikatoren einer neuen Lernkultur systematisieren Horstkemper und Tillmann (2014) in vier Dimensionen. Neben der Dimension *Leitbilder* mit einem selbstständigen, selbstorganisierten und selbstverantworteten Lernen sowie dem demokratischen Handeln und der Partizipation wird die Dimension *Lehr-Lernarrangements* durch die folgenden Einzelaspekte ausdifferenziert: offene Unterrichtsformen, individuelle Lernarrangements, Projekte, gestaltete Lernumgebungen sowie Einbezug außerschulischer Lernorte und soziales Engagement. Unter die Dimension *Leistungserbringung und Leistungsbewertung* fassen sie neue Formen dialogischer Leistungsbewertung, Beratung und Begleitung von Lern- und Entwicklungsprozessen sowie Förderdiagnostik zusammen. Die vierte Dimension *Schule als Lebens- und Erfahrungsraum* kennzeichnen die Merkmale: Freizeitangebote, Interessen entwickeln, Kreativität fördern, außerschulische Kooperationspartner integrieren und Öffnung zum Stadtteil bzw. zur Region.

#### **2.4.2 Aspekte der Unterrichtsqualität**

Die Unterrichtsqualität hat Einfluss auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler (Helmke, 2003) und ist mitbestimmend für die Schulqualität (u.a. Böttcher, 2002). Insofern gerät das unterrichtliche Handeln der Lehrkräfte in den Blickpunkt, wenn es um Fragen und Aspekte der Unterrichtsqualität geht. In der Zusammenfassung der Ergebnisse der Hattie Studie (2009) zeigt

Köller (2012), dass erfolgreiches schulisches Lernen mit 30 Prozent erklärter Varianz auf die Qualität der Lehrkraft und des Unterrichts zurückzuführen ist. Schulmerkmale weisen hingegen nur einen Wert von 5 bis 10 Prozent erklärter Varianz auf. Auch andere querschnittliche Untersuchungen kommen zum Ergebnis, dass Merkmale der Klasse und der Lehrkraft neben individuellen Schülermerkmalen den größten Teil der Schulleistungsvarianz erklären, während sich erst an dritter Stelle Merkmale der Schule finden (Marzano, 2000; Campbell Kyriakides, Muijs & Robinson, 2004). In der Metaanalyse von Wang, Haertel und Walberg (1993) sind die Schulkultur und die Entwicklung sowie Umsetzung der Curricula unter 15 Einflussfaktoren auf den Lernerfolg die einzigen beiden, die der Schulebene zugeordnet werden können. Die anderen Einflussfaktoren beziehen sich auf die individuellen Schülermerkmale, den familiären und außerschulischen Kontext der Schülerinnen und Schüler sowie auf die Qualität des Unterrichts. In dem aus dem Jahre 1963 stammenden Artikel zur Unterrichtsqualität bestimmt Carroll den Lernerfolg als Verhältnis aus aufgewendeter zu benötigter Lernzeit. Die aufgewendete Lernzeit ist dabei von der tatsächlich zur Verfügung gestellten Lernzeit und der Ausdauer der Schülerinnen und Schüler abhängig. Die benötigte Lernzeit ist von den Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler und der Unterrichtsqualität abhängig. Dieses Modell enthält somit bereits mit der effektiven Nutzung der Lernzeit, mit den zugrunde liegenden Bedingungsfaktoren der Lernenden und der Unterrichtsqualität zentrale und empirisch bestätigte Aspekte für den Lernerfolg. Haenisch (1989) fasst die Ergebnisse der empirischen Schulforschung zum erfolgreichen Unterricht in fünf Merkmalen zusammen:

1. Schülerorientierung mit einer optimistischen und vertrauensweckenden Einstellung der Lehrkraft gegenüber den Schülerinnen und Schülern
2. Rückmeldungen an die Schülerinnen und Schüler zu ihrem Lernprozess
3. Strukturiertheit des Lehr-Lern-Prozesses
4. optimale Zeitnutzung
5. Überblick über das Klassengeschehen

Im QAIT-Ansatz setzt Slavin (1996) über die Tabellierung von Einzelfaktoren hinaus vier Bereiche mit bedeutsamen Faktoren eines effektiven Unterrichts in Beziehung zueinander. Diese sind:

1. Quality of Instruction: Die Qualität der Präsentation der Lehrinhalte, so dass Schülerinnen und Schüler besser lernen.
2. Appropriateness: Die Angemessenheit des Schwierigkeitsgrades der Lerninhalte.
3. Incentives: Der Grad der Motivierung der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrkraft am Unterricht aktiv mit Interesse und Freude teilzunehmen.
4. Time: Das den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung gestellte Zeitbudget, um sich Inhalte anzueignen und die tatsächlich effektiv genutzte Lernzeit.

Auf der Grundlage dieses Ansatzes und vor dem Hintergrund der internationalen Unterrichtsforschung strukturiert Ditton (2000) relevante Faktoren für den Lernerfolg unter die Dimensionen *Strukturqualität*, *Motivierung*, *Angemessenheit* und *Zeitnutzung*. Diese vier Dimensionen haben gemeinsam Einfluss auf den Lernzuwachs. Der Lernzuwachs wird im Sinne des Minimumgesetzes durch den im Verhältnis am schwächsten ausgeprägten Faktorenbereich bestimmt bzw. eingeschränkt. Insofern erscheint eine Unterrichtsentwicklung, die den Lernzuwachs der Schülerinnen und Schüler als Ziel hat, dann erfolgreich, wenn sie eine Ausgewogenheit und Verbesserung aller Bereiche zum Ziel hat und sich nicht auf die isolierte Betrachtung eines einzelnen Bereichs beschränkt (Ditton, 2000).

Für die empirische Unterrichtsforschung im deutschsprachigen Raum ist zudem das Modell der drei Basisdimensionen von Unterrichtsqualität bedeutsam (u.a. Ditton, 2009; Klieme, Lipowsky, Rakoczy & Ratzka, 2006; Klieme, Schümer & Knoll, 2001; Kunter & Voss, 2011; Lotz & Lipowsky, 2015), das im Zusammenhang der TIMS-Video Studie erarbeitet wurde (Klieme et al., 2001). Das Modell umfasst drei Basisdimensionen, die aufgrund ihres unmittelbaren Bezugs zum Lehr-Lern-Prozess auch als Tiefenstrukturen des Unterrichts bezeichnet werden:

1. Eine *effiziente Klassenführung*, die dazu führt, dass die zur Verfügung stehende Lernzeit optimal genutzt wird.
2. Das *Potenzial zur kognitiven Aktivierung*, d.h. das Potenzial der Lerngelegenheit, zielgerichtete kognitive Tätigkeiten der Lernenden anzuregen. Dies kann u.a. durch die Auswahl der Aufgaben gefördert werden.
3. Die *konstruktive Unterstützung*, die eine individuelle Förderung und gezielte Unterstützung der Schülerinnen und Schüler beinhaltet und auf einem positiven, motivierenden Unterrichtsklima aufbaut (Kunter & Trautwein, 2013; Kunter & Voss, 2011).

### **Individualisierung, Differenzierung und Motivierung**

Köck (1994) definiert Individualisierung als „die exakt adressatenbezogene Aufbereitung eines Lernvorgangs für den einzelnen Schüler, d.h. die totale Differenzierung des Lernangebots auf den Einzelschüler hin“ (Köck, 1994, S. 319). Die Definition nimmt neben dem Fördergedanken, der sich auf alle Schülerinnen und Schüler unabhängig ihrer erbrachten Leistungen, ihres Leistungsvermögens und ihrer Leistungsbereitschaft bezieht, auch die Differenzierung als Gestaltungsprinzip für den Unterricht auf. Die Binnendifferenzierung stellt eine „Passung der Unterrichtsinhalte und Lernarrangements an die Interessen, Kompetenzen und Lernbedürfnisse der Schülerinnen und Schüler (Interessen und Wahldifferenzierung), an unterschiedliche didaktische, methodische, pädagogische und pragmatische Prinzipien (schulorganisatorische Differenzierung), an lernspezifische Kriterien wie Entwicklungsstand, Lernvoraussetzungen, Leistungsfähigkeit und Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler“ (Paradies, 2009, S. 65) dar.

Die Bedeutung der Individualisierung und Differenzierung für das Lernen in der Schule wird auch durch die Aufnahme in die Schulgesetze der Bundesländer verdeutlicht. Während in den meisten Bundesländern, wie z.B. in Rheinland-Pfalz, von einer Aufgabe bzw. Verpflichtung der Schule im Sinne einer individuellen Förderung<sup>2</sup> die Rede ist, geht Nordrhein-Westfalen in seinem 2005 in Kraft getretenen Schulgesetz sogar noch einen Schritt weiter und formuliert ein Recht auf individuelle Förderung, wie die folgenden Zitate zeigen:

„Jede Schulart und jede Schule ist der individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler verpflichtet. Alle Maßnahmen der Leistungs- und Neigungsdifferenzierung in innerer und äußerer Form wie auch die sonderpädagogische Förderung durch Prävention und integrierte Fördermaßnahmen tragen diesem Ziel Rechnung“ (Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur Rheinland-Pfalz, 2016, § 10, Schulgesetz vom 30. März 2004).

„Jeder junge Mensch hat ohne Rücksicht auf seine wirtschaftliche Lage und Herkunft und sein Geschlecht ein Recht auf schulische Bildung, Erziehung und individuelle Förderung“ (§ 1, Schulgesetz NRW vom 01. Juli 2016).

Die Bedeutung und der Stellenwert des Rechts auf individuelle Förderung werden durch die gemeinsame Nennung mit dem Recht auf Bildung und Erziehung in §1 Absatz 1 des Schulgesetzes von Nordrhein-Westfalen besonders hervorgehoben.

Auch in den Merkmalskatalogen guten Unterrichts (Ditton, 2000; Helmke, 2010; Meyer 2004) werden von den Autoren u.a. die individuelle Förderung bzw. die Förderung des aktiven, selbstständigen Lernens und die Methodenvielfalt genannt. Diese Merkmalsauflistungen eines guten Unterrichts, beruhen in weiten Teilen auf belastbaren empirischen Befunden und stellen für die schulischen Akteure mit ihren konkreten Planungs-, Durchführungs- und Reflexionshilfen eine Hilfe bei der Unterrichtsgestaltung dar. Dennoch eröffnen auch diese Auflistungen aufgrund der inhaltlichen Überschneidungen einiger Merkmale Deutungsspielräume (Schurig, Glesemann & Schröder, 2016).

Der vielfach etablierte schulische Förderansatz, inhaltliche Defizite zu kompensieren und für die Schülerinnen und Schüler maßgeschneiderte Förderkonzepte zu entwerfen, stellt die Lehrkräfte vor erhebliche Probleme und kann daher nicht zentrale Grundlage eines Konzepts zur individuellen Förderung sein (Schratz & Westfall-Greiter, 2010; Vollstädt, 2009). Insofern wird im Rahmen der individuellen Förderung der Schwerpunkt zunehmend auf die Entwicklung und Förderung des selbstgesteuerten, eigenverantwortlichen und motivierten Lernens im Sinne einer Lernkompetenzentwicklung gelegt (Beutel, Glesemann, Wehe, Burghoff & Stebner, 2015; Vollstädt, 2009). Nachweisbare Wirkungen entstehen schließlich dort, wo die Individualisierung

---

<sup>2</sup> Kunze (2009) definiert individuelle Förderung als „alle Handlungen von Lehrerinnen und Lehrern und von Schülerinnen und Schülern [...], die mit der Intention erfolgen bzw. die Wirkung haben, das Lernen der einzelnen Schülerin/des einzelnen Schülers unter Berücksichtigung ihrer/seiner spezifischen Lernvoraussetzungen, -bedürfnisse, -wege, -ziele und -möglichkeiten zu unterstützen“ (S. 19).

auch die Lernorganisation und die Betreuung und Beratung der Schülerinnen und Schüler betrifft und entsprechende Initiativen feste Größen der kollegialen Verständigung sind (Beutel, Höhmann & van der Gathen, 2014).

## **2.5 Personalentwicklung**

„Organisationen sind Interaktionszusammenhänge konkreter Menschen, und Schulen sind in besonderem Maße personengetragene Einrichtungen“ (Rolff, 2013b, S. 18). Insofern ist es naheliegend, dass gerade die in dieser Aussage fokussierten personalen Aspekte auch bei der Schulentwicklung eine zentrale Stellung einnehmen und die Personalentwicklung neben die anderen Dimensionen der Schulentwicklung gestellt wird (Rolff, 2013b). Bellenberg und Thierack (2003) sehen „die Personalentwicklung an Schulen [sogar als] Basis und Voraussetzung für Schulentwicklung“ (2003, S. 58). Die Personalentwicklung stellt ein Gesamtkonzept dar, das nach Rolff (1998, 2013b) sowohl die Personalfortbildung, die Personalförderung und die Personalführung umfasst und nicht zuletzt auch Auswirkungen auf die Persönlichkeitsentwicklung der Lehrkräfte hat (Rolff, 1998). Sie vollzieht sich auf der Ebene der einzelnen Lehrkraft, wobei Werte, Normen, Glaubenssätze und Wissensbestände bearbeitet werden (Rolff et al., 2011). Neben den genannten Elementen der Personalentwicklung können ebenfalls die Personalbewirtschaftung und die Personalauswahl der Personalentwicklung zugeordnet werden (Ditton, 2000; Rolff, 1998), bzw. sie stehen in enger Beziehung zu ihr (Meetz, 2007). Für die schulischen Aufgaben und die zu erledigenden Arbeiten müssen passgenaue personelle Lösungen gefunden werden (Rolff, 1998), und die Deckung des Personalbedarfs muss vor dem Hintergrund des Angebots an Personal geplant werden (Meetz, 2007). Mit Blick auf die Personalauswahl sind zwei Aspekte der Personalentwicklung relevant. Zum einen sind die neu eingestellten Lehrkräfte Adressaten der Personalentwicklung (Meetz, 2007). Zum anderen sind sie Personen, die für die „einstellende“ Schule aufgrund ihrer Qualifikationen und ggf. ihrer bisherigeren beruflichen Erfahrungen als Multiplikatoren für die Schulentwicklung von großem Nutzen sein können (Klemm & Meetz, 2004).

## **2.6 Schulqualität**

Zentrales Anliegen der Schulentwicklung ist die Verbesserung der Schulqualität (Tillmann, 2011). Um Aussagen zur Qualität machen zu können, bedarf es jedoch der Nennung der spezifischen Ziele, die durch die Schule bzw. den Unterricht erreicht werden sollen. Das in der Wissenschaft etablierte und in der empirischen Bildungsforschung dominierende *CIPO-Modell* (*Context-Input-Process-Output*) kann als Grundmodell für die Beschreibung der Schulqualität sowie schulischer Entwicklungsprozesse herangezogen werden (Stufflebeam, 1972). In dem vorliegenden Modell werden die drei Ebenen der Input-Qualität (System- und Steuerungsqualität), der Pro-

zessqualität (Gestaltungs- und Prozessqualität) sowie der Output-Qualität (Ergebnisqualität) unterschieden (Holtappels, 2009). Das von Scheerens (1990) entwickelte integrierte Modell von Schulwirksamkeit stellt die Einzelschule in den Mittelpunkt der Untersuchung. Das Modell kann auch zu einer differenzierten Betrachtung und Analyse einzelner zentraler Entwicklungsbereiche der Schule, z.B. des Unterrichts, eingesetzt werden (Schwippert & Bos, 2005). Die in den letzten Jahren entstandenen Modelle haben gemeinsam, dass sich in ihnen jeweils die Ebenen der Input-, Prozess- und Outputqualität wiederfinden lassen und sie auf verschiedene schulische Einzelbereiche übertragen werden können. So sind auch CIPO-Rahmenmodelle zur Schulentwicklung und Schuleffektivität <sup>3</sup>mit digitalen Medien (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008) und zur Ganztagschulentwicklung (u.a. Fischer, Holtappels, Stecher & Züchner, 2011; Holtappels, 2009; Willems & Becker, 2015) entstanden. In den Modellen werden ebenfalls Kontextfaktoren (Context) berücksichtigt, die die bildungspolitischen und administrativen Vorgaben, die lokalen und regionalen Gegebenheiten sowie die einzelschulspezifischen Bedingungen, wie z.B. die sozioökonomische und kulturelle Zusammensetzung der Schülerschaft, betreffen (Willems & Becker, 2015).

Mit Hilfe der CIPO-Modelle können zum einen die individuellen, unterrichtlichen, schulischen und kontextuellen Faktoren im Mehrebenensystem Schule abgebildet, analysiert und bewertet werden. Ditton (1997, 2000) bezeichnet diese Bereiche als strukturelle Dimension. Zum anderen lässt sich die Qualität und Ausprägung der Zielerreichung über Ergebnisse und Wirkungen des Handelns schulischer Akteure erfassen, die aufgrund ihrer Prozesshaftigkeit und Ausrichtung auf den schulischen Output auch als dynamische Dimension bzw. Produktionsfunktion des Schulwesens bezeichnet werden (Ditton, 1997, 2000).

Diese beiden Blickwinkel legen ein umfassendes Verständnis von Schulqualität zugrunde, das sich nicht nur auf die Lernleistungen der Schülerinnen und Schüler beschränkt (Bos, Holtappels & Rösner, 2006; Wissinger, 2014).

Fachliche Schülerleistungen und Kompetenzen zählen fraglos zum Kernbereich schulischer Ergebnisse und bilden den zentralen Output, jedoch würde eine Beschränkung darauf zu kurz greifen: Überfachliche Schlüsselqualifikationen und metakognitive Fähigkeiten (z.B. Analyse- und Planungskompetenz, kommunikative Fähigkeiten) sowie methodische und soziale Kompetenzen sind für die Lebens- und Berufsbefähigung ebenfalls überaus geforderte

---

<sup>3</sup> Schuleffektivität wird in der Forschungsliteratur auch mit Schulqualität gleichgesetzt (u.a. Ditton, 2000). Während Schuleffektivität jedoch eher die Ergebnisse fokussiert, die Schülerinnen und Schüler einer Schule erreichen (Bischof, 2017), bezieht sich die Schulqualität zumeist auf die Merkmale pädagogischer Arbeit und der Schulorganisation, die positiv die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler und damit den Output beeinflussen (Bischof, Hochweber, Hartig & Klieme, 2013). Der *Konzeptionelle Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien* von Eickelmann und Schulz-Zander (2008) legt ein erweitertes Verständnis von Schuleffektivität zugrunde, das sich nicht nur auf die Betrachtung von Ergebnissen der Schülerinnen und Schüler beschränkt, sondern auch weitere überfachliche Kompetenzen sowie Auswirkungen der Prozessebene einbezieht. Überdies werden verschiedene Faktoren, die auf die Outputebene einwirken, im Sinne der CIPO-Systematik geordnet. Insofern kann dieses Modell auch als Schulqualitätsmodell in Bezug auf digitale Medien eingesetzt werden.

Outputs. Zudem dürften sich Lern- und Arbeitshaltungen und psychosoziale Dispositionen der Lernenden für aktuelle schulische Lernprozesse und für lebenslanges Lernen nicht als unbedeutend erweisen (z.B. Selbstvertrauen, Selbstständigkeit, Problemlöseverhalten, Wohlbefinden). (Bos et al., 2006, S. 94)

Das Bündel an genannten Wirkungen und Zielen weist unter dem Aspekt der Schulqualität über die Outputdimension hinaus und bezieht weitere schulische Faktoren mit ein, die zu allererst die schulischen Merkmale und Prozesse sowie Unterrichtsmerkmale und -prozesse betreffen und Einfluss auf die Outputebene haben. Die Kontextfaktoren rahmen die Input-, Prozess- und Outputebene und nehmen ihrerseits unmittelbaren Einfluss auf diese.

Auf der Basis empirischer Untersuchungen und als Analysekonzept hat Ditton (2000) das Modell zur *Qualitätskontrolle und -sicherung in Schule und Unterricht* entwickelt, das ebenfalls der CIPO-Systematik folgt. Neu ist in diesem Modell die Unterteilung der primären Merkmale und Prozesse in Schulen und im Unterricht in die beiden Qualitätsbereiche Schulqualität und Unterrichtsqualität. Zudem wird in dem Modell zwischen kurzfristigen Wirkungen (Outputs), z.B. den Leistungen, den Einstellungen und den Haltungen der Schülerinnen und Schüler sowie den langfristigen Wirkungen (Outcomes), die sich im beruflichen Erfolg und der gesellschaftlichen Teilhabe der (ehemaligen) Schülerinnen und Schüler zeigen, unterschieden. Als zentralen Kernbereich zur Sicherung oder Verbesserung der schulischen Qualität bezeichnet er die Wechselbeziehungen der beiden Bereiche Schulqualität und Unterrichtsqualität. Hinsichtlich der Schulqualität bezieht er sich bei seinen Ausführungen auf die Systematisierung aus dem so genannten MACRO-Modell von Stringfield (1994). Ditton (2000) kommt zu vier zusammenhängenden Bereichen, die zentrale Bedeutung für die Schulqualität haben. Im Hinblick auf die Dimensionen der Schulentwicklung (Rolff, 1998) zeigt sich, dass die Qualitätsbereiche Schulkultur, Schulmanagement sowie Kooperation und Koordination Zielbereiche der Organisationsentwicklung darstellen. Der Qualitätsbereich Personalpolitik/Personalentwicklung kann zudem durch die Schulentwicklungsdimension Personalentwicklung berücksichtigt werden. Aspekte der Unterrichtsqualität fasst er in den beiden Elementen Adäquatheit der Lehr-Lerninhalte und -materialien sowie Qualität des Lehrens und Lernens zusammen, wobei diesen beiden Bereichen die vier wirksamen Unterrichtsfaktoren aus dem QAIT-Ansatz von Slavin (1996) unterlegt sind. Insgesamt zeigt sich, dass Verbindungen zwischen der Schulentwicklung und der Schulqualität bestehen. Im Qualitätsmodell von Holtappels und Voss (2008) wird diese Verbindung explizit hergestellt. Die Schulentwicklungsarbeit ist in diesem Modell unmittelbar auf die Input-, Prozess und Outputebene bezogen. Maag Merki (2008) weist zudem darauf hin, dass die Schulentwicklung sowohl das Ergebnis als auch den Ausgangspunkt für Schulqualität darstellt. Die Schulentwicklung übt einerseits Einfluss auf die Schulqualität aus. Andererseits beeinflusst diese wiederum die Gestaltung der Schulentwicklung (Maag Merki, 2008).

### **3. Einführung des flächendeckenden Ganztagschulsystems**

Die Ganztagschulentwicklung in Deutschland stellt ein zentrales Element des Entdeckungszusammenhangs (Friedrich, 1990) für die vorliegende Arbeit dar. Im Folgenden werden daher Aspekte zum Ausbau, zu den Organisationsformen und zu den Zielsetzungen des Ganztags dargestellt. Darüber hinaus werden Bezüge zu den in Kapitel 2 dargestellten theoretischen Eckpunkten dieser Arbeit hergestellt.

#### **3.1 Ausbau des Ganztagschulsystems**

Als eine Konsequenz aus dem schlechten Abschneiden der Schülerinnen und Schüler in Deutschland in den ersten *PISA*-Untersuchungen 2000 und 2003 wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen um die Qualität und Effektivität des Bildungssystems zu erhöhen (Baumert, Blum & Neubrand, 2004; KMK, 2002). Hierbei wurde u.a. der Auf- und Ausbau des Ganztags vorangetrieben (KMK, 2002; Kuhlmann & Tillmann, 2009), um gerade Schülerinnen und Schülern mit Bildungsdefiziten und besonderen Begabungen erweiterte Bildungs- und Fördermöglichkeiten zu bieten (KMK, 2002).

Die flächendeckende und bedarfsorientierte Einführung des Ganztagschulsystems wurde insbesondere durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit dem *Investitionsprogramm Zukunft Bildung und Betreuung* (IZBB) eingeleitet. Insgesamt vier Milliarden Euro hat das BMBF von 2003 bis 2009 in den Auf- und Ausbau von Ganztagschulen investiert (Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF], 2003).

Allein in Nordrhein-Westfalen erhielten 2853 Schulen aus dem Primar- und Sekundarbereich I diese finanziellen Mittel, wobei für die Gymnasien in NRW der „Weg in den Ganztag“ erst durch die Ganztagsoffensive ab dem Schuljahr 2009/2010 und den damit verbundenen zusätzlichen Programmen *Geld oder Stelle* und *1000-Schulen-Programm* für entstehende Bau- und Personalkosten in den Ganztag besonders geebnet wurde (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen [MSW NRW], 2008b). Befördert wurde diese Entscheidung auch durch die Einführung einer verkürzten Gymnasialzeit (G 8) und der damit verbundenen Ausdehnung der Stundentafel bzw. dem damit verbundenen Nachmittagsunterricht. Als Ganztagschulen und damit förderungswürdig gelten Schulen im Primar- und Sekundarbereich, an denen

- „an mindestens drei Tagen in der Woche ein ganztägiges Angebot für die Schülerinnen und Schüler bereitgestellt wird, das täglich mindestens sieben Zeitstunden umfasst,
- an allen Tagen des Ganztagsschulbetriebs den teilnehmenden Schülerinnen und Schülern ein Mittagessen bereitgestellt wird,
- die Ganztagsangebote unter der Aufsicht und Verantwortung der Schulleitung organisiert und in enger Kooperation mit der Schulleitung durchgeführt werden sowie

- in einem konzeptionellen Zusammenhang mit dem Unterricht stehen“ (KMK, 2008a, S. 4).

Die zur Verfügung gestellten Unterstützungsleistungen haben ihre Wirkung nicht verfehlt. Der Anteil der Ganztagschulen an allen Schulen (Verwaltungseinheiten) erhöhte sich von 2002 bis 2015 von 16.3 Prozent auf 64.6 Prozent (KMK, 2008a; KMK, 2017).

### 3.2 Organisationsformen des Ganztags

Hinsichtlich der Organisationsformen können nach der Definition der Kultusministerkonferenz die *vollgebundene Form*, die *teilweise gebundene Form* und die *offene Form* unterschieden werden, die sich durch ihren Grad der Teilnahmeverbindlichkeit unterscheiden (KMK, 2008a). Gemeinsam haben diese drei Formen, dass an allen Ganztagen ein Mittagessen bereitgestellt wird und dass die Schule diese Angebote organisiert bzw. deren Organisation in enger Kooperation mit der Schule erfolgt.

Offene Form: Ein Aufenthalt verbunden mit einem Bildungs- und Betreuungsangebot in der Schule ist an mindestens drei Wochentagen von täglich mindestens sieben Zeitstunden für die Schülerinnen und Schüler möglich. Die Teilnahme an den ganztägigen Angeboten ist jeweils durch die Schülerinnen und Schüler oder deren Erziehungsberechtigte für mindestens ein Schulhalbjahr verbindlich zu erklären.

Teilweise gebundene Form: Ein Teil der Schülerschaft ist verpflichtet an mindestens drei Wochentagen für jeweils mindestens sieben Zeitstunden an den ganztägigen Angeboten der Schule teilzunehmen.

Voll gebundene Form: Alle Schülerinnen und Schüler sind verpflichtet, an mindestens drei Wochentagen für jeweils mindestens sieben Zeitstunden an den ganztägigen Angeboten der Schule teilzunehmen.

Über die grundsätzliche Organisationsform hinaus zeigen sich an Ganztagschulen im Vergleich zu Halbtagschulen in besonderem Maße personelle, strukturelle und organisatorische Ausdifferenzierungen. Neben den bekannten schulischen Akteuren ist in besonderem Maße die Gruppe des weiteren pädagogisch tätigen Personals<sup>4</sup> von Bedeutung. Eine engere Zusammenarbeit und Abstimmung ist ggf. auch mit dem externen Träger der freien Jugendhilfe notwendig. Ebenso sind die verschiedenen Lerngelegenheiten sowohl inhaltlich als auch strukturell aufeinander abzustimmen und zu verzahnen (u.a. Arnoldt, 2011; Holtappels, 2006; Maag Merki, 2015). Organisatorische Veränderungen, wie z.B. die Schaffung von Lernzeiten zur Einbindung von Hausauf-

---

<sup>4</sup> Der auf SteEG zurückgeführte Begriff des weiteren pädagogisch tätigen Personals (wptP) umschreibt Personen und Berufsgruppen, „die Angebote und Aktivitäten im Rahmen des Ganztagsbetriebs an Schulen durchführen und nicht als Lehrerinnen und Lehrer eingestellt sind“ (Höhmann, Bergmann & Gebauer, 2008, S. 77). Das weitere pädagogische Personal stellt damit eine Beschäftigungsgruppe dar, die verschiedene Berufsgruppen einschließt (Coelen & Rother, 2014).

gaben in das Gesamtkonzept des Ganztags (Boßhammer, Eichmann-Ingwersen & Schröder, 2009) oder veränderte Zeitstrukturmodelle (Bergmann & Fiegenbaum, 2009), sind ebenfalls in besonderem Maße im Ganzttag von Bedeutung.

### **3.3 Ziele des Ganztags**

Mit dem schulischen Ganzttag sind sozial- und bildungspolitische Hoffnungen verbunden. Ganztägige Schulkonzepte sollen den Schülerinnen und Schülern Förderangebote liefern, die ihnen eine verbesserte Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten ermöglichen (Holtappels, 1994, 1995, 2006; Prüß et al., 2009). Ganzttagsschulen sollen jedoch ebenfalls einen Teil der sozialen Infrastruktur darstellen, wobei sozialerzieherische Aufgaben zu übernehmen und Schlüsselqualifikationen (z.B. demokratische Handlungskompetenzen und Medienkompetenzen) zu vermitteln sind (Holtappels, 2006; Prüß et al., 2009).

Mit diesen Zielstellungen gehen die aus den Ansprüchen und Anforderungen an Ganzttagsschulen abgeleiteten inhaltlichen Aspekte über die Auflistung von Maßnahmen hinaus, die defizitärkompensierend wirken oder die den gesellschaftlichen Entwicklungen Rechnung tragen. Sie zielen auf ein verändertes Lern- und Bildungsverständnis mit einer veränderten Schul- und Lernkultur, in der neben fachlichen Kompetenzen in besonderem Maße auch überfachliche Kompetenzen und Fähigkeiten erworben bzw. entwickelt werden (Prüß et al., 2009; Appel, 2009a). Obwohl die genannten Zielsetzungen sicherlich auch für Halbtagschulen relevant sind, so erfahren sie an Ganzttagsschulen durch neue strukturelle Möglichkeiten eine Vertiefung und stärkere Akzentuierung (Prüß, 2008).

Gerade die gebundene Ganzttagsschule soll diesem veränderten Verständnis Rechnung tragen und eine Verbesserung des Leistungsniveaus aller Schülerinnen und Schüler und eine gezieltere individuelle Förderung ermöglichen (Holtappels, 1994, 1995, 2006; Prüß et al., 2009; Prüß, 2009). Die Erwartung ist, dass der Unterricht durch die Vermittlung der Bildungsinhalte in verschiedenen Lernformen besser wird. Im Sinne einer größeren Chancengerechtigkeit sollen insbesondere auch Kinder aus bildungsfernen Schichten sowie Kinder mit Migrationshintergrund vom gebundenen Ganzttag profitieren. Kinder mit Migrationshintergrund können im gebundenen Ganzttag zudem besser integriert werden, und die verlässlichen und ausgedehnten Betreuungszeiten bieten die Möglichkeit, dem Bedarf einer Vereinbarkeit von Familie und Beruf gerecht zu werden (Prüß, 2009). Während beispielsweise der gebundene Ganzttag in NRW 2002 nur an 4.1 Prozent der Gymnasien (öffentliche und private Trägerschaft) implementiert war, erhöhte sich der Anteil bis 2015 auf 26.7 Prozent (KMK, 2008a; KMK, 2017). Vor dem Hintergrund der verschiedenen Unterstützungsmaßnahmen und der Einführung der achtjährigen Gymnasialzeit (G 8) erfolgte die stärkste Erhöhung dieses Anteils in den Jahren 2008 bis 2010 (KMK, 2013).

Die Erreichung der genannten Ziele setzt neben der Klärung organisatorischer und struktureller Fragen, wie z.B. zur Einrichtung der Mensa oder zur zeitlichen Rhythmisierung, auch Konzeptentwicklungen und inhaltliche Klärungsprozesse in den Schulgremien voraus. Vor dem Hintergrund der Schaffung einer veränderten Schul- und Lernkultur an Ganztagschulen betreffen diese u.a. die verschiedenen Lerngelegenheiten im Ganztage. Neben dem curriculumgebundenen Fachunterricht sind dies im gebundenen Ganztage weitere Angebote zur eigenständigen Erarbeitung und Vertiefung curricularer Inhalte, Angebote zur unterstützten Erarbeitung curricularer Inhalte und neigungs- und interessenbezogene Angebote (Lindemann & Wendt, 2015).

Die größeren zeitlichen Ressourcen eröffnen dabei Möglichkeiten, im Unterricht und in den außerunterrichtlichen Lerngelegenheiten neue, veränderte und qualitätsvolle Lernarrangements zu schaffen und so der heterogenen Schülerschaft gerecht zu werden (Prüß, 2009). Dazu zählt ebenfalls eine individuelle Unterstützung der Schülerinnen und Schüler, die im Rahmen der verschiedenen Lerngelegenheiten, dem Unterricht, den außerunterrichtlichen Angeboten (z.B. Lernzeiten und freizeitpädagogische Angebote) sowie den informellen Lernsettings (z.B. dem Mittagessen bzw. während der Mittagspause) ermöglicht werden soll.

Die konzeptuelle und inhaltliche Verzahnung von außerunterrichtlichen Angeboten und curricularem Unterricht in sogenannten integrierten bzw. rhythmisierten Modellen findet in der Definition von Ganztagschule (KMK, 2008a) ihren Niederschlag und gilt als zentrales Qualitätskriterium von Ganztagschulen (Willems & Becker, 2015). Sie stellt sowohl einen Beleg für die ernsthafte Integration des Ganztagsbetriebes in die Schul- und Lernkultur als auch eine große Chance für die pädagogische Arbeit dar, um eine Beziehung zwischen den Lernerfahrungen und Lernergebnissen aus den verschiedenen schulischen Angeboten herzustellen (Holtappels & Rollett, 2009). Eine Verzahnung verläuft in diesen Modellen z.B. indem der curriculumgebundene Fachunterricht und die außerunterrichtlichen Angebote über den Tag verteilt sind, indem Inhalte in den verschiedenen Angeboten aufeinander abgestimmt sind oder indem dasselbe Personal in verschiedenen Angeboten tätig ist. Bedeutsamen Determinanten schulischer Leistung, d.h. innerschulische Lerngelegenheiten in Verbindung mit einem Mehr an aufgewendeter Lernzeit und einer gezielten Auswahl der Lerninhalte (Ditton & Müller, 2011; Marzano, 2003; Scheerens, 2008), erfahren im gebundenen Ganztage eine besondere Akzentuierung.

### **3.4 Ganztage im Kontext von Innovationen, Schulentwicklung und Schulqualität**

Der Ausbau, die organisatorische und pädagogische Ausgestaltung des Ganztags sowie die Qualität des Ganztags beruhen auf Innovationen. Dabei handelt es sich um Konzeptideen für Zukunftsoptionen und Modelle, in denen Wirklichkeit umgedacht wird (Hameyer, 2014). Nicht nur der Sinn und der Nutzen des Neuen sind dabei in den Blick zu nehmen, sondern ebenfalls der

teilweise langwierige Etablierungsprozess der Innovation (Fischer, Holtappels, Klieme, Rauschenbach, Stecher & Züchner, 2011).

Über das Verständnis der Ganztagschule als Innovation bzw. als ein Bündel an Innovationen kann ihr Ausbau und ihre Entwicklung als Schulentwicklungsprozess beschrieben werden (van Holt, 2014; Dollinger, 2012). Eine vertiefende und differenzierte Betrachtung ist so möglich, wobei berücksichtigt werden muss, dass die Komplexität bzw. die Vielzahl der Innovationen die genaue Analyse erschwert. Im Rahmen der Schulentwicklungsarbeit bzw. über die Prozessfaktoren der Schulentwicklungsarbeit bestimmt die Einzelschule die Ausgestaltung des Ganztags hinsichtlich der Form des Ganztags und damit auch die organisatorisch-strukturelle sowie die pädagogisch-didaktische Konzeption.

Anknüpfend an gängige Schulqualitätsmodelle (u.a. Holtappels, 2009; Prüß, 2009; Willems & Becker, 2015; Züchner & Fischer, 2011) bestimmen diese konzeptionellen Festlegungen letztendlich auch die Qualität der Schule. Mit Blick auf die vorliegende Arbeit ist gerade das von Holtappels (2009) entwickelte *Qualitätstableau zur Schulwirksamkeit von Ganztagschulen* und der von Holtappels et al. (2009) entwickelte *Qualitätsrahmen für Ganztagschulen* von Interesse. Eine Vielzahl relevanter Qualitätskriterien bzw. Bedingungsfaktoren werden in Anlehnung an das CIPO-Modell den Dimensionen Systemqualität, Prozessqualität sowie Ergebnisqualität zugeordnet. Dazu werden auch verschiedene ganztagspezifische Faktoren in das Modell aufgenommen. Diese betreffen, z.B. mit der Qualität der Ganztagsangebote, die Unterrichtsentwicklung, mit der Personalstruktur und dem Personaleinsatz, die Personalentwicklung und mit der Zeitor- ganisation und Rhythmisierung die Organisationsentwicklung.

## **4. Digitale Medien im Kontext von Innovationen, Schulentwicklung und Schulqualität**

Die drei genannten Aspekte: schulische Innovation, Schulentwicklung und Schul- bzw. Unterrichtsqualität stehen nicht nur bei der Ganztagschulentwicklung in Beziehung zueinander. Die Integration und die Nutzung digitaler Medien und damit letztendlich ihre Verankerung wird ebenfalls als Innovation bzw. Innovationsprozess angesehen (Eickelmann, 2010a; Gerick & Eickelmann, 2016; Heinen & Kerres, 2015). Hier kann nunmehr über den konzeptionellen Ansatz von Eickelmann und Schulz-Zander (2008) der Zusammenhang von Schulentwicklung und Schulqualität mit Blick auf den Einsatz digitaler Medien hergestellt werden. Im weiteren Verlauf dieses Kapitels werden die theoretischen Grundlagen und empirische Befunde zur Verankerung und Nutzung digitaler Medien vor dem Hintergrund der genannten Aspekte genauer beleuchtet (Kapitel 4.1 bis 4.4). Explizit und vertiefend wird in den Kapiteln 4.5 bis 4.8 auf zentrale Dimensionen der Schulentwicklung eingegangen.

### **4.1 Schulentwicklung mit dem Ziel der Integration digitaler Medien**

Die Integration digitaler Medien in die Schule und den Unterricht stellt einen komplexen Prozess dar, der auf unterschiedlichen schulischen Ebenen stattfindet und auf unterschiedliche schulische Arbeitsbereiche abzielen kann. Die Integration digitaler Medien vollzieht sich daher durch eine Vielzahl von Maßnahmen bzw. singulärer Innovationen (Heinen & Kerres, 2015). Bezugnehmend auf den Begriff der Medienintegration, der von Breiter und Welling (2010) als „Einbettung von Medien in den schulischen Alltag von Lehrenden und Lernenden“ (S. 14) definiert wird, lassen sich für die Integration digitaler Medien folgende Gesichtspunkte benennen. Zum einen lässt sich der Definition entnehmen, dass die Integration digitaler Medien sowohl die Lehrkräfte als auch die Schülerinnen und Schüler betrifft. Zum anderen zeigt sie, dass alle schulischen Bereiche zum Ziel der Integration digitaler Medien werden können.

Hunneshagen (2005) beschreibt Innovationen in ihrer praktikablen Definition, die ihrer Arbeit zu Innovationen zum Einsatz digitaler Medien in Schulen zugrunde liegt, als „geplante Prozesse, mit dem Ziel einer wünschenswerten Veränderung bzw. Verbesserung, die zu einer signifikanten Änderung im Status quo führen. Innovationen beinhalten eine Innovationsstrategie und einen Innovationsprozess und müssen in einem systematischen Zusammenhang gesehen werden“ (S. 17). Neben der Prozesshaftigkeit von Innovationen, die sich z.B. sowohl bei der Einführung und Nutzung digitaler Medien als auch im mehrjährigen Etablierungsprozess des Ganztags zeigt, legt ihre Definition auch nahe, dass Innovationen nicht isoliert zu sehen sind, sondern dass sie einander bedingen, fördern, hemmen oder ausschließen können. Gerade dieser Aspekt ist auch bei der Betrachtung des Einsatzes digitaler Medien an Ganztagschulen von Interesse, da der Zu-

sammenhang zwischen Aspekten der Schulentwicklung an Ganztagschulen und der Nutzung digitaler Medien Gegenstand dieser Arbeit ist.

Die Komplexität der Integration digitaler Medien wird zudem dadurch erhöht, dass sie verschiedene Handlungsdimensionen umfasst, die neben der schulinternen Mikroebene ebenfalls die Schulregion als Mesoebene und die bildungspolitische Makroebene der Bundesländer bzw. des Bundes einbezieht (Breiter & Welling, 2010)<sup>5</sup>. Im Hinblick auf das „Wie“ der Integration digitaler Medien auf der Mikroebene weisen Brüggemann und Breiter (2016) darauf hin, dass Lehrkräfte neben Kompetenzen im Bereich der Mediendidaktik und Medienerziehung<sup>6</sup> ebenso über medienbezogene Schulentwicklungskompetenzen verfügen müssen. In den drei Arbeitsfeldern der medienbezogenen Schulentwicklungskompetenz, offenbart sich ein umfassendes Aufgabenspektrum, das alle schulischen Bereiche betrifft und gerade auch von den schulischen Leitungspersonen bearbeitet werden muss (Brüggemann & Breiter, 2016). Das Aufgabenspektrum umfasst die pädagogische Rahmung der Integrationsaktivitäten, z.B. in Form von Unterrichtskonzepten, Qualifizierungsmaßnahmen der Lehrkräfte und der Erarbeitung eines Medienkonzepts. Ebenfalls müssen die IT-Infrastruktur, die IT-Sicherheit und der Datenschutz organisiert bzw. gewährleistet werden. Als drittes Aufgabenfeld muss eine organisatorische Rahmung, z.B. durch die Moderation des Einführungsprozesses und die Entwicklung von Nutzungsregeln, erfolgen (Brüggemann & Breiter, 2016).

Ein umfangreicher und empirisch abgesicherter Katalog von implementationsfördernden und implementationshemmenden Bedingungsfaktoren zum Einsatz digitaler Medien findet sich u.a. in den Analysen von Hunneshagen (2005). Ihre Zuordnungen orientieren sich dabei an fünf Dimensionen der Schulentwicklung mit digitalen Medien (Schulz-Zander, 1999). Einen umfangreichen Überblick über hemmende Bedingungen und Strategien und wie diese überwunden werden können liefern auch Hew und Brush (2007) in einem Forschungsreview. Aus 48 Studien konnten sie 123 hemmende Bedingungen zusammentragen und Oberkategorien zuordnen. Auch

---

<sup>5</sup> Im Gegensatz zu Breiter und Welling (2010) umfasst bei Helmut Fend (2008) die Makroebene Aspekte der Schulverwaltung bzw. der Schuladministration (Staat und Gesellschaft), die Mesoebene Aspekte der Schulentwicklung, der Schulkultur und der Schulführung (Schule, Institution) und die Mikroebene Aspekte des Unterrichts (Unterricht).

<sup>6</sup> Die Begriffe Mediendidaktik und Medienerziehung beziehen sich originär auf unterschiedliche Medien und nicht ausschließlich auf digitale Medien. Thema der Mediendidaktik ist das Lernen und Lehren mit Medien, unabhängig davon, ob es sich um analoge Medien, wie Texte und Bücher oder um digitale Medien, wie Lernsoftware oder das Internet handelt (Kerres, 2008). Unter dem Begriff der Medienerziehung „lassen sich alle Aktivitäten und Überlegungen in Erziehung und Bildung zusammenfassen, die das Ziel haben, ein humanes bzw. verantwortliches Handeln im Zusammenhang mit der Mediennutzung und Mediengestaltung zu entwickeln“ (Tulodziecki, 2008, S. 110). In aktuellen Publikationen werden diese beiden Begriffe aber oftmals explizit auf digitale Medien bezogen. Diese Fokussierung liegt auch in der Publikation von Brüggemann und Breiter (2016) vor.

andere nationale und internationale Autoren identifizieren in qualitativen und quantitativen Untersuchungen Bedingungen, die die Nutzung digitaler Medien fördern oder hemmen (u.a. Drossel, Eickelmann & Gerick, 2017; Ertmer, 2005; Eickelmann & Schulz-Zander, 2006; Eickelmann, Gerick & Bos, 2015; Gerick & Eickelmann, 2014; Hew & Brush, 2007; Lorenz & Schaumburg, 2015; Vrasidas, 2015). Die Einzelbedingungen<sup>7</sup> lassen sich dabei übergeordneten Bereichen zuordnen. Diese betreffen zum einen die schulischen Ressourcen, z.B. die Bereitstellung, Entwicklung und Erneuerung der technischen Ressourcen oder die zeitlichen Ressourcen. Im Hinblick auf die zeitlichen Ressourcen zeigen nationale und internationale Untersuchungen, dass „zeitliche Ressourcen einen zentralen Bedingungsfaktor für die Professionalisierung und Weiterentwicklung der schulischen Arbeit im Kontext des Lernens mit digitalen Medien“ darstellen (Gerick & Eickelmann, 2017, S. 7) bzw. der Mangel an Zeit eine zentrale hinderliche Bedingung für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht ist (u.a. Al-Alwani, 2005; Becta, 2004; Eickelmann, 2010a; forsa, 2014; Lorenz & Schaumburg, 2015; Pelgrum, 2001; Vrasidas, 2015). Dies betrifft neben dem Mangel an Zeit bei der Unterrichtsvorbereitung die begrenzten zeitlichen Ressourcen, um die eigenen Kompetenzen im Umgang mit Computer und Internet zu verbessern und ebenso den unmittelbaren Mangel an Zeit, digitale Medien im Unterricht einzusetzen. Überdies sind zusätzliche zeitliche Ressourcen für den technischen Support notwendig (Eickelmann, 2010a; Gervé, 2015). Zum anderen fallen förderliche Bedingungen auch in den Bereich Schulmanagement und Führung der Schule sowie in die Bereiche Schulkultur und Schulkonzepte. Zudem konnten Bedingungen aus dem Bereich Kooperation und Partizipation der Lehrkräfte und dem Bereich Unterstützung der Lehrkräfte identifiziert werden. Hervorzuheben ist, dass gerade auch Bedingungen aus dem Bereich Lehrervariablen, wie z.B. die Einstellungen und Kompetenzen der Lehrkräfte zum Einsatz digitaler Medien, als zentrale Faktoren für die Nutzung bzw. Integration digitaler Medien darstellen (u.a. Albion, Tondeur, Forkosh-Baruch & Peeraer, 2015; Endberg et. al, 2015; Petko 2012; Prasse, 2012; Schweiger & Horn, 2014; van Braak, Tondeur & Valcke, 2004). Eine Balance zwischen der schulischen Infrastruktur mit digitalen Medien und den Kompetenzen der Lehrkräfte zur Nutzung digitaler Medien muss unter Berücksichtigung der Einsatzbereiche digitaler Medien und der Unterstützung, die Lehrkräfte beim Einsatz digitaler Medien erfahren, gegeben sein (Venezky & Davis, 2002).

Insgesamt zeigt sich aber, dass ausschließlich die reine Auflistung dieser Faktoren die Komplexität der Integration digitaler Medien nicht zu erfassen vermag (Hennessy, Ruthven & Brindley, 2005).

---

<sup>7</sup> Die Einzelbedingungen werden in den Kapiteln 4.5 bis 4.8 im Zusammenhang mit den Dimensionen der Schulentwicklung genauer dargestellt.

## Schulische Integration digitaler Medien

Die Innovationsprozesse im Rahmen der Integration digitaler Medien lassen sich in Phasenmodellen abbilden. Das von Kubicek und Breiter (1998) in Anlehnung an die Stage-Theory von Nolan (1973) adaptierte Modell beschreibt die IT-Nutzung in Schule und Unterricht in einer S-förmigen Kurve. Beginnend mit der Phase der Initialisierung (Phase 1), die von Einzelpersonen, oftmals der Schulleitung, angestoßen wird, erfolgt die Phase der Ausbreitung (Phase 2), in der die Nutzung stark zunimmt und die Phase der Steuerung (Phase 3), in der der Einsatz digitaler Medien zur Normalität wird. In der letzten Phase, der Integration (Phase 4), sind die Technikanwendungen in die alltägliche schulische Arbeit integriert. Sie sind Bestandteil der Curricula der Schulprogramme, und sie werden bei der Verwendung schulischer Ressourcen systematisch berücksichtigt.

Zur Darstellung der bewegenden Kräfte in Innovationsprozessen wurde das Promotorenmodell von Witte (1973) auf die Implementation digitaler Medien in der Schule übertragen (Scholl & Prasse, 2000; Hunneshagen, 2005). In dem Modell werden drei Promotoren unterschieden. Die Schulleitung fungiert als Machtpromotor, da sie Möglichkeiten hat, finanzielle und personelle Ressourcen zugunsten der Innovation zur Verfügung zu stellen (Hunneshagen, 2005). Als Fachpromotoren werden Personen bezeichnet, die über die notwendigen fachlichen Kenntnisse verfügen, um die Innovation voranzutreiben. Ihr Engagement beruht häufig auf einem persönlichen Interesse an dem Gegenstand der Innovation. Konkret handelt es sich bei Innovationen mit digitalen Medien häufig um Informatiklehrkräfte oder die IT-Beauftragten der Schule (Hunneshagen, 2005).

Die Prozesspromotoren steuern die Innovation und sind dafür zuständig, organisatorische und administrative Widerstände gegen die Innovation aus dem Weg zu räumen. Sie sorgen auch für den Kommunikationsaustausch zwischen den unterschiedlichen Organisationsmitgliedern (Hunneshagen, 2005). Promotoren können jedoch nicht nur Personen des schulischen Personals sein, sondern ebenfalls weiteren Akteursgruppen angehören, z.B. der Schüler- und der Elternschaft oder der Schulverwaltung (Prasse, 2012; Prasse & Scholl, 2001).

In ihrer Arbeit zur Implementation digitaler Medien in der Schule weist Eickelmann (2010a) die beiden Funktionen Fach- und Prozesspromotion dem IT-/Medienbeauftragten der Schule zu, dessen besondere Funktion bei der Integration digitaler Medien in den letzten Jahren stärker in den Blick genommen wurde (Avidov-Ungar & Shamir-Inbal, 2017; Devolder, Vanderlinde, van Braak & Tondeur, 2010; Prasse, 2012).

Prasse (2012) konnte in ihrer qualitativen und quantitativen Untersuchung an 21 Gymnasien zur Integration neuer Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in Schulen zeigen, dass die Aktivitäten im Bereich der Prozesspromotion von zentraler Bedeutung für die IKT-Integration sind. Dabei waren vor allem die Motivation und Beeinflussung, die soziale Unterstüt-

zung, der schulinterne Informations- und Wissensaustausch, schulorganisatorische Strukturen, schulexterne Kommunikation und Kooperation sowie Zielbildung zentrale Aufgabenbereiche der Prozesspromotoren. Die Prozesspromotion wurde dabei sowohl von den IT-Koordinatoren als auch von Aktivlehrkräften und der Schulleitung übernommen (Prasse, 2012). Während die Prozesspromotion aller Promotorengruppen für den schülerzentrierten-problemorientierten Unterricht bedeutsam ist, ergaben sich beim lehrerzentrierten-instruktionalen Unterricht Zusammenhänge ausschließlich zu den Promotionsaktivitäten der Aktivlehrkräfte. Als Erklärung wird angenommen, dass lehrerzentrierte Unterrichtsformen einen geringeren Innovationsgrad aufweisen (Prasse, 2012).

### **Innovationen im Bereich der digitalen Medien**

Nach Reimann (2005) stellen Schulinnovationen oftmals keine radikalen Neuerungen dar, sondern dienen vielmehr dem Erhalt und der Verbesserung des Bestehenden. Sie vollziehen sich in kleinen Schritten, wodurch sich Veränderungen in einem Evolutionsprozess ereignen (Reimann, 2005). Sie werden auch als „Verbesserungsinnovationen“ bezeichnet (Mensch, 1972; Gillwald, 2000) und stellen eine Weiterentwicklung bisheriger Strukturen und Prozesse dar (Goldbaum, 2012).

Reimann (2005) weist darauf hin, dass sich dieses Bild von Innovation auch beim Lernen mit digitalen Medien zeigt. Statt bahnbrechender Veränderungen beim Lernen mit digitalen Medien in der Schule kommt es mit der verbesserten technischen Ausstattung und auf Grundlage von Best-Practice Beispielen zu einer allmählichen Kompetenzentwicklung der Lehrpersonen und zur Veränderung von Lehr-Lern-Konzepten und deren Umsetzung. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass Innovationen im Bereich der digitalen Medien differenziert nach der Art des Mediums betrachtet werden müssen. So weisen Kubicek & Breiter (1998) darauf hin, dass sich Ende der 1990er Jahre die Schulen in Deutschland hinsichtlich der Computernutzung bestenfalls in der 2. Phase des IT-Einsatzes und in Bezug auf den Einsatz des Internets in der 1. Phase befanden. Vor dem Hintergrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien und ihrer Durchdringung verschiedener schulischer Bereiche stellt sich dabei die Frage, ob nicht eine noch stärkere Differenzierung nach einzelnen Technologien und Einsatzbereichen erforderlich ist und damit verschiedene Innovationsinseln, die nur einen bestimmten Bereich bzw. bestimmte Personen betreffen (Forkosh-Baruch, Mioduser, Nachmias & Tubin, 2005), beschrieben werden müssten. Hierbei erscheint bei der Aufdeckung erfolgreicher Innovationsverläufe ebenfalls eine Systematisierung hinsichtlich der drei Dimensionen der Schulentwicklung sowie der Technolo-

gieentwicklung als weitere Dimension hilfreich zu sein, auf die in den folgenden Kapiteln<sup>8</sup> eingegangen werden soll.

## **4.2 Medienintegration mit dem Ziel der Schulentwicklung**

Das zentrale Anliegen von Schulentwicklungsprozessen, die Schul- und Unterrichtsqualität zu verbessern, überschneidet sich mit dem Anspruch, der mit der Einführung und Nutzung digitaler Medien verbunden ist (Eickelmann 2010a). Die dargebotenen Potenziale digitaler Medien lassen sich sowohl für innovative Unterrichtsformen mit den Schwerpunkten Individualisierung und Selbststeuerung als auch zur Bearbeitung von Aufgaben auf den Ebenen der schulinternen Kommunikation, der Schulverwaltung und der Schulorganisation nutzen (u.a. Bertelsmann Stiftung, 2017; Wirtz, Dietz & Beckmann, 2016; Herzig & Grafe, 2007; Kerres, et al., 2012; Welling & Stolpmann, 2007). Im Hinblick auf die rasanten gegenwärtigen und zukünftigen Entwicklungen digitaler Medien kommen Kerres et al. (2012) daher zu dem Schluss, dass die Einführung von E-Learning Aktivitäten und dem Einsatz digitaler Medien in der Schule auf Lehr-Lernprozesse aufgegeben werden muss.

Digitalen Medien werden auch Potenziale zugesprochen, ihrerseits auf die Schul- und Unterrichtsentwicklung Einfluss nehmen zu können. Dieser Rückkopplungseffekt, den digitale Medien auf die Schul- und Unterrichtsentwicklung haben, wird mit dem Begriff der Katalysatorfunktion von digitalen Medien beschrieben (Dörr & Strittmatter, 2002; Plomp, ten Brummelhuis & Rapmund, 1996; Voogt, 2008).

Die OECD-Studie *ICT and the quality of learning* zum Zusammenhang von IKT und anderen Innovationen im Schulsystem konnte dies in einem umfangreichen Fallstudienansatz zeigen (Venezky & Davis, 2002). Digitale Medien können in einer Verknüpfung mit übergeordneten schulischen Bildungszielen, pädagogischen Grundsätzen der Einzelschulen sowie weiteren Maßnahmen zur Verbesserung der Lehr-Lern-Situation ein starker Hebel für schulische Schulentwicklungsprozesse sein (Venezky & Davis, 2002) und damit zu Veränderungen im Sinne von Schulentwicklung führen. Eine genauere Betrachtung der Potenziale, die sich durch die Integration digitaler Medien für die Schulentwicklung eröffnen, wird in den Kapiteln 4.5 bis 4.8 unter Berücksichtigung verschiedener Dimensionen der Schulentwicklung vorgenommen.

---

<sup>8</sup> Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird entgegen der Systematisierung von Schulz-Zander (1999) die Kooperationsentwicklung nicht als eigene Dimension betrachtet. Sie wird der Organisationsentwicklung zugeordnet, wobei ihr dort ein besonderer Stellenwert eingeräumt wird (genauere Erläuterungen s. Kapitel 2.2, 2.3 und 5).

### 4.3 Dimensionen der Schulentwicklung mit digitalen Medien

Um das komplexe Gefüge aus Schulentwicklungsaktivitäten im Bereich der digitalen Medien untersuchen zu können, ist die Systematisierung der Schulentwicklungsaktivitäten in verschiedenen Dimensionen der Schulentwicklung sinnvoll. Schulz-Zander (1999) beleuchtet Schulentwicklungsprozesse mit digitalen Medien in fünf Dimensionen der Schulentwicklung. Am Beispiel der Einführung von Informations- und Kommunikationstechnologien geht sie der Frage nach, wie bei deren Einführung eine Qualitätsverbesserung in Schulen erfolgen kann. Dabei arbeitet sie die Ebenen heraus, die berücksichtigt werden müssen, um die Nutzung digitaler Medien in der jeweiligen Einzelschule in breitem Umfang zu ermöglichen. Neben die Trias der Schulentwicklung aus Organisations-, Personal- und Unterrichtsentwicklung (Rolf, 1998) stellt sie die Technologieentwicklung sowie die Kooperationsentwicklung. Diese fünf Dimensionen der Schulentwicklung mit digitalen Medien können nicht isoliert betrachtet werden. Dass sie einander bedingen (Hunneshagen, Schulz-Zander & Weinreich, 2001; Rolf, 2013b), soll nachfolgend beispielhaft dargelegt werden.

Digitale Medien haben das Potenzial, eine Unterrichtsentwicklung hin zu einem stärkeren individualisierten, selbstgesteuerten Lernen zu fördern und einen konstruktivistischen Wissensaufbau zu unterstützen (Kerres et al., 2012) und so einen Beitrag zur Qualitätssteigerung der Bildungsarbeit zu leisten (Stratmann & Kerres, 2009). Hierzu müssen aber technische Voraussetzungen, z.B. durch die Einführung einer Lernplattform geschaffen werden (Technologieentwicklung). Aspekte der Kooperationsentwicklung werden z.B. hinsichtlich der Absprachen und Klärungsprozesse der Lehrkräfte im Rahmen der Einführung einer bestimmten digitalen Technologie tangiert. Digitale Medien ermöglichen aber auch die Kooperation und Kommunikation per Intranet und Internet und tragen so zur Kooperationsentwicklung bei. Auf Seiten der Lehrkräfte müssen Medienkompetenzen bzw. medienpädagogische Kompetenzen entwickelt werden (Personalentwicklung), damit digitale Medien im Unterricht eingesetzt werden können (Unterrichtsentwicklung). Ggf. müssen auch strukturelle und organisatorische Anpassungen, z.B. durch eine Veränderung des Zeitrasters, vorgenommen werden (Organisationsentwicklung), damit in den veränderten Lehr-Lern-Arrangements gearbeitet werden kann.

An einem Beispiel außerhalb des Bereichs digitaler Medien, dem Methodentraining zur Unterrichtsentwicklung im Modellvorhaben *Selbstständige Schule in NRW*, zeigt Rolf (2013a), dass Methodentraining alleine nicht dazu führt, dass sich die Schülerleistungen verbessern (Holtappels, Klemm & Rolf, 2009). Eine Verbesserung kann nur erreicht werden, wenn diese technische Fokussierung zu Gunsten einer umfassenden Betrachtung und Veränderung der Lerngelegenheiten aufgehoben wird (Hattie, 2009). Insofern lässt sich annehmen, dass auch der Einsatz digitaler Medien die Einbettung in weitere Maßnahmen und Prozesse der Unterrichts- und Schulentwicklung erfordert und mit Blick auf alle Dimensionen der Schulentwicklung geschehen muss.

#### **4.4 Schulentwicklung und Schulqualität – Einflussfaktoren auf den Einsatz digitaler Medien**

Wie in Kapitel 4.1 dargestellt, konnten in verschiedenen Untersuchungen Bedingungen herausgearbeitet werden, die förderlich oder hemmend auf die Nutzung digitaler Medien wirken. In ihrem *konzeptuellen Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien* (vgl. Abbildung 2) haben Eickelmann und Schulz-Zander (2008) erstmalig entsprechend dem CIPO-Grundmodell der Inputebene, der Prozessebene und der Outputebene Nutzungsaspekte zugeordnet, die ihrerseits Effekte auf die Wirksamkeit digitaler Medien im Hinblick auf bereichsspezifische bzw. fachliche Kompetenzen und auf überfachliche Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler haben. Zudem wird der Zusammenhang von Schulentwicklung und Schuleffektivität und den einzelnen Aspekten bzw. den Ebenen des CIPO-Modells hergestellt. Das Modell verdeutlicht auch, dass beim Lernen mit digitalen Medien und mit Blick auf die Schuleffektivität über die beiden gängigen Betrachtungen des *learn to use ICT* und *use ICT to teach and learn* (u.a. Bucher, Schrackmann, Studer, 2010, Petko, 2006; Voogt, 2008) der Outputebene hinaus auch auf andere überfachliche Kompetenzen, die die Schülerinnen und Schüler erwerben sollen, geschaut werden muss. Dies ist insofern beim Einsatz digitaler Medien wichtig, da sie den Erwerb von einer Vielzahl unterschiedlicher Kompetenzen unterstützen können. Neben Kompetenzen, die die Mediennutzung selbst betreffen, können fachliche und weitere überfachliche Kompetenzen, die beim lebenslangen Lernen in der Wissensgesellschaft von Bedeutung sind, erworben werden (Europäisches Parlament & Rat der Europäischen Union, 2006). Dabei handelt es sich um Kompetenzen, die bei der Bewältigung der Herausforderungen des 21. Jahrhunderts benötigt werden und die helfen, die Chancen einer zunehmend komplexen und vernetzten Arbeitswelt zu nutzen (Bos & Lorenz, 2015).

Auf der Inputebene haben die Kompetenzen und Einstellungen schulischer Akteure, das Rahmenmedienkonzept bzw. der Medienentwicklungsplan, die Quantität und Qualität der technischen und räumlichen Infrastruktur sowie der Second-Level-Support, also die Unterstützung und Hilfe, die die Schulen bei technischen Fragen und Problemen erhalten, eine besondere Relevanz für diese Zielerreichung. Die Faktoren der Inputebene wirken über die Prozessebene mit den Wirkfaktoren Schul- und IT-Management, Schulprogramm, verbindliches Medienkonzept, pädagogisches Konzept, Ausstattung, Fortbildungen und First-Level-Support sowie Schulkultur, Kooperationsentwicklung und die bereits erwähnte Lernkultur auf die Outputebene (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008).

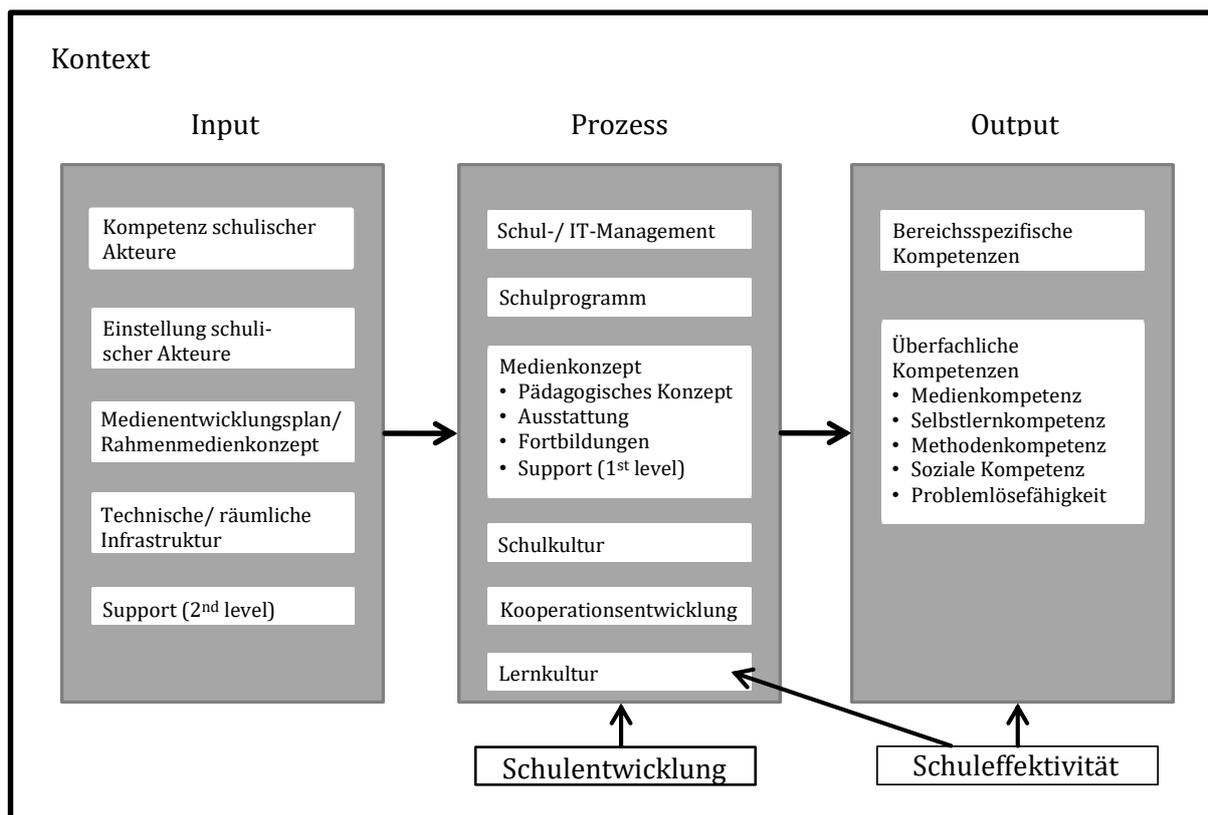


Abbildung 2. Konzeptioneller Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008, S.159)

Das Modell kann sowohl als theoretisches Konzept für die Untersuchung relevanter Aspekte für den Einsatz digitaler Medien und ihren Beziehungen eingesetzt (Bos & Lorenz, 2015) und im Sinne eines Schulqualitätsmodells genutzt werden. Überdies ergeben sich auf der Grundlage dieses konzeptionellen Ansatzes auch Möglichkeiten, die Zielsetzungen von Schulentwicklungsprozessen mit digitalen Medien zu analysieren. Es bildet daher in Verbindung mit verschiedenen Dimensionen der Schulentwicklung den theoretischen Rahmen für die Untersuchung der Verankerung digitaler Medien im Kontext der Schulentwicklung an Ganztagschulen, wobei im Wesentlichen Aspekte der schulischen Mikroebene und Mesoebene Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind.

Eine Spezifizierung der verschiedenen Bedingungs- bzw. Einflussfaktoren der genannten vier Einflussebenen auf die Mediennutzung wurde in der Arbeit zur nachhaltigen Implementation von digitalen Medien von Eickelmann (2010a) in Anlehnung an das Modell zur Qualität und Qualitätsentwicklung im Bildungsbereich von Ditton (2000) vorgenommen. Die Prozessebene wird in dem auf der Grundlage von Forschungsergebnissen entwickelten Modell von Ditton (2000) in die beiden Bereiche Schule und Unterricht unterteilt. In diesen beiden Bereichen kommt die pädagogische Ausgestaltung der Einzelschule zum Ausdruck, die die schulischen und unterrichtlichen Merkmale und Prozesse betrifft. Die Prozessebene Unterricht beinhaltet dabei zentrale

Aspekte des Wirkfaktors Lernkultur. Ditton & Müller (2011) weisen zudem darauf hin, dass hinsichtlich der Beziehungen der schulischen und der unterrichtlichen Merkmale Forschungsbedarf besteht.

Eickelmann (2010a) kommt in ihren Analysen zu einem umfangreichen Katalog an förderlichen und hinderlichen Bedingungen für die nachhaltige Implementation digitaler Medien, die den einzelnen Ebenen des CIPO-Modells zugeordnet werden (Eickelmann, 2010a). Mit Blick auf die Schulentwicklung können gerade diese differenzierten, konkreten und praxisrelevanten Einzel-faktoren Anknüpfungspunkte für die praktische Schulentwicklungsarbeit darstellen.

#### **4.5 Digitale Medien im Kontext der Organisationsentwicklung**

Mit der Akzentuierung der Einzelschulen als Motor der Schulentwicklung und den Tendenzen von Seiten der Bildungspolitik und der Bildungsadministration, der Einzelschule mehr Freiheiten und Gestaltungsmöglichkeiten zu gewähren, hat es auch veränderte Rollenzuweisungen der Schulleitung gegeben (u.a. Bensen, 2013; Höher & Rolff, 1996; Huber, 2007). Neben der Sichtweise des Schulleiters bzw. der Schulleiterin als „primus inter pares“ als herausgehobene Lehrkraft in einem Kollegium aus Lehrerinnen und Lehrern führen die neuen Regelungen auf der Makroebene des Schulsystems auch zu einer stärkeren Auseinandersetzung mit den erforderlichen Management-, Führungs- und Moderationsaufgaben innerhalb der Einzelschule, die ebenfalls in besonderem Maße die Schulleitung betreffen (u.a. Bensen, 2013; Höher & Rolff, 1996; Huber, 2007). Untersuchungen zu unterschiedlichen Bereichen der Schulentwicklung weisen darauf hin, dass Schulleitungen bei schulischen Entwicklungsprozessen eine Schlüsselrolle einnehmen (u.a. Berman & McLaughlin, 1978; Buddeberg, 2014; Rolff, 2013b). Aus den Schulgesetzen und Dienstordnungen der Bundesländer, z.B. Nordrhein-Westfalen, Hessen und dem Saarland, geht hervor, dass der Schulleiterin oder dem Schulleiter die Gesamtverantwortung der schulischen Aufgaben und Tätigkeiten obliegt (u.a. Hessisches Kultusministerium, 2011; Saarland Ministerium für Bildung und Kultur [MBK], 1975; MSW NRW, 2005). Das gesamte Aufgabenspektrum umfasst umfangreiche Management-, Führungs- und Moderationsaufgaben. Die Bereiche Management, Führung und Moderation stellen auch Aufgaben dar, die für Aspekte der Verankerung digitaler Medien von Bedeutung sind.

##### **4.5.1 Organisationsentwicklung mit dem Ziel der Verankerung digitaler Medien**

###### **Change Agents**

Die Schulleitung gilt als wichtigster *Change Agent* (Buhren, Lindau- Blank & Müller, 1997; Dexter, 2008; Law, 2008; Schaumburg et al., 2007), als Akteur, der die Integration digitaler Medien nachhaltig prägt und beeinflusst (Breiter et al., 2010; Gerick & Eickelmann, 2017; Hunneshagen, 2005; Tan, 2010) bzw. ohne deren Aktivitäten kein Reformvorhaben in diesem Bereich gelingen

kann (Breiter, 2007). Es zeigt sich, dass die Schulleitung bei Übernahme einer Promotorenfunktion für eine erfolgreiche Computerintegration in den Unterricht von zentraler Bedeutung ist (Hunneshagen, 2005; Scholl & Prasse, 2001). Im Verlauf der Verankerung digitaler Medien sind u.a. mit der Regelung von zeitlichen und räumlichen Freiheiten und der Ermutigung und Unterstützung der Lehrkräfte bereits bekannte Managementfähigkeiten gefragt (Höher & Rolff, 1996). Im Modell zur Verbindung der verschiedenen Managementaufgaben der Schulleitung zeigt Breiter (2007) die Notwendigkeit auf, die bestehenden Leitungs- und Managementaufgaben auch auf das Ziel auszurichten, digitale Medien in Schule und Unterricht zu integrieren. Hierdurch werden die Verbindungen zwischen dem IT-Management und den Managementaufgaben bei der Unterrichtsentwicklung, der Personalentwicklung und der Technologieentwicklung als weitere Dimensionen der Schulentwicklung deutlich. Insofern ist die Personalentwicklung im Hinblick auf den Fortbildungsbedarf der Lehrkräfte zur Entwicklung der IT-Kompetenzen durchzuführen (vgl. Kapitel 4.7), und im Rahmen der Unterrichts- und Curriculumentwicklung muss der Einsatz digitaler Medien im Blick behalten, bzw. zum Einsatz digitaler Medien müssen Festlegungen getroffen werden (vgl. Kapitel 4.6). Außerdem sind entsprechende finanzielle Ressourcen für die IT-Ausstattung und den Support einzuplanen sowie verantwortlich und transparent zu verwalten (vgl. Kapitel 4.8) (Breiter, 2007, S. 352). Letztendlich obliegt es den Leitungspersonen, die notwendige technische Ausstattung an der Schule bereitzustellen (u.a. Döbeli Honegger, 2005; Cuban, Kirkpatrick & Peck, 2001; Pelgrum, 2001).

Aus der Innovationsforschung ist ebenfalls bekannt, dass Innovationen nicht ohne die aktive Mitarbeit des Kollegiums erfolgreich sein können (Holtappels, 2013). Zentrale Personen bei Innovationen mit digitalen Medien sind die Computer- oder Medienbeauftragten (Prozesspromotoren) oder besonders engagierte Lehrkräfte (Fachpromotoren) (Hunneshagen, 2005). Zur Verinselung der Innovation kann es jedoch kommen, wenn zunächst nur ein kleiner Teil der Lehrkräfte, die ähnliche Ziele verfolgen, die neue Technik nutzt (Avidov-Unger & Eshet-Alkakay, 2011; Hunneshagen, 2005).

### **Kooperationen**

Am Beispiel der Interneteinführung und der Bildung von Laptopklassen in Schulen konnte auch gezeigt werden, dass die notwendigen Prozesse nicht nur von der Zahl der Aktiven abhängen, sondern auch von der Art des Umgangs mit Informationen, des gegenseitigen Austausches und der Bildung von Netzwerken (Schaumburg et al., 2007; Scholl & Prasse, 2000). Besondere Bedeutung haben daher die Förderung der Kooperation zwischen den Lehrkräften und der Austausch innovativer Unterrichtskonzepte (Hunneshagen, 2005). Insofern ist die Lehrerverkooperati-

on bzw. eine kooperative Schulkultur <sup>9</sup>auch für die Integration digitaler Medien, die Mediennutzung und das IT-Management von zentraler Bedeutung (Breiter, Aeverbeck, Welling & Schulz, 2015; Breiter, Welling & Stolpmann, 2010; Fullan 2007). Vorliegende nationale und internationale Untersuchungen bestätigen weitgehend, dass die Lehrerkooperation einen relevanten Prädiktor für die Nutzungshäufigkeit von Computern im Unterricht darstellt (Dexter, Seashore & Anderson, 2002; Drossel et al., 2017; Eickelmann, 2010a; Lorenz & Schaumburg, 2015). So zeigt sich in der repräsentativen Untersuchung zum *Schule digital - Länderindikator 2015*, bei der 1250 Lehrkräfte an Schulen der Sekundarstufe I befragt wurden, dass die systematische Zusammenarbeit zur Vorbereitung computergestützten Unterrichts den stärksten Prädiktor zur Erklärung von Unterschieden in der Häufigkeit der Computernutzung durch die Lehrkräfte im Unterricht darstellt und der Wunsch nach mehr Kooperation bei den Lehrkräften vorhanden ist (Lorenz & Schaumburg, 2015). Die *International Computer and Information Literacy Study 2013* (ICILS 2013), in der international vergleichend die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der achten Jahrgangsstufe erfasst und Rahmenbedingungen für diesen Kompetenzerwerb untersucht wurden, bestätigt diese Befunde. In der Untersuchung zu den Prädiktoren für die Nutzung digitaler Medien erweist sich die Zusammenarbeit der Lehrkräfte in vier von fünf untersuchten Ländern als bedeutsam für die Nutzung digitaler Medien durch die Lehrkräfte in Sekundarstufenschulen (Drossel et al., 2017). In den Analysen konnte auch bei der genaueren Betrachtung einzelner Kooperationsformen festgestellt werden, dass sich der beobachtete Zusammenhang insbesondere auf die Zusammenarbeit bezieht, die die Verbesserung der Verwendung digitaler Medien betrifft. Aber auch die Zusammenarbeit bei der Planung von Unterricht, der die Nutzung digitaler Medien beinhaltet, stellt in drei dieser Länder einen relevanten Prädiktor dar. Die Zusammenarbeit, die ausschließlich die Beobachtung von anderen Lehrkräften beim Einsatz digitaler Medien beinhaltet, ist hingegen statistisch nicht bedeutsam (Drossel et al., 2017, S. 15 f.). Offensichtlich haben die Kommunikationsstrukturen zentraler schulischer Akteure (Lehrkräfte, IT-Koordination und Schulleitung) eine positive Auswirkung auf die Häufigkeit schüler- und problemzentrierter Unterrichtsformen mit digitalen Medien (Prasse, 2012). Die Befunde lassen die Schlussfolgerung zu, dass die kollaborative Vorbereitung von Unterricht, in dem digitale Medien eingesetzt werden, eine Strategie zur Überwindung von Barrieren bei der Integration digitaler Medien darstellt (Hew & Brush, 2007). Mit dieser Strategie kann dem Zeitproblem bei der Unterrichtsvorbereitung begegnet werden (Hew & Brush, 2007). Eine Abweichung von diesen Befunden findet sich beim *Länderindikator 2017*. Hier konnte die gemeinsame systematische Entwicklung von computergestützten Unterrichtsstunden im Gegensatz zum *Länderindikator 2015* nicht als Prädiktor zur Erklärung von Unter-

---

<sup>9</sup> Die Schulkultur stellt nach Gröhlich „die Eigenart und die ganzheitliche Qualität der Schule dar“ (Gröhlich, 2007, S. 111). Dabei handelt es sich überwiegend um informelle und häufig nicht bewusste Überzeugungen, die eine Sinnstiftung und Wertorientierung innerhalb des Kollegiums erzeugen.

schieden bei der Computernutzung nachgewiesen werden (Lorenz, Endberg & Eickelmann, 2017). Da in den Untersuchungen zum *Länderindikator 2015, 2016* und *2017* jedoch nicht dieselbe Stichprobe befragt wurde, kann der vorliegende Unterschied nur als Trend interpretiert werden.

Eine förderliche Bedingung für IT-bezogene Kooperationen stellt die Schulleitung dar (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008). Maßnahmen, die die Schulleitung initiiert, z.B. Fortbildungen, Kooperationen, Netzwerkarbeit (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008) oder die Einrichtung einer AG zur Koordination pädagogischer Innovationen, haben positive Effekte auf die IT-bezogene Kooperation (Drossel, Schulz-Zander, Lorenz & Eickelmann, 2016).

Obleich die Bedeutung der Kooperation für die Nutzung digitaler Medien offensichtlich ist, weisen die vorliegenden empirischen Untersuchungen in Deutschland darauf hin, dass die Zusammenarbeit der Lehrkräfte insgesamt (Drossel et al., 2016; Gerick, Schaumburg, Kahnert & Eickelmann, 2014) und insbesondere bei arbeitsteiligen Kooperationen und der Ko-Konstruktion von Wissen deutlich ausbaufähig ist (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; Welling, Lorenz & Eickelmann, 2016). Die Kooperation der Lehrkräfte zu Aspekten des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht ist gerade im Vergleich zu anderen Ländern in Deutschland gering ausgeprägt (Gerick, Schaumburg et al., 2014). Bei *ICILS 2013* stellt Deutschland im internationalen Vergleich im Hinblick auf die IT-bezogene Lehrerkooperation in drei von fünf untersuchten Kooperationsaspekten (systematische Zusammenarbeit, um IT-basierte Unterrichtsstunden zu entwickeln; Kooperation, um IT-Nutzung für den Unterricht im Klassenzimmer zu verbessern sowie beobachten, wie andere Lehrkräfte IT im Unterricht nutzen) das Schlusslicht dar (Drossel, et al., 2016).

### **Schulprogramme und Medienkonzepte**

Wie beschrieben (vgl. Kapitel 2.3.2), stellen auch Schulprogramme Instrumente der Schulentwicklung dar. In der Begleitforschung zur Erprobung von Schulprogrammarbeit in Niedersachsen konnte empirisch belegt werden, dass sie ihre Wirkung als Leitinstrument allerdings erst im Zusammenspiel mit anderen Faktoren der Schulentwicklung, z.B. der Lehrerkooperation, dem Innovationsklima im Kollegium und der positiven Beurteilung der Schulleitungskompetenz entfalten können (Holtappels, 2004). Neben programmatisch-konzeptionellen Bestandteilen umfasst ein Schulprogramm auch ein „Arbeitsprogramm im Sinne einer pädagogisch intendierten und perspektivischen Entwicklungsplanung mit Zielen, Maßnahmen und möglichst auch Vorstellungen zu Evaluation und Fortbildung“ (Rolff, 2013c, S. 321). In diese Systematik passt auch das Medienkonzept einer Schule. Das Medienkonzept ist in vielen Bundesländern ein zentraler bzw. verbindlicher Bestandteil der Schulprogrammarbeit der Einzelschulen (Eickelmann & Schulz-Zander, 2006). Die Medienintegration und damit auch die Vermittlung von Medienkompetenz kann so an die Bildungs- und Erziehungsziele der Einzelschule gekoppelt werden (Schnoor, 1998). Diese in den Schulen erarbeiteten Konzepte dienen der Verankerung digitaler Medien

bzw. der Verstärkung des Medieneinsatzes (Eickelmann & Schulz-Zander, 2006) In den Medienkonzepten sollen zum einen pädagogisch-didaktische Aspekte zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht (Unterrichtsentwicklung), wie z.B. Überlegungen zu den Möglichkeiten, fachliche und überfachliche Lernprozesse zu verändern und zu unterstützen, sowie Überlegungen zum systematischen Erwerb von Medienkompetenz in den verschiedenen Jahrgangsstufen und Fächern berücksichtigt werden (Eickelmann, 2017b; Eickelmann & Schulz-Zander, 2006). Zum anderen werden aber anderen werden ebenfalls Aspekte der Fort- und Weiterbildung (Personalentwicklung) sowie schwerpunktmäßig auch Aspekte der Technologieentwicklung (vgl. Kapitel 4.9) aufgenommen (Eickelmann, 2017b; Eickelmann & Schulz-Zander, 2006).

#### **4.5.2 Schulmanagement und Kooperation durch den Einsatz digitaler Medien**

Neben Bedingungen für den Einsatz digitaler Medien lassen sich auch Potenziale formulieren, die der Einsatz digitaler Medien für das Schulmanagement und die Kooperation bietet. Ein in Anlehnung an die verschiedenen Managementaufgaben der Schulleitung und auf der Grundlage von Ausführungen der in den Schulgesetzen, Erlassen und Darlegungen zur Schulqualität der Bundesländer (u.a. Ministerium für Kultus, Jugend und Sport des Landes Baden-Württemberg, 1996, 2012; Hessisches Kultusministerium, 2011; MSW NRW, 2005, 2008a, 2012; MBK Saarland, 1975) erstelltes Aufgaben- und Tätigkeitsschema (vgl. Abbildung 3) kann den Blick dafür schärfen, welche Aufgaben mit Hilfe digitaler Medien bearbeitet werden können. Neben spezifischen Managementaufgaben können ebenfalls Kommunikations- und Kooperationsprozesse, in denen u.a. Informationen und Wissensinhalte aufgenommen, generiert und ausgetauscht werden, im Sinne eines Wissensmanagements (vgl. Kapitel 2.3) unterstützt werden.

Im Bereich des Managements sind dies Aufgaben zur Gewährleistung und Aufrechterhaltung der Schulorganisation bzw. des Schulbetriebs sowie Verwaltungs- und Controllingaufgaben. Hierbei können z.B. digitale Stundenplan- bzw. Vertretungsplanprogramme und Schulverwaltungsprogramme hilfreich sein. Für die Qualitätssicherung lassen sich u.a. digitale Evaluationsinstrumente einsetzen. Aspekte des IT-Managements wie die Ausgabe von mobilen Endgeräten oder die Belegung von Computerräumen können z.B. durch ein Online-Buchungssystem unterstützt werden.

Unter dem Gesichtspunkt, dass Schulmanagement ebenfalls bedeutet, Informationen und Wissensinhalte aufzunehmen, zu generieren, zu speichern, auszutauschen und zu strukturieren (vgl. Kapitel 2.3.2), lassen sich auch im Rahmen der internen und der externen Kooperation und Kommunikation sowie bei der Öffentlichkeitsarbeit Einsatzbereiche für digitale Medien finden. Neben E-Mail-Programmen bieten z.B. Lernplattformen, Cloud-Anwendungen und die Schulhomepage entsprechende Möglichkeiten. Buntrock, Tauriainen und Weber (2010) zeigen am Beispiel der Deutschen Schule in Helsinki, wie diese Unterstützung und Durchdringung verschiedener Bereiche des Schulmanagements durch den Einsatz digitaler Medien praktisch erfol-

gen kann. Zum einen stellt die internetgestützte Kommunikation ein Grundprinzip dieser Schule dar. Mit *Wilma* existiert ein geschlossenes internes E-Mail-System, über das auch vertrauliche Informationen zwischen den schulischen Akteuren ausgetauscht werden können. Aber auch die Fehlzeitenverwaltung der Schülerinnen und Schüler und die Reservierung des Computerraums oder eines Laptopwagens erfolgt über das Internet. Dokumente, Protokolle, Klassenarbeiten, Informationsschreiben usw. werden zudem in einem virtuellen Klassenzimmer zugänglich gemacht.

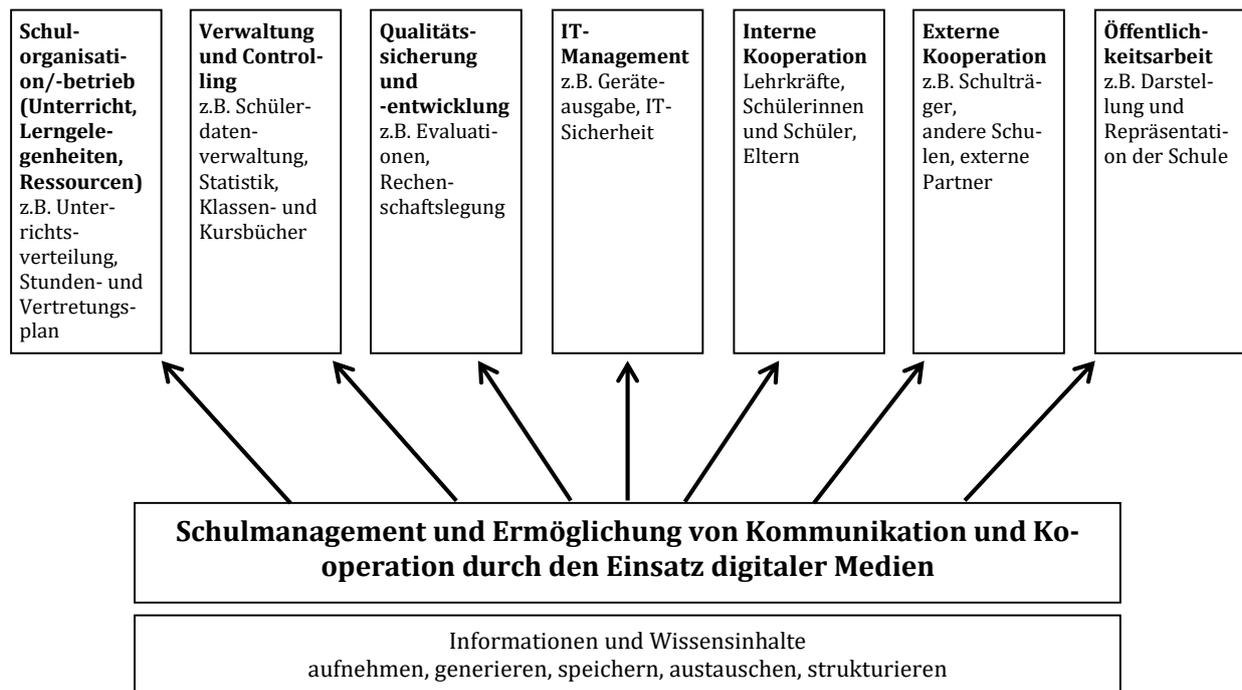


Abbildung 3. Schulmanagementaufgaben, die durch den Einsatz digitaler Medien unterstützt werden können

Empirische Befunde liegen ansonsten zu Aspekten des Schulmanagements mit digitalen Medien nur vereinzelt vor. Hierbei überwiegen zudem Untersuchungen zu Aspekten der Kooperation und Kommunikation mit digitalen Medien. Für diesen Bereich konnte für Lehrkräfte in der schulformübergreifenden internationalen *Second Information Technology in Education Study* (SITES M2), in der in Deutschland Schulentwicklungsprozesse mit digitalen Medien an elf Schulen untersucht wurden, gezeigt werden, dass der Austausch von Informationen und Materialien im Kollegium durch den Einsatz digitaler Medien erleichtert und bestehende Kooperationen vertieft werden. Etwa ein Drittel der Lehrkräfte nutzt digitale Medien zur Unterstützung von Kooperationsprozessen zwischen den Schülerinnen und Schülern, mit Eltern oder mit externen Partnern. Zur Beratung von Schülerinnen und Schülern und zur Unterstützung der Klassenführung werden digitale Medien jedoch nur von etwa einem Zehntel der Lehrkräfte (10.5 % und 8.1 %) eingesetzt (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008). In der Untersuchung von Welling und

Stolpmann (2007) zur Nutzung digitaler Medien in den Schulen im Bundesland Bremen stellen sie fest, dass insgesamt etwas mehr als ein Viertel der befragten Lehrkräfte regelmäßig mit ihren Kolleginnen und Kollegen per E-Mail kommunizieren. An den Gymnasien sind es immerhin 50 Prozent der Lehrerinnen und Lehrer. Nahezu die Hälfte der Lehrkräfte gibt auch an, mit ihren Schülerinnen und Schülern per E-Mail zu kommunizieren. Zur Kommunikation mit den Eltern werden digitale Medien nur sehr geringfügig genutzt. Die Ergebnisse der repräsentativen BITKOM-Studie *Digitale Schule – vernetztes Lernen* (2015), in der jeweils mehr als 500 Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I befragt wurden, legen nahe, dass deutliche Potenziale in diesem Bereich der Nutzung digitaler Medien gesehen werden und in den letzten Jahren eine Entwicklung stattgefunden hat. Nahezu acht von zehn Lehrkräften (76 %) geben an, E-Mail-Kontakte zum Austausch mit Schülerinnen und Schülern zu nutzen. Zum Austausch mit den Eltern verwenden sogar fast neun von zehn Lehrkräften (86 %) E-Mails. Auch soziale Medien und Messengerdienste werden von immerhin etwa einem Fünftel der Lehrkräfte (21 %) zur unterrichts- und schulbezogenen Kommunikation und zum Austausch von Materialien mit den Schülerinnen und Schülern genutzt. Fast die Hälfte der Schülerinnen und Schüler (46 %) nutzt diese digitalen Medien bereits zur Kommunikation und zum Austausch mit Lehrkräften.

In einer Falluntersuchung zeigen Welling, Breiter und Schulz (2015), dass bei der E-Mail-Kommunikation insbesondere die Möglichkeiten zur Rationalisierung, z.B. durch die Nutzung von E-Mail-Verteilern, und die hohe Effizienz, die dieses Medium für die Kommunikation bietet, von den Lehrkräften geschätzt werden. Bei der Befragung von Lehrkräften, die in der Schweiz die Lernplattform educanet<sup>2</sup> einsetzen, gibt ebenfalls fast die Hälfte der Lehrkräfte (48%) an, educanet<sup>2</sup> zur Kommunikation mit Kolleginnen und Kollegen zu nutzen. Bei etwa einem Viertel der Lehrkräfte (24 %) kommt es durch die Lernplattform zu einer verstärkten Kommunikation mit externen Partnern. Für die Nutzung der Lernplattform geben immerhin mehr als vier Fünftel (81 %) der Lehrkräfte an, diese für administrative Zwecke einzusetzen (Petko, 2010a, S. 38 f.). Einen Eindruck hinsichtlich der Schulmanagementaktivitäten, die mit digitalen Medien bearbeitet werden, liefert die gemeinsame Studie von BITKOM, LEARNTEC und VBE (Wirtz et al., 2016, S. 13). Ein erheblicher Anteil der befragten 505 Lehrkräfte der Sekundarstufe I nutzt digitale Anwendungen z.B. auf dem Computer zur Stundenplanverwaltung (60 %), Notenverwaltung (73 %) und Schülerverwaltung (81 %). Auch die Schülerbewertung wird von mehr als der Hälfte der Lehrkräfte (55 %) mit digitalen Anwendungen durchgeführt und bei immerhin einem Drittel der Lehrkräfte (34 %) kommt ein digitales Klassenbuch zum Einsatz. Weitere internationale Befunde weisen darauf hin, dass die Nutzung eines digitalen Schul-Management-Systems zum Austausch von Schülerdaten und zur Kommunikation zwischen den schulischen Akteuren den

Schulleitungen<sup>10</sup> hilft, effizienter zu arbeiten (Blau & Hameiri, 2012). Aus den Interviewergebnissen an israelischen Sekundarstufenschulen wird zudem deutlich, dass sie den Schulleitungen bei der Überwachung der Einhaltung der Lehrpläne helfen und die Lehrkräfte bei der Kommunikation mit den Schülerinnen und Schülern und den Eltern sowie bei der Organisation unterrichtlicher und schulischer Angelegenheiten unterstützen (Blau & Presser, 2013).

Die Befunde zeigen, dass im Einsatz digitaler Medien zum Schulmanagement und im Bereich der Kooperation und Kommunikation Vorteile durch den Einsatz digitaler Medien gesehen werden. Es liegt aber aufgrund der Entwicklungen und der noch teilweise geringen Nutzung digitaler Medien für die dargestellten Aufgaben die Schlussfolgerung nahe, dass im Bereich der schulalltäglichen Kooperation mit digitalen Medien und der Bewältigung weiterer Aufgaben des Schulmanagements mit digitalen Medien weiterhin ein erhebliches Entwicklungspotenzial besteht.

#### **4.6 Digitale Medien im Kontext der Unterrichtsentwicklung**

Digitale Medien verfügen über Potenziale, das Lehren und Lernen im Sinne einer neuen Lernkultur und dabei gerade auch Aspekte des konstruktivistischen Lernens zu unterstützen (Bertelsmann Stiftung, 2017; Petko, 2010b; Stratmann & Kerres, 2009). Petko (2014) präzisiert daher die Frage nach einem besseren Lernen mit digitalen Medien dahingehend, indem er fragt, wie mit digitalen Medien effektiver gelernt werden kann. Insofern sind auch die Didaktik und die Klärung von Fragen zur Unterrichtsgestaltung von zentraler Bedeutung.

##### **Potenziale digitaler Medien für den Unterricht**

Die Frage nach einem effektiveren Lernen mit digitalen Medien muss differenziert betrachtet werden. Die Entfaltung der Potenziale digitaler Medien im Hinblick auf den fachlichen und den überfachlichen Kompetenzerwerb ist immer im Kontext der gesamten Lernumgebungen zu sehen (Kerres, 2000; Blömeke, 2003a; Schulz-Zander & Riegas-Staackmann, 2004; Tulodziecki & Herzig, 2004; Dede, 2008, Lai, 2008).

Zur Beantwortung der Frage nach der Entfaltung der Potenziale, die digitale Medien beim Lehren und Lernen bieten, ist es daher notwendig, sowohl die Potenziale zu benennen (Heinen & Kerres, 2015) als auch den Prozess der Nutzbarmachung digitaler Medien zu beleuchten.

Die Vorteile digitaler Medien ergeben sich aus drei Eigenschaften, die ihnen zugrunde liegen: Multimedialität, Interaktivität und Vernetzung.

- Die Multimedialität führt zu einer Verarbeitung und Präsentation der Lerninhalte mit unterschiedlicher Codierung und Sinnesmodalität.

---

<sup>10</sup> Bei der Nutzung von Schulmanagementsystemen zum Austausch von Schülerdaten und Unterrichtsmaterialien sowie zur Kommunikation zwischen den schulischen Akteuren wird auch von e-Leadership gesprochen (Blau & Presser, 2013).

- Die Interaktivität digitaler Medien lässt den Nutzer Einfluss auf den Programmablauf nehmen. Individuelle Steuerungs- und Anpassungsmöglichkeiten können genutzt werden, und das System gibt dem Nutzer Rückmeldungen.
- Durch eine Vernetzung kann Wissen weitergegeben werden. Lernräume können durch Kommunikation und Kooperation mit schulischen und außerschulischen Akteuren geöffnet werden. Diese Aktivitäten können auch im Sinne einer Selbststeuerung unabhängig von Ort und Zeit erfolgen.

(u.a. Heinen & Kerres, 2015; Hendricks, 2009; Schulz-Zander & Tulodziecki, 2011; Weidenmann, 2006)

Weiterhin ergänzend kann aus den Erläuterungen von Heinen und Kerres (2015) sowie Hendricks (2009) angeführt werden:

- Den Lernenden können vielfältige Materialien zur Verfügung gestellt werden, bzw. die Lernenden können diese gemäß ihren Kenntnissen und Interessen auswählen.
- Alternative didaktische Methoden, die dem einzelnen Lerner mehr Raum zur Entfaltung geben, profitieren vom Einsatz digitaler Medien.
- Medienkompetenz stellt einen Schlüssel für lebenslanges Lernen dar und diese kann z.B. in Medienprojekten erworben werden.
- Lernen kann intensiviert werden. Hierzu trägt zum einen die durch digitale Medien gesteigerte Motivation bei, die auch im Hinblick auf die Nutzungsabsicht digitaler Medien im Unterricht für die Lehrkräfte neben dem Erwerb fachlicher und überfachlicher Kompetenzen, einen wichtigen Faktor darstellt (Eickelmann & Schulz-Zander, 2010; Teo, 2009) und im QAIT-Ansatz unter dem Begriff *Incentives* bzw. *Motivation* berücksichtigt wird (Slavin, 1996; Ditton, 2000). Zum anderen können digitale Medien in Verbindung mit entsprechenden Aufgabenstellungen dazu beitragen, dass sich die Lernenden durch die zuvor beschriebenen Möglichkeiten intensiver und ausdauernder mit den Lerninhalten beschäftigen.
- Digitale Medien können Lernwege dokumentieren und transparent machen. Die Betreuung der Lernenden mittels Vernetzung erleichtert die Sichtbarmachung des Lernens.

### **Didaktische Aspekte zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht**

Die Nutzbarmachung digitaler Medien und die Entfaltung der dargestellten Potenziale stellen die schulischen Akteure vor Herausforderungen. Als einen möglichen Ansatz diese Herausforderung zu meistern, fordert Kerres (2008) dazu auf, das entsprechende Bildungsanliegen in den Mittelpunkt der Überlegungen zu stellen und vor diesem Hintergrund danach zu fragen, ob ein bestimmtes (digitales) Medium in der Lage ist, dieses Bildungsanliegen zu bedienen bzw. zu lösen. Dieses Vorgehen macht es erforderlich, die Lösungsprozesse für das Bildungsanliegen als Gestal-

tungsaufgabe zu erkennen und zentrale Parameter des didaktischen Feldes, wie z.B. die Zielgruppe, den Bildungsbedarf, die Lehrinhalte und –ziele sowie die Lernorganisation, zu berücksichtigen.

Eine Möglichkeit einer theoretischen Einbettung von digitalen Medien in Lehr-Lernprozesse und der Erfassung unterrichtlicher Komponenten und ihrer Beziehungen bietet das *didaktische Dreieck* (vgl. Abbildung 4).

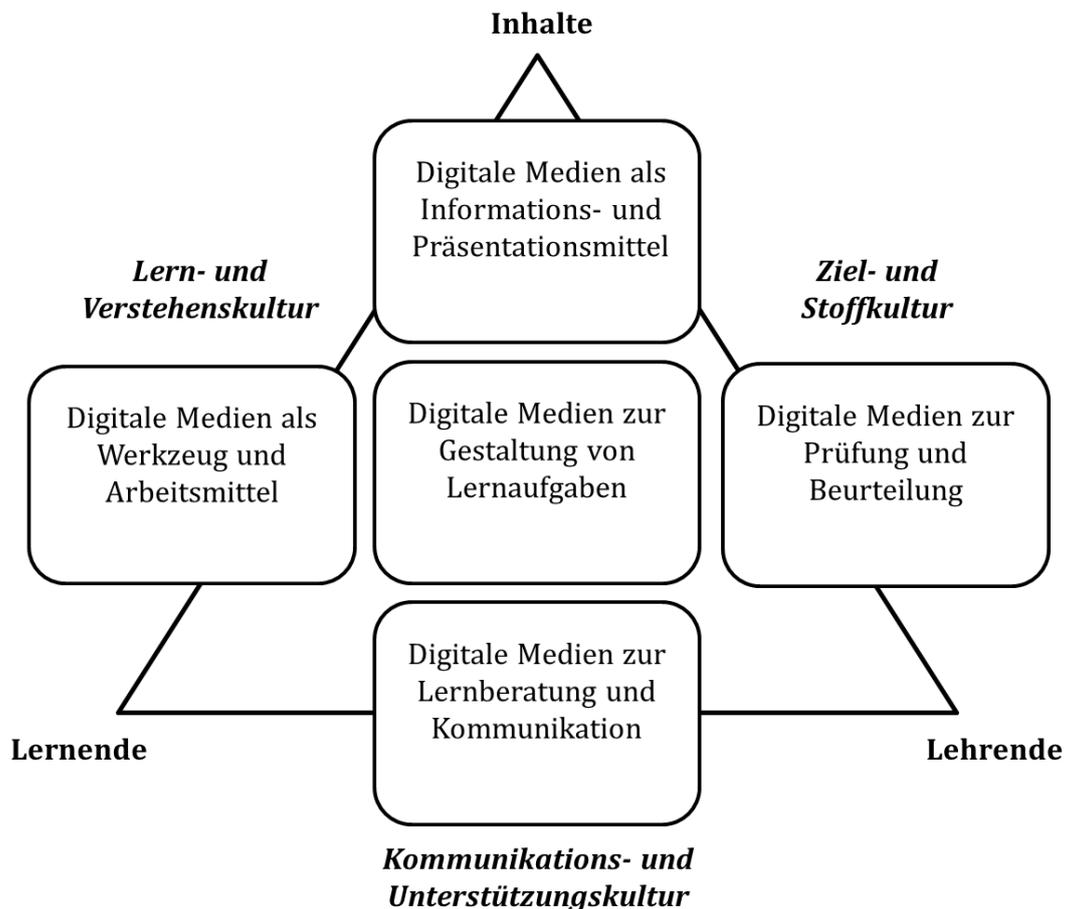


Abbildung 4. Digitale Medien im didaktischen Dreieck (angepasste Darstellung aus Petko, 2014, ursprünglich von Petko, 2010b; Reusser, 2009, 2011)

Im *didaktischen Dreieck* wird Unterricht als Interaktion von Lehrenden und Lernenden in Bezug auf einen bestimmten Lerninhalt verstanden (Jank & Meyer, 2009; Kron, 2008; Reusser, 2009). Das Modell wurde von Petko (2014) auf die Nutzung digitaler Medien angepasst. Die Ecken des Dreiecks werden durch die *Lernziele/Lerninhalte*, die *Lernenden* und die *Lehrenden* markiert. Eine gemeinsame Unterrichtsgestaltung von Lernenden und Lehrenden muss hinsichtlich dreier Dimensionen durchgeführt werden. Die *Ziel- und Stoffkultur* liegt zwischen *Lehrenden* und *Lernzielen/Lerninhalten*. Die Bedeutsamkeit der Lerninhalte, die Qualität der Lernaufgaben und die Lernstofforganisation werden in diesem Gestaltungsbereich betrachtet. Hauptverantwortung trägt hier die Lehrkraft. Bei der *Lern- und Verstehenskultur* tragen die Lernenden eine besondere Verantwortung für das Bemühen um Verstehen, den Kompetenzaufbau, die Wissensnutzung und

die Lernmotivation. Zwischen *Lehrenden* und *Lernenden* bestimmen die *Kommunikations- und Unterstützungskultur* den Gestaltungsbereich (Petko, 2014; Reusser, 2009, 2011).

In diesem didaktischen Rahmen müssen die Auswahl und der Einsatz von Medien erfolgen, um Unterricht qualitativ zu verbessern. Petko (2014) veranschaulicht die verschiedenen Funktionsbereiche von Medien, indem er sie in das didaktische Dreieck einordnet. In seinen Erläuterungen geht er auch auf die Besonderheiten digitaler Medien ein:

Digitale Medien werden als Informations- und Präsentationsmittel genutzt, die dazu beitragen, Lerninhalte verständlich zu machen, indem Verknüpfungen und Zusammenhänge hergestellt werden können. Digitale Medien können dabei verschiedene Sinneskanäle durch Texte, Bilder oder Töne ansprechen, und entsprechende Lern- und Lehrmittel lassen sich interaktiv miteinander kombinieren.

Digitale Medien sind aber auch Werkzeuge und Arbeitsmittel. Sie helfen z.B. bei der Produkterstellung oder der Visualisierung von Sachverhalten. Computer und Internet ermöglichen u.a. den Einsatz von Textverarbeitungs- und Präsentationsprogrammen. Lernplattformen eröffnen besondere Möglichkeiten für die gemeinsame Arbeit und Produkterstellung. Computerprogramme zur Bild- und Tonbearbeitung lassen kreatives Arbeiten zu.

Digitale Medien dienen auch zur Gestaltung von Lernaufgaben und sollen je nach Aufgabentyp die Erarbeitung neuer Inhalte unterstützen oder beim Üben und Anwenden des Erarbeiteten helfen. Mit digitalen Medien, z.B. mit Lernplattformen, lassen sich verschiedene Lernaufgaben multimedial miteinander verknüpfen. Aufgabenstellungen können strukturiert und adaptiv an den Lernenden angepasst werden. Simulationen und Spiele schaffen größere thematische Kontexte und Aufgabenbereiche.

Digitale Medien zur Lernberatung und Kommunikation ermöglichen den Austausch und die Kooperation zwischen Lernenden und Lehrenden. Mit digitalen Medien sind zeitnahe Rückmeldungen möglich. Chats und Videokonferenzen eröffnen auch Möglichkeiten des sozialen Lernens.

Der letzte Funktionsbereich ist die Nutzung von digitalen Medien zur Prüfung und Beurteilung. Mit digitalen Medien lassen sich Prüfungen standardisieren sowie auswerten. Die Prüfungsergebnisse können je nach Prüfungstyp und eingesetzter Software unmittelbar zurückgemeldet werden. Digitale Testformate und Arbeitsdokumentationen, z.B. in Form von Lerntagebüchern, können eingesetzt werden. Auch die aktive Mitarbeit in Chats und Online-Foren kann dokumentiert werden (Petko, 2014).

Neben der Dezentralisierung und Deregulierung von Lernorten (Herzig, 2007) und Lernzeiten bieten digitale Medien gerade auch zur Verknüpfung der verschiedenen Bereiche besondere Möglichkeiten. So lassen sich u.a. mit Lernplattformen Inhalte und Aufgaben strukturieren. Ebenso kann auf diesen Plattformen die Aufgabenlösung alleine oder mit anderen Schülerinnen und Schülern erarbeitet und z.B. in einem E-Portfolio gespeichert werden. Moser (2005) spricht

in diesem Zusammenhang auch von „Vielzweckmedien“, da ihre Nutzungsmöglichkeiten vielseitig sind.

Anknüpfend an die Ausführungen von Mayrberger (2012) kann auch mit Blick auf die vorliegenden mediendidaktischen Konzepte kritisch angemerkt werden, dass bislang primär die Perspektive der Lehrenden als Akteure im Lehr-Lernprozess fokussiert wird. Konkret heißt das, dass bislang zu wenig die Mediensozialisation und die Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler, die für die Integration digitaler Medien im Unterricht bedeutsam sind, berücksichtigt werden. Aber auch der Nutzen der technologischen und sozialen Potenziale des Social Webs für das Lehren und Lernen und die grundsätzlichen Prozesse der Schul- und Unterrichtsentwicklung, damit digitale Medien ihre Potenziale entfalten können, bleiben in den vorliegenden Konzepten weitgehend unberücksichtigt.

### **Individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler mit digitalen Medien**

In der empiriebasierten Auflistung und Systematisierung von bedeutsamen Faktoren des Unterrichts zum QAIT-Modell (Ditton, 2000) (vgl. Kapitel 2.4.2) wird deutlich, dass ein angemessener Medieneinsatz (Bereich Strukturqualität) Einfluss auf den Lernerfolg hat. Darüber hinaus eröffnet die Nutzung digitaler Medien vor dem Hintergrund der dargestellten Potenziale auch bei anderen Merkmalen Unterstützungsmöglichkeiten. So verdeutlichen die Einzelfaktoren zum Bereich Angemessenheit, dass für einen effektiven Unterricht die individuellen Bedürfnisse und Interessen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden müssen. Insofern sollte durch das Lernarrangement auf die Heterogenität der Schülerinnen und Schüler durch Differenzierungen und im Sinne einer Individualisierung eingegangen werden.

Im englischsprachigen Raum umfasst das Konzept des *Personalised Learning* zentrale Elemente der individuellen Förderung und betont besonders die Individualität des Lernenden sowie die individuellen Lernwege bei der Entfaltung der individuellen Potenziale (Campbell, Robinson, Neelands, Hewston & Mazzoli, 2007; Bolstad, Gilbert, McDowall, Bull, Boyd & Hipkins, 2012, Schratz, 2009). Damit rücken auch die Selbstständigkeit, Selbstbestimmung und Eigenverantwortung der Schülerinnen und Schüler im Lernprozess und für den Lernprozess in den Blickpunkt. Die besondere Fokussierung des Lernens und des Lernenden im Rahmen der schulischen Bildung sowie die stärkere Anpassung der systemischen Bedingungen an die Bedarfe der Schülerinnen und Schüler (Schratz & Westfall-Greiter, 2010; Schratz, 2009) sollen auch durch einen flexiblen Einsatz der für das Lernen wichtigen Ressourcen ermöglicht werden. Diese verschiedenen Gesichtspunkte des *Personalised Learning* werden in der nachfolgenden Definition von Leadbeater (2005) zum Ausdruck gebracht.

“Personalised learning means differentiated provision to meet differentiated needs. All the resources available for learning - teachers, parents, assistants, peers, technology, time and buildings - have to be deployed more flexibly” (Leadbeater, 2005, S. 7).

Der in der Definition geforderte Technikeinsatz zur Individualisierung und Flexibilisierung soll gerade auch mit digitalen Medien ermöglicht werden (Bolstad et al., 2012; Schratz & Westfall-Greiter, 2010). Überdies wird die Individualisierung mit zeitlichen, räumlichen und personellen Ressourcen in Verbindung gebracht (Leadbeater, 2005). Hier kann auch eine Verbindung zur Ganztagschulentwicklung hergestellt werden, bei der die Verbesserung, Veränderung und Flexibilisierung dieser Ressourcen betont wird.

Die Frage, wie mit digitalen Medien besser gelernt werden kann, stellt sich daher auch für das individualisierte Lernen bzw. die individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler durch digitale Medien (Heinen & Kerres, 2015). Heinen und Kerres (2015) weisen darauf hin, dass die aufgeführten Potenziale digitaler Medien für das Lernen zur individuellen Förderung in Beziehung gesetzt werden können. Es handelt sich somit auch um Potenziale digitaler Medien für eine verbesserte Individualisierung des Lernens, die jedoch erst in der Anlage der weiteren didaktisch-methodischen Ausgestaltung des Unterrichts nutzbar gemacht werden können. Gerick, Eickelmann und Bos (2017) merken für den Deutschunterricht der Grundschule an, dass der Einsatz digitaler Medien zur individuellen Förderung insbesondere die Bereiche Nutzung digitaler Medien zur Verbesserung des fachlichen Lernens (*Use ICT to learn*) sowie Entwicklung neuer Formen des Unterrichtens mit digitalen Medien tangiert. Konkret benennen sie Potenziale, die sich auf die Förderung der Lern- und Lesemotivation und das Leseverstehen sowie auf die Möglichkeiten individuelle Rückmeldungen und Einblicke in die Leistungsentwicklung zu geben, beziehen. Auch wenn sich die o.g. Zuordnung und die genannten Potenziale zunächst nur auf ein Fach und eine Schulform beziehen, ist die Bedeutsamkeit der genannten Bereiche auch für andere Fächer und Schulformen naheliegend.

Dass auch die Differenzierung im Unterricht unter Nutzung digitaler Medien erfolgen kann, zeigt Saalfrank (2012) in den von ihm formulierten Dimensionen der inneren Differenzierung (Binnendifferenzierung). In verschiedenen Dimensionen müssen organisatorische, pädagogische und didaktisch-methodische Felder bearbeitet werden, die bei einer inneren Differenzierung bzw. Binnendifferenzierung von Bedeutung sind und in denen digitale Medien zum Einsatz kommen können. So nennt er unter der Unterrichtsorganisationsdimension Methoden und Medien (z.B. Präsentationstechniken). Unter der Unterrichtsgestaltungsdimension gibt er das Blended Learning an, eine Verknüpfung und Kombination von klassischen Lernmethoden und Formen des E-Learning mit Computer und Internet (Sauter, Sauter & Bender, 2004).

#### **4.6.1 Nutzung digitaler Medien in Schule und Unterricht**

Inwieweit die genannten Potenziale digitaler Medien für Lehr-Lernprozesse genutzt werden, ist in zahlreichen nationalen und internationalen Studien untersucht worden. Dabei wurden sowohl die Nutzungshäufigkeiten als auch die Nutzungsarten in den Blick genommen. Detaillierte Aufarbeitungen der Forschungsstände bis zum Jahr 2008 finden sich bei Eickelmann (2010) sowie

bei Herzig und Grafe (2007). Insofern werden nachfolgend, abgesehen von einigen Referenzdaten, um Entwicklungstrends zu verdeutlichen, empirische Befunde ab dem Jahr 2008 berichtet. Insbesondere beim Vergleich internationaler Studien zeigt sich, dass die Nutzung digitaler Medien an deutschen Schulen zumeist deutlich hinter der Nutzung in anderen Ländern zurückbleibt. In der *PISA Studie 2006* geben nur 31 Prozent der Schülerinnen und Schüler in Deutschland an, den Computer *regelmäßig* im Unterricht zu nutzen. Im OECD-Durchschnitt sind es 56 Prozent (Senkbeil & Wittwer, 2007). Bei *ICILS 2013* zeigt sich ein ähnliches Bild (Eickelmann, Gerick & Bos, 2014). Bei der Befragung der Lehrkräfte geben 34.4 Prozent an, den Computer *jeden Tag* oder *mindestens einmal in der Woche* zu nutzen. Dabei nutzen 9.1 Prozent der Lehrerinnen und Lehrer den Computer *jeden Tag*. Bei den Schülerbefragungen geben nur 1.6 Prozent der befragten Schülerinnen und Schüler der 8. Klassen an, *täglich* den Computer in der Schule zu nutzen. 31.4 Prozent der Schülerinnen und Schüler nutzen den Computer *mindestens wöchentlich*. Im internationalen Vergleich nimmt Deutschland damit den letzten Platz der 21 untersuchten Bildungssysteme ein. Hinsichtlich der *täglichen* und *mindestens wöchentlichen* Nutzung liegen bei der Befragung der Schülerinnen und Schüler nur Slowenien und die Republik Korea signifikant hinter Deutschland. Führende Nationen bei der Computernutzung wie Australien, Polen, die Slowakische Republik und Dänemark haben Nutzungshäufigkeiten in diesen beiden Bereichen von über 75 Prozent, wobei gerade Australien und Dänemark mit einer *täglichen* Nutzungshäufigkeit von 33.3 bzw. 33.4 Prozent hervorstechen (Eickelmann, Schaumburg et al., 2014).

Im *Länderindikator 2017* gibt die Hälfte (50 %) der Lehrkräfte an, digitale Medien *jeden Tag* oder *mindestens einmal in der Woche* zu nutzen. Dieser Wert ist im Vergleich zum Jahr 2015 nahezu unverändert. Im Trendvergleich mit dem *Länderindikator 2015* kann ebenfalls festgestellt werden, dass sich der Anteil der *Nie-Nutzer* von 7.5 Prozent auf 3.7 Prozent verringert hat (Lorenz, et al., 2017, S. 93 f.). Der Vergleich der Bundesländer im *Länderindikator 2017* offenbart erhebliche Nutzungsunterschiede. In sechs Bundesländern ist es mindestens die Hälfte der Lehrkräfte die angeben, digitale Medien *jeden Tag* oder *mindestens einmal in der Woche* zu nutzen. In Bayern sind es sogar etwa zwei Drittel (64.4 %) der Lehrkräfte. In Bremen erfolgt der *tägliche* oder *mindestens wöchentliche* Einsatz nur bei etwa einem Drittel (34 %) der Lehrkräfte und in Bremen und Berlin sind es immerhin 8 bzw. 7.5 Prozent der Lehrkräfte, die *nie* digitale Medien im Unterricht nutzen. Zudem lassen sich jahrgangsspezifische Unterschiede nachweisen. Der Einsatz in der Doppeljahrgangsstufe 9/10 (55.5 %) erfolgt signifikant höher als in den Doppeljahrgangsstufen 5/6 (44.4 %) und 7/8 (50.0 %). Auch bezüglich des Geschlechts der Lehrkräfte und der Schulform ergeben sich signifikante Unterschiede. So geben signifikant mehr männliche Lehrkräfte und Lehrpersonen, die an einem Gymnasium unterrichten, an, Computer zu nutzen. Hinsichtlich des Alters der Lehrkräfte ergeben sich keine statistisch bedeutsamen Unterschiede bei der Computernutzung (Lorenz et al., 2017, S. 93 ff.).

Bezüglich der Nutzung mobiler Computer bzw. Endgeräte liegen Ergebnisse aus dem niedersächsischen Notebook Projekt *1000mal1000: Notebooks im Schulranzen* vor. Dort wurden im Jahr 2003 Schulklassen des 7. Jahrgangs mit persönlichen Notebooks ausgestattet. In der wissenschaftlichen Begleitstudie wurden in den Jahren 2005 und 2006 verschiedene schulische Akteure zu den drei Forschungsbereichen Rahmenbedingungen, Unterrichtsgestaltung und Schülerkompetenzen befragt. In den Notebook-Klassen wird der Computer deutlich häufiger eingesetzt als in den Vergleichsklassen. Mehr als 49 Prozent der Lehrkräfte und ca. 41 Prozent der Schülerinnen und Schüler geben an, dass das Notebook *täglich* oder *mehrmals pro Woche* genutzt wird. Bei den Klassen, die traditionell unterrichtet werden, sind es nur 6.5 Prozent der Lehrkräfte und 7.1 Prozent der Schülerinnen und Schüler, die angeben, dass der Computer *täglich* oder *mehrmals pro Woche* eingesetzt wird. Die Nutzungsstreuung ist bei den Notebook-Klassen und den Vergleichsklassen sehr groß. Bei den Angaben der Lehrkräfte zeigen sich die größten Nutzungsunterschiede im Fach Deutsch und in den meisten gesellschaftswissenschaftlichen Fächern. Geringere Unterschiede finden sich in den Naturwissenschaften (Schaumburg et al., 2007, S. 64 ff.). In der qualitativen und quantitativen Studie *Monitor Digitale Bildung* (Bertelsmann Stiftung, 2017, S. 45) geben 27 Prozent der 1235 befragten Schülerinnen und Schüler an allgemeinbildenden Schulen an, PCs oder Notebooks im Unterricht zu nutzen. Eine Differenzierung zwischen mobilen Notebooks und PCs wurde nicht vorgenommen. Tablets kommen bei 5 Prozent der Schülerinnen und Schüler zum Einsatz, und das Smartphone bzw. Handy wird von 22 Prozent eingesetzt. Genauere Angaben zu den Nutzungshäufigkeiten liegen in dieser Studie nicht vor. Interessant ist jedoch auch ein Blick auf die Angaben zu den schülereigenen mobilen Endgeräten und ein Abgleich mit der Nutzung entsprechender Geräte im Unterricht. Demnach verfügt fast die Hälfte der Schülerinnen und Schüler über Tablets, und fast alle Schülerinnen und Schüler besitzen ein Smartphone oder Handy. Das Nutzungspotenzial, das die nahezu hundertprozentige Ausstattung der Schülerinnen und Schüler mit schülereigenen mobilen Endgeräten bietet, wird offensichtlich noch nicht ausgeschöpft. Dies mag u.a. auch daran liegen, dass nahezu sieben von zehn Schülerinnen und Schülern (69 %) angeben, dass die Nutzung privater Geräte im Unterricht grundsätzlich untersagt ist (Bertelsmann Stiftung, 2017, S. 37). In der BITKOM Studie *Digitale Schule – vernetztes Lernen* (2015, S. 27), in der allerdings ausschließlich Schülerinnen und Schüler und Lehrkräfte aus Schulen der Sekundarstufe I befragt wurden, geben mehr als neun von zehn Schülerinnen und Schülern (94 %) und neun von zehn Lehrkräften (90 %) an, Notebooks/Laptops im Unterricht zu nutzen bzw. etwas mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler (51 %) und ein Viertel der Lehrkräfte (25 %) nutzen auch Smartphones. Tablets kommen bei 29 Prozent der Schülerinnen und Schüler und bei 35 Prozent der Lehrkräfte zum Einsatz. Genauere Angaben zu den Nutzungshäufigkeiten liegen in dieser Studie hinsichtlich des täglichen Einsatzes dieser Geräte durch die Schülerinnen und Schüler vor. Dabei gibt etwa ein

Drittel der Schülerinnen und Schüler (34 %) an, Notebooks und Laptops täglich zu nutzen. Smartphones und Tablets werden nur von 7 Prozent bzw. 6 Prozent täglich verwendet. Beim Vergleich der allgemeinen Nutzung sowie der täglichen Nutzung zwischen mobilen Endgeräten und stationären PCs fällt zudem auf, dass sowohl bei der allgemeinen Nutzung als auch bei der täglichen Nutzung dieser Geräte im Unterricht die mobilen Endgeräte von den Schülerinnen und Schülern häufiger verwendet werden als die stationären Geräte (BITKOM, 2015, S. 24).

### **Fächerbezogene Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien**

Die Bedeutung digitaler Medien zur Entwicklung fachspezifischer Kompetenzen spiegelt sich maßgeblich in der Nutzungsquantität und -qualität dieser Medien im jeweiligen Unterrichtsfach wider.

Die vorliegenden Untersuchungen zeigen, dass die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht in den jeweiligen Fächern unterschiedlich ist. In den Darlegungen des BMBF (2006, S. 25 ff.), das in den Jahren von 2001 bis 2006 die IT-Ausstattung und IT-Nutzung in allen Schulformen der 16 Bundesländer erhoben hat, zeigt sich, dass 2006 der Computereinsatz in allgemeinbildenden Schulen mit 93 Prozent am häufigsten (*gelegentlicher* und *häufiger* Einsatz) in Mathematik erfolgt, wobei ein *häufiger* Einsatz in etwa der Hälfte der befragten Schulen (47%) zu verzeichnen ist. Mit 91 Prozent erfolgt ebenfalls eine *gelegentliche* und *häufige* Nutzung im Deutschunterricht. In den Fremdsprachen sind dies 67 Prozent und in den Naturwissenschaften 56 Prozent. Bei den beiden letztgenannten Fächergruppen wird nicht zwischen einzelnen Fächern unterschieden. Auch in Arbeitsgemeinschaften wird der Computer im Jahr 2006 in 71 Prozent der Schulen gelegentlich oder häufig eingesetzt. Unklar bleibt hier allerdings, ob sich die Angaben der Schulen auf einzelne AG-Angebote oder die Berücksichtigung aller AG-Angebote beziehen. Im Vergleich der Jahre 2003 bis 2006 zeigt sich in allen Fächern bzw. Fächergruppen ein Anstieg der Nutzungshäufigkeiten. Am stärksten ist dieser Anstieg mit 13 Prozent in den beiden Fächern Kunst und Musik.

In der 2011 durchgeführten Sonderstudie *Bildungsstudie: Digitale Medien in der Schule* im Rahmen des (N)ONLINER Atlas 2011 der Initiative D21 e.V. (2011, S. 11) geben von 305 mathematisch-naturwissenschaftlichen Fachlehrkräften, die an Schulen mit Sekundarstufe II unterrichten, nahezu drei Viertel der Lehrkräfte (73.8 %) an, dass Computer im Mathematikunterricht oder im naturwissenschaftlichen Fachunterricht ihrer Schule eingesetzt werden. Beamer und interaktive Whiteboards werden in diesen Fächern von 65.3 Prozent bzw. 41.6 Prozent der Lehrkräfte im Unterricht eingesetzt. Hinsichtlich der Angaben zur Häufigkeit des Computereinsatzes im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht wird in der Studie eine siebenstufige Skala verwendet (*in nahezu jeder Stunde, mehrmals in der Woche, einmal in der Woche, mehrmals im Monat, etwa einmal im Monat, etwa einmal im Quartal, ein- oder zweimal im Jahr*) und zwischen dem Einsatz von stationären PCs und Notebooks unterschieden. Von den 211 Lehr-

kräften, die zu den stationären PCs Angaben machen, vermerken etwa vier von zehn (42 %) der Lehrkräfte einen Computereinsatz *mehrmals im Monat*. *Mehrmals in der Woche* setzen ihn immerhin 24 Prozent der Befragten ein, und in *nahezu jeder Stunde* ist es 1 Prozent der Lehrkräfte. Zum Notebookeinsatz machen 44 Lehrkräfte Angaben. Die Nutzungshäufigkeiten in *nahezu jeder Stunde* bzw. *mehrmals in der Woche* liegen mit 9 Prozent bzw. 44 Prozent höher als die Nutzungshäufigkeiten von stationären PCs. Allgemein wird in dieser Studie auch der Einsatz in allen anderen Fächern außerhalb der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer erfragt. Hier geben etwa sechs von zehn (62.6 %) der Lehrkräfte an, dass sie den Computer einsetzen. Nahezu genauso viele (60.3 %) Lehrkräfte setzen Beamer ein, und 35.7 Prozent geben an, Whiteboards zu nutzen.

Ein deutlich anderes Bild lässt sich aus den Angaben von Schülerinnen und Schülern zeichnen. Die befragten Schülerinnen und Schüler bei *ICILS 2013* nutzen mit 58.3 Prozent am häufigsten (*mindestens in einigen Stunden*) den Computer in Informatik. Danach folgen die Geisteswissenschaften mit 44.3 Prozent und die Naturwissenschaften mit 39.5 Prozent. In Mathematik wird der Computer nur von etwa einem Drittel (29.4 %) der Schülerinnen und Schüler genutzt. Deutschland liegt mit diesen Nutzungshäufigkeiten im internationalen Vergleich signifikant unter dem internationalen Mittelwert. Abgesehen vom Fach Informatik nutzt die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler *nie* den Computer in den genannten Fächergruppen (Eickelmann, Schaumburg et al., 2014, S. 214 f.). Daten aus der *PISA*-Untersuchung 2012 liegen nur für das Fach Mathematik vor. Etwa ein Viertel der Schülerinnen und Schüler (26.9 %) in Deutschland gibt an, dass sie Computer im vergangenen Monat im Mathematikunterricht genutzt haben. Die ausschließliche Nutzung des Computers durch die Lehrkraft wurde von 12.0 Prozent der Schülerinnen und Schüler angegeben. Mit beiden Werten liegt Deutschland unter dem OECD-Durchschnitt (31.6 % und 13.7 %).

Aus der Befragung von Lehrkräften der gesamten Sekundarstufe I in der Studie *Schule digital - Länderindikator 2017* liegen Ergebnisse vor, die zeigen, dass die häufigste Nutzung in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern erfolgt (57.0 %). In den Nicht-MINT-Fächern erfolgt ein signifikant geringerer Einsatz von Computern (46.5 %) (Lorenz et al., 2017, S. 93).

#### **4.6.2 Fachliches Lehren und Lernen mit digitalen Medien**

Bislang lassen sich keine generalisierenden Aussagen hinsichtlich des Erwerbs fachlicher Kompetenzen bzw. der Lerneffektivität durch den Einsatz digitaler Medien im Unterricht treffen. Die hierzu vorliegenden empirischen Untersuchungen sind hinsichtlich der Effekte der Nutzung digitaler Medien auf die allgemeine Lernleistung im Vergleich zu traditionellen Formen des Unterrichts nicht eindeutig (Heinen, 2010; Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; Schaumburg et al., 2007; Häuptle & Reimann, 2006). Die unklare Befundlage liegt auch an der Vielzahl und der Unterschiedlichkeit der digitalen Lernmedien, Technologien und Ausstattungsvarianten, ihrer zahl-

reichen Einsatzmöglichkeiten in die Unterrichtsprozesse und den beteiligten Akteuren, den Schülerinnen und Schülern sowie den Lehrkräften, die sie einsetzen bzw. nutzen (Bertelsmann Stiftung, 2017; Herzig, 2014). In der Tendenz belegt aber eine Vielzahl von Untersuchungen und Metaanalysen, dass positive Zusammenhänge zwischen der Nutzung digitaler Medien und dem fachlichen Lernen bestehen (Hattie, 2009; Lo, Hew, & Chen, 2017; Ma, Adesope, Nesbit & Liu, 2014; Tanim, Bernard, Borokhovski, Abrami & Schmid, 2011; Tanim, Pickup, Borokhovski, Bernard, & El Saadi 2015; Wouters, van Nimwegen, van Oostendorp & van der Spek, 2013; Zheng et al., 2016). Die Studie von Hattie (2009), in der u.a. 81 Metaanalysen mit etwa 4800 Studien zum Thema Lernen mit Medien zusammengefasst werden, kommt zu dem Ergebnis, dass die durchschnittliche Wirksamkeit des Lernens mit Computerunterstützung nur eine mittlere statistische Effektstärke (Cohens  $d = 0.37$ ) aufweist. Die verschiedenen Metaanalysen weisen jedoch hinsichtlich der Effektstärken des Lernens mit digitalen Medien eine große Streubreite auf. Sie liegen überwiegend im positiven Bereich zwischen  $d = 0.20$  (schwacher Effekt) bis  $d = 0.60$  (großer Effekt). Auf der Grundlage von 1055 Primäruntersuchungen mit 109700 Lernenden und darauf basierenden 25 Metaanalysen haben Tanim et al. (2011) eine Metaanalyse 2. Ordnung durchgeführt. Insgesamt zeigen sich in dieser umfangreichen Analyse moderate positive Effekte beim Lernen mit dem Computer im Vergleich zu traditionellen bzw. computerfreien Unterrichtskonzepten, wobei die Art des Lerninhaltes, des Publikationstyps und des Forschungsdesigns keinen Einfluss auf das Ergebnis haben. Erkennbar ist jedoch ein Unterschied bei der Einsatzform des Computers. Bei der ausschließlichen Nutzung des Computers, z.B. beim Einsatz von Lernprogrammen, liegt die Effektstärke bei  $d = 0.31$ . Wird der Computer aber zur Unterstützung des Unterrichts verwendet, liegt die Effektstärke mit  $d = 0.42$  etwas höher. Die Effektstärke ist ebenfalls vom Alter der Lernenden abhängig. Bei Kindern und Jugendlichen (K-12<sup>11</sup>) mit  $d = 0.40$  ist sie höher als bei Lernenden in der Erwachsenenbildung oder in der Hochschulbildung ( $d = 0.29$ ).

Neben der Lerneffektivität kann aber auch die Lerneffizienz als Indikator für den gewinnbringenden Einsatz digitaler Medien herangezogen werden. Unter der Lerneffizienz versteht man das Verhältnis aus erbrachtem Aufwand und erzieltm (Lern-) Ergebnis (Kerres, 2012). Die Effizienz sollte dabei nicht primär bzw. nicht nur unter ökonomischen Aspekten im Sinne eines Kosten-Nutzen-Vergleichs analysiert werden. Aus der pädagogisch-didaktischen Perspektive und mit Blick auf die Unterrichtsqualität (Ditton, 2000) (vgl. Kapitel 2.4.2) kann es aber durchaus sinnvoll sein, die aufgewendete Lernzeit und den erbrachten Lernerfolg als Indikator heranzuziehen. Hinsichtlich der aufzuwendenden Lerndauer gibt es Befunde, die zeigen, dass diese durch den Einsatz digitaler Medien reduziert werden kann (Kulik & Kulik, 1991). In der Metaanalyse von Kulik, Kulik und Shwalb (1986) liegt diese Reduktion bei ca. 30 Prozent.

---

<sup>11</sup> K-12 ist die in den USA verbreitete Bezeichnung für den primären und sekundären Bildungsbereich. Die Abkürzung bedeutet vom Kindergarten bis 12. Schuljahr.

## **Lernaktivitäten und Nutzungsformen digitaler Medien sowie genutzte digitale Anwendungen**

Befunde aus unterschiedlichen Studien zur Veränderung der Lernkultur durch den Einsatz digitaler Medien weisen darauf hin, dass digitale Medien Möglichkeiten eröffnen, die Eigenaktivität und Zusammenarbeit der Schülerinnen und Schüler zu fördern, Individualisierung zu ermöglichen und die Informationsrecherche zu unterstützen (Bertelsmann Stiftung, 2017; Schulz-Zander & Riegas-Staackmann, 2004; Herzig & Grafe, 2007). Dabei können Lehrkräfte mehr individuell beratend und unterstützend tätig sein (Schulz-Zander & Riegas-Staackmann, 2004; Herzig & Grafe, 2007). Gerade Lernprozesse, wie sie aus der konstruktivistischen Perspektive gesehen werden, können durch den Einsatz der digitalen Medien unterstützt werden (Mandl, Hense & Kruppa, 2004; Kerres & de Witt, 2004; Petko, 2010b; Schulz-Zander & Preussler, 2005; Tully 2004). Lehrkräfte sehen die dargestellten Potenziale für ihren Unterricht (BITKOM, 2015; Eickelmann, 2010b; Schulz-Zander et al., 2000) und eine Verbesserung der Lernqualität (Bertelsmann Stiftung, 2017).

Die jährlich seit mehr als 15 Jahren vom Medienpädagogischen Forschungsverband Südwest (MPFS) durchgeführten *KIM-* (seit 1999) und *JIM-* (seit 1998) Studien geben in einer repräsentativen Umfrage den Stellenwert der Medien im Alltag von Kindern (6 bis 13 Jahre) und Jugendlichen (12 bis 19 Jahre) wieder. Hinsichtlich bestimmter Tätigkeiten im Internet bzw. am Computer in der Schule zeigt sich in der JIM-Studie (MPFS, 2014, S. 32), dass auf einer vierstufigen Skala (*täglich/mehrmals pro Woche, einmal/Woche – einmal/14 Tage, einmal/Monat – seltener, nie*) die Tätigkeit *im Unterricht etwas im Internet nachlesen/suchen* von 37 Prozent der Jugendlichen täglich bis einmal pro 14 Tage durchgeführt wird. Die Tätigkeit, die am seltensten ausgeführt wird, ist mit 12 Prozent *im Unterricht ein Lernprogramm nutzen*. Die geringe schulische Nutzung wird durch die Häufigkeit der Angabe *nie* noch deutlicher. So geben bei allen Tätigkeiten mindestens 28 Prozent der Schülerinnen und Schüler an, Computer und Internet *nie* zu nutzen. 67 Prozent der Schülerinnen und Schüler nutzen sogar *nie* den Computer oder das Internet für Lernprogramme, und 59 bzw. 58 Prozent führen im Unterricht *nie* Berechnungen mit dem Computer durch oder tauschen sich mit anderen per Internet über den Unterricht aus.

Ähnliche Befunde zur Art der Nutzung zeigen sich auch in verschiedenen anderen Untersuchungen. Auch hier ist die Informationsrecherche mit dem Computer zumeist die Tätigkeit, die am häufigsten durchgeführt wird (Bertelsmann Stiftung, 2017, BITKOM, 2015; Eickelmann & Vennemann, 2014; Eickelmann, Schaumburg et al., 2014; Lorenz & Gerick, 2014; Eickelmann, Bos & Vennemann, 2015). Im Vertiefungsmodul zu *ICILS 2013* (Eickelmann, Bos et al., 2015, S. 10) zeigt sich in der Differenzierung zwischen Schülerinnen und Schülern, die ein Gymnasium besuchen, und Schülerinnen und Schülern anderer Schulformen jedoch ein deutlicher Unterschied hinsichtlich der Internetrecherche. *Mindestens einmal pro Woche* nutzen 48.2 Prozent der Gymnasiasten das Internet, um Infos zum Lernen und für die Hausaufgaben zu suchen. Bei den

Schülerinnen und Schülern anderer Schulformen sind es nur 31.6 Prozent. Ein ähnlicher Unterschied zeigt sich auch beim Vergleich *der mindestens wöchentlichen* Internetnutzung von Schülerinnen und Schülern aus bildungsnaheren oder sozioökonomisch privilegierteren Familien (42.9 %) und Jugendlichen aus bildungsfernen oder sozioökonomisch weniger privilegierten Familien (33.2 %). Im Hinblick auf naturwissenschaftliche Aktivitäten von Schülerinnen und Schülern lässt sich aus den Untersuchungen zu *PISA 2015* entnehmen, dass zwischen 8 Prozent und 17 Prozent der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler in Deutschland das Internet zur Simulation von Naturphänomenen (8 %) und technischen Prozessen (8 %) sowie zur Information über Umweltorganisationen (11 %), naturwissenschaftliche Themen (16 %) und naturwissenschaftliche Nachrichten (17 %) nutzen (OECD, 2016, S. 132).

Werden Aspekte der Individualisierung, des systematischen Übens, der Förderung und der Kooperation mit digitalen Medien stärker in den Blick genommen, so lassen sich diesbezüglich Rückschlüsse aus den Angaben von Nutzungsarten digitaler Medien und den verwendeten digitalen Technologien und Anwendungen ziehen. Aus den Befunden zur Fallstudienfolgeuntersuchung zur *SITES M2* schließt Eickelmann (2010b), dass Lehrpersonen, die im Unterricht Informationen präsentieren lassen, differenzieren und individualisieren, dazu auch digitale Medien unterstützend einsetzen. Weitere Hinweise, inwiefern digitale Medien zum individuellen und selbstgesteuerten Lernen in deutschen Schulen genutzt werden, liefert auch die Studie *Monitor Digitale Bildung*. Aus ihr geht hervor, dass ein Großteil der Lehrkräfte (*häufig*: 36 %, *gelegentlich* 50 %) digitale Medien zur Projektarbeit oder für Referate der Schülerinnen und Schüler einsetzt. Weitere Aktivitäten im Sinne der Individualisierung und Selbststeuerung, wie z.B. die Verwendung von Selbstlernprogrammen oder das Stationenlernen mit digitalen Medien, finden aber bei mehr als der Hälfte (53 %) bis nahezu zwei Drittel der Lehrkräfte (63 %) *nie* statt (Bertelsmann Stiftung, 2017, S. 28). Besondere Nutzungsformen, z.B. zur Dokumentation des eigenen Lernfortschritts, sind ebenfalls nur marginal ausgeprägt (Eickelmann, Schaumburg et al., 2014, S. 216 f.). Um Schülerinnen und Schüler mit besonderem Förderbedarf zu unterstützen, machen nahezu sieben von zehn Lehrkräften (69 %) spielerische Angebote, die motivierend wirken. Jeweils 56 Prozent bieten für diese Schülerinnen und Schüler Videoangebote, die komplexe Sachverhalte und Prozesse demonstrieren sowie Angebote zur Förderung von begabten Schülerinnen und Schülern. Nur wenige Lehrkräfte (31 %) nutzen hingegen digitale Medien zur Förderung von Schülerinnen und Schülern mit mentalen, psychischen und körperlichen Handicaps, und auch eine individuelle Eignungsberatung oder die Förderung fremdsprachiger Schülerinnen und Schüler wird nur von einem Viertel der Lehrkräfte (25 %) unter Verwendung digitaler Medien durchgeführt (Bertelsmann Stiftung, 2017, S. 18). Die Auswirkungen, die digitale Medien auf das individualisierte Lernen haben können, zeigen Beispiele zum Einsatz von Laptops im Unterricht. In einem Review aus 65 Zeitschriftenartikeln und 31 Dissertationen zum Lernen in Laptoppro-

jekten mit einer 1:1-Ausstattung berichten Zheng et al. (2016), dass in zahlreichen Studien die Zunahme des individualisierten Lernens nachgewiesen werden konnte.

Eine besondere Bedeutung für die Erarbeitung fachlicher Inhalte kommt auch der Nutzung von Übungs- oder Trainingssoftware zu. Gerade in den Naturwissenschaften können auch computerbasierte Simulationen beim Verstehen helfen. Sowohl Untersuchungen aus dem Primarschulbereich (*IGLU 2011* und *TIMSS 2011*) als auch Untersuchungen im Sekundarstufenbereich (*ICILS 2013*) zeigen, dass derartige Anwendungen nur selten eingesetzt werden (Eickelmann & Vennemann, 2014; Eickelmann, Schaumburg et al., 2014; Lorenz & Gerick, 2014), obwohl die Mehrheit der Lehrkräfte aus dem Primarschulbereich die Bereitstellung von Lern- und Übungsaufgaben mit digitalen Medien als wichtig oder sehr wichtig erachtet (Eickelmann, 2010a). Zudem deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Nutzungshäufigkeit und die Einstellung der Lehrkräfte gegenüber dem Einsatz derartiger Programme von der Grundschule zur weiterführenden Schule abnehmen.

Im Hinblick auf weitere Aspekte einer neuen Lernkultur und auf überfachliche Kompetenzen zeigen nationale und internationale Untersuchungen, dass die Schülerinnen und Schüler beim Einsatz digitaler Medien aktiver sind, intensiver mit anderen kooperieren und mehr in Projekten arbeiten (u.a. Corn, Tagsold & Patel, 2011; Cowley, 2013; Kozma & McGhee, 2003; Schulz-Zander, Büchter & Dalmer, 2002; Schulz-Zander, 2005; Warschauer, 2006; Lei, Conway & Zhao, 2008). Wenngleich sechs von zehn Lehrkräften (60 %) in der Studie *Digitale Schule – vernetztes Lernen* angeben, dass die Zusammenarbeit der Schülerinnen und Schüler gefördert wird (BITKOM, 2015), zeigt sich doch, dass auch für die meisten dieser Nutzungsbereiche Computer in geringem Umfang eingesetzt werden. So werden Computer im Rahmen schulischer Aktivitäten nur selten zur Kommunikation oder Zusammenarbeit mit Mitschülerinnen und Mitschülern verwendet (Eickelmann, Schaumburg et al., 2014; Lorenz & Gerick, 2014). Auch neuere Entwicklungen im Zusammenhang mit der Nutzung sozialer Medien und Lernplattformen wie Blogs, Wikis oder Lernmanagementsysteme werden im Unterricht kaum genutzt (Breiter et al., 2010). Während in der vorgenannten Studie nur 5 Prozent der Lehrkräfte angeben, Blogs und Wikis mindestens einmal pro Woche im Unterricht zu nutzen, sind es bei der Befragung der Schülerinnen und Schüler im Vertiefungsmodul aus *ICILS 2013* 30.1 Prozent, die angeben, Wikis und Lexika *mindestens einmal pro Woche, aber nicht jeden Tag* oder *jeden Tag* fürs Lernen oder für die Hausaufgaben zu nutzen (Eickelmann, Bos et al., 2015, S. 6).

Obgleich keine differenzierten Angaben zu den Nutzungshäufigkeiten vorliegen, zeigen die Ergebnisse aus dem *Monitor Digitale Medien* zur Nutzung spezifischer digitaler Instrumente und Anwendungen, dass insbesondere Präsentationsprogramme und Officeprogramme bzw. Computerprogramme im Unterricht zum Einsatz kommen. Dabei nutzen mit 76 Prozent und 73 Prozent deutlich mehr Lehrkräfte diese Anwendungen als Schülerinnen und Schüler (59 % und 55 %).

Größere Unterschiede bei der unterrichtlichen Nutzung verschiedener Anwendungen zeigen sich ebenfalls bei Wikipedia/andere Wikis, Videoangeboten, elektronische Texte, elektronische Tests/Übungen und digitale Lernspiele/Simulationen. So werden Wikipedia und andere Wikis bei etwa der Hälfte der Lehrkräfte (51 %) eingesetzt. Von den Schülerinnen und Schülern nutzt etwa ein Drittel (35 %) diese Anwendungen. Chatdienste, Clouddienste, soziale Netzwerke, Lernplattformen, Lern-Apps, Foren/Communities/Blogs sowie schuleigene Mailprogramme werden nur von einem geringen Anteil der Lehrkräfte und der Schülerinnen und Schüler genutzt. Abgesehen von der Verwendung von Chatdiensten, sozialen Netzwerken und schuleigenen Mailprogrammen liegen die Angaben der Lehrkräfte zur Nutzung immer über denen der Schülerinnen und Schüler (Bertelsmann Stiftung, 2017, S. 24). Hinsichtlich dieser Nutzungsunterschiede zwischen den Lehrkräften und den Schülerinnen und Schülern lässt sich annehmen, dass die entsprechenden Instrumente und Anwendungen in besonderem Maße ausschließlich durch die Lehrkräfte im Unterricht eingesetzt werden und nicht durch die Schülerinnen und Schüler. Die stärkere persönlich-berufsbezogene Nutzung digitaler Medien durch die Lehrkräfte, z.B. zur Unterstützung des eigenen Lehrervortrags im Vergleich zur Schülernutzung, zeigt sich auch in anderen Studien (Breiter et al., 2010).

Die vorliegenden empirischen Befunde unterstützen die Schlussfolgerungen aus verschiedenen Projekten und Studien zur Nutzung digitaler Medien. Obwohl an einzelnen Schulen teilweise sehr innovative Unterrichtskonzepte zum Einsatz digitaler Medien in Lehr-Lernprozesse umgesetzt werden (Gerick & Eickelmann, 2017) und sich bei einzelnen Aspekten der Lernkultur Veränderungen zeigen (Schaumburg et al., 2007), ist doch erkennbar, dass der Einsatz digitaler Medien nur bei wenigen Lehrkräften eine Veränderung der Lernkultur und eine Verbesserung der Unterrichtsqualität zur Folge hat (Issing & Seidel, 2010; Müller, Blömeke & Eichler, 2006; Schaumburg et al., 2007; Penuel, 2006). Dies könnte auch damit zusammenhängen, dass digitale Medien für den schulischen Einsatz in Bezug auf bestimmte Lernarrangements entwickelt werden und somit in didaktischer Hinsicht vorgeprägt sind (Frey & Petko, 2010).

Neben der Nutzung digitaler Medien im Unterricht und der Veränderung der Lernkultur ergibt sich eine interessante Befundlage aus der Untersuchung mit 1040 Lehrkräften, Schulleitungen, Referendarinnen und Referendaren sowie Lehramtsstudierenden von Creß, Hron und Neudert (2006), die das Schulportal *Lehrer-Online* evaluiert haben und in einem Online-Fragebogen u.a. nach dem Computereinsatz im Unterricht und der Computernutzung für die Vor- und Nachbereitung des Unterrichts gefragt haben. Während 54 Prozent der Befragten angeben, den Computer *täglich* oder *mehrmals pro Woche* im Unterricht zu nutzen, sind es sogar 92.3 Prozent der Befragten, die den Computer *täglich* oder *mehrmals pro Woche* für die Unterrichtsvorbereitung und -nachbereitung nutzen. Aktuelle Angaben der Lehrkräfte aus dem *Monitor Digitale Medien* unterstreichen diese Befunde zur Nutzung digitaler Medien zur Unterrichtsvorbereitung und zei-

gen, dass eine Vielzahl von Anwendungen zum Einsatz kommt. Officeprogramme wie Word und Excel, Videoangebote wie YouTube, Präsentationsprogramme, elektronische Texte sowie Wikipedia und andere Wikis werden in erheblichem Maße zur Unterrichtsvorbereitung genutzt (41 % bis 77 %). Aber auch schuleigene Mailprogramme, Lernplattformen, Internetforen und Cloud-dienste unterstützen die Lehrkräfte (13 % bis 35 %) bei der Unterrichtsvorbereitung. Nahezu die Hälfte der befragten Lehrkräfte (47 %) gibt ebenfalls an, dass sie bei der Unterrichtsvorbereitung durch *Open Educational Resources* (OER) entlastet werden (Bertelsmann Stiftung, 2017, S. 25).

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Lehrkräfte durchaus die Vorteile von digitalen Medien sehen und sich diese zunutze machen. Offensichtlich führt dies aber nicht zwangsläufig zu einer Veränderung der Lernkultur. Der Einsatz digitaler Medien geschieht oftmals primär mit Blick auf das eigene Lehren und weniger mit Blick auf die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler.

### **Risiken digitaler Medien für das Lehren und Lernen**

Neben den dargestellten Häufigkeiten zu den Nutzungsformen digitaler Medien zur Verbesserung und Unterstützung des Lehrens und Lernens, lassen sich auch Aspekte benennen, die negative Effekte für den Unterricht haben können. Schaumburg (2015) systematisiert die hierzu vorliegenden empirischen Befunde im Hinblick auf drei Aspekte. So sieht sie Risiken in dem Ablenkungspotenzial, das digitale Medien bieten, in der Gefahr einer oberflächlichen Informationsrecherche und des Plagiiens von Informationen sowie in der Gefahr, dass die Schülerinnen und Schüler das Schreiben verlernen.

Die Möglichkeit der Ablenkung durch digitale Medien wird insbesondere in Studien zur Nutzung mobiler Endgeräte berichtet (Gutknecht-Gmeiner & Neugschwentner, 2012; Karsenti & Fievez, 2012; Schaumburg et al., 2007; Welling, Averbek, Stolpmann & Karbautzki, 2014). Während bei *ICILS 2013* immerhin fast jede dritte Lehrkraft (29.5 %) in Deutschland der Aussage zustimmt, dass der *Computereinsatz die Schülerinnen und Schüler vom Lernen ablenkt*, sind es in der BITKOM-Studie *Digitale Schule – vernetztes Lernen 2016* nur 9 Prozent der Lehrkräfte, die angeben, tatsächlich wegen der Ablenkung der Schülerinnen und Schüler digitale Medien nicht einzusetzen (Wirtz et al., 2016, S. 7). Die Vermutung liegt also nahe, dass entweder dieser Nachteil nicht so gravierend ist oder dass die Lehrkräfte dieses Problem bewältigen können, so dass trotz des Risikos digitale Medien eingesetzt werden. Dafür, dass insgesamt mit den geschilderten Nachteilen insbesondere bei mobilen schülereigenen Endgeräten umgegangen werden kann, spricht auch, dass ein Großteil der Lehrkräfte die Nutzung im Unterricht erlaubt (Bertelsmann Stiftung, 2017).

Bei *ICILS 2013* und im *Länderindikator 2015* stimmt ein Großteil der Lehrkräfte in Deutschland der Aussage zu, dass die Nutzung digitaler Medien die Schülerinnen und Schüler zum Kopieren aus dem Internet animiert (Endberg, Lorenz & Senkbeil, 2015; Gerick, Schaumburg et al., 2014,

S. 179). Bei *ICILS 2013* ist die Zustimmung zu dieser Befürchtung mit 75.8 Prozent in keinem anderen *ICILS 2013*-Teilnehmerland so groß wie in Deutschland. Dass diese Sorge nicht unbegründet ist, zeigt sich in der Studie *Digitale Schule – vernetztes Lernen*. Dort gibt nahezu ein Fünftel der Schülerinnen und Schüler (18 %) an, schon einmal online recherchierte Texte in Teilen oder komplett übernommen zu haben (BITKOM, 2015). Im Zusammenhang mit einer unerlaubten Informationsbeschaffung und Informationsnutzung ist auch die Möglichkeit zu sehen, während einer Prüfung unter Nutzung digitaler Medien zu „schummeln“. Insbesondere mobile Endgeräte bieten hier ein Risikopotenzial (BITKOM, 2015). Dennoch ist, wie berichtet, gerade die Informationsbeschaffung und die Recherche im Internet eine der Tätigkeiten mit digitalen Medien, die am häufigsten im Unterricht durchgeführt wird. Gegen die Befürchtung einer unreflektierten Übernahme von Quellen spricht, dass nahezu neun von zehn Schülerinnen und Schülern (87 %) die Qualität der Online-Recherche-Ergebnisse prüfen (BITKOM, 2015, S. 41).

Die Befürchtung, dass Schülerinnen und Schüler durch den Einsatz digitaler Medien das Schreiben mit der Hand verlernen (Endberg et al., 2015), kann bislang nicht bestätigt werden. In Evaluationsstudien zum Einsatz von Tablet-PCs konnte gezeigt werden, dass Schülerinnen und Schüler diese Medien nur in begrenztem Umfang zum Schreiben in der Schule nutzen (Karsenti & Fievez, 2012; Welling et al., 2014). In der Evaluationsstudie von Welling et al. (2014) an einem Gymnasium nutzten etwa drei von zehn Schülerinnen und Schülern (28 %) das Tablet *regelmäßig* für Mitschriften im Unterricht, und ebenfalls vier von zehn Schülerinnen und Schülern nutzen es *gelegentlich* für diese Tätigkeit. Alle anderen abgefragten Schreibtätigkeiten, wie z.B. das Anfertigen von Notizen, das Ausfüllen von Arbeitsblättern oder das Erstellen von Messwertprotokollen, wurden seltener unter Verwendung des Tablets durchgeführt.

#### **4.6.3 Computerbezogene Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler und motivationale Effekte bei der Nutzung digitaler Medien**

Über den dargelegten Nutzungsansatz *use ICT to teach and learn* hinaus, stellt ebenso *learn to use ICT* (u.a. Bucher et al., 2010; Petko, 2006, Voogt, 2008) einen zentralen Beweggrund für den Einsatz digitaler Medien dar, der nachfolgend betrachtet wird.

Vor dem Hintergrund des ICT-Literacy Ansatzes und mit Blick auf die Bildung und das Leben in der Wissensgesellschaft lassen sich die computerbezogenen Kompetenzen wie folgt definieren:

Computerkompetenz umfasst die sichere und kritische Anwendung der Technologien der Informationsgesellschaft (TIG) für Arbeit, Freizeit und Kommunikation. Sie wird unterstützt durch Grundkenntnisse der IKT: Benutzung von Computern, um Informationen abzufragen, zu bewerten, zu speichern, zu produzieren, zu präsentieren und auszutauschen, über Internet zu kommunizieren und an Kooperationsnetzen teilzunehmen. (Europäisches Parlament & Rat der Europäischen Union, 2006, L 394/15).

In der Definition wird deutlich, dass bezogen auf die computerbezogenen Kompetenzen neben grundsätzlichen Fertigkeiten zur Nutzung digitaler Medien und der Nutzung von Computerpro-

grammen der Fokus stärker auf einen bewertenden und kritischen Umgang mit digitalen Medien ausgerichtet ist (Martin, 2006).

Hinsichtlich der Verwendung verschiedener Begriffe zur Erfassung der Kompetenzen, die Schülerinnen und Schüler beim Umgang mit digitalen Medien benötigen, lässt sich feststellen, dass u.a. die beiden Begriffe *Medienkompetenz* und *Information and Communication Technology literacy* (ICT-Literacy) nicht trennscharf sind bzw. nicht trennscharf verwendet werden (Weber, 2009). Die Medienkompetenz lässt sich nach Baacke (1996) als der souveräne Umgang mit den Möglichkeiten der Informationsverarbeitung definieren und in die vier Teilbereiche Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung und Mediengestaltung differenzieren (Baacke, 1996). Sie stellt einen zentralen Lern- und Erfahrungsgegenstand dar, der nicht nur ausschließlich über die Schule vermittelt wird (Weber, 2009). Obgleich sich der Begriff der Medienkompetenz nicht ausschließlich auf digitale Medien bezieht, ist seine zunehmende Verwendung und seine zunehmende Bedeutung im Zusammenhang mit den medientechnischen Veränderungen in unserer Gesellschaft zu sehen (Gapski, Oberle & Stauffer, 2017). Bezüglich des inhaltlichen Umfangs der verschiedenen Bereiche der Medienkompetenz ergeben sich Schwierigkeiten für die Forschung. Diese beziehen sich auf die systematische Differenzierung der informations- und kommunikationstechnologischen Kompetenzen sowie auf die Festlegung pädagogischer Zielgrößen in der Medienkompetenz (Weber, 2009). Tests zur Messung der Medienkompetenz liegen daher bisher kaum vor (Herzig & Martin, 2017). Der aus der englischsprachigen Diskussion stammende Begriff *Literacy* wird u.a. auf Medien, den Umgang mit ihnen und ihre Produktion (Media-Literacy), auf den Umgang mit Computern (Computer-Literacy) (Lorenz & Bos, 2017; Weber, 2009), auf das Sammeln, Bewerten und Verwenden von Informationen und Wissen (Information-Literacy) oder umfassender auf Informations- und Kommunikationstechnologien und ihren Einsatz (ICT-Literacy) (Eickelmann, 2017a; Lorenz & Bos, 2017; Partnership for 21st Century Learning [P21], 2015) angewendet. Er ist handlungsorientiert und geht von einer Erlernbarkeit eines kompetenten und reflektierten Umgangs mit digitalen Medien aus (Bos, Eickelmann & Gerick, 2014; Weber, 2009). Die internationalen ICT-Literacy-Ansätze und die Ansätze zur Medienkompetenz weisen große Gemeinsamkeiten auf (Eickelmann, 2017a, Weber, 2009). Im Gegensatz zur Messung der Medienkompetenz liegen aber zu Bereichen aus den ICT-Literacy-Ansätzen konkrete Messungen der Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler und Zuordnungen in ein Kompetenzstufenmodell vor. Die internationale Forschung zur Bestimmung der computerbezogenen Kompetenzen lässt sich grob in zwei Linien unterteilen. Eine Untersuchungslinie nutzt dabei Verfahren der Selbsteinschätzung (indirekte Messung). In der zweiten Untersuchungslinie werden wie bei *ICILS 2013* Kompetenztests eingesetzt (direkte Messung) (Litt, 2013). In der Forschung zeigt sich, dass Untersuchungen zur Selbsteinschätzung der computerbezogenen Kompetenzen überwiegen (u.a. Initiative D21 e.V., 2016; Hargittai, 2005; Meelissen, 2008). Neben dem

Vorteil dieser Verfahren, auf relative einfache Art und Weise eine große Datenmenge zu gewinnen (Aesaert & van Baak, 2015), besteht der Nachteil darin, dass die Selbsteinschätzung eine geringere Validität der Untersuchung zur Folge hat (van Deursen & van Dijk, 2011). Daher wurden in jüngerer Vergangenheit internationale Large-Scale-Untersuchungen auf den Weg gebracht, in denen direkt und standardisiert die computerbezogenen Kompetenzen, bzw. wie im Beispiel von *ICILS 2013* computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der achten Klassen in 21 Bildungssystemen, computerbasiert und international vergleichend getestet wurden (Bos, Eickelmann, Gerick, Goldhammer, Schwippert, Schaumburg & Senkbeil, 2014; Fraillon & Ainley, 2010).

Zum überfachlichen Kompetenzerwerb und speziell zum Erwerb und computerbezogenen Kompetenzen liegen verschiedene Studien vor. Hinsichtlich der beiden Kompetenzbereiche *Informationen sammeln und organisieren* und *Informationen erzeugen und austauschen* ist aus *ICILS 2013* bekannt, dass die Schülerinnen und Schüler der achten Klassen in Deutschland mit 523 Leistungspunkten ein Leistungsniveau erreichen, das im Mittelfeld der untersuchten Länder liegt. Der internationale Mittelwert (500 Punkte) wird aber überschritten. Nahezu die Hälfte aller Schülerinnen und Schüler (45.3 %) erreicht die mittlere Kompetenzstufe III<sup>12</sup>. Es sind jedoch auch etwa drei von zehn Schülerinnen und Schülern (29.2 %), die nur die beiden untersten Kompetenzstufen I und II erreichen (Bos, Eickelmann & Gerick, 2014). Schülerinnen und Schüler an Gymnasien liegen mit 570 Leistungspunkten signifikant über den Leistungen der Schülerinnen und Schüler anderer Schulformen der Sekundarstufe I (503 Punkte) (Bos, Eickelmann & Gerick, 2014, S. 15). Schülerinnen und Schüler aus bildungsfernen bzw. sozial benachteiligten Elternhäusern weisen zudem geringere computer- und informationsbezogene Kompetenzen auf (Eickelmann, Gerick et al., 2014).

Neben der Kompetenzmessung im Rahmen der Studie *ICILS 2013* sind es insbesondere Befunde aus explorativen Studien zum Einsatz von Notebooks, die Informationen zu den Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien enthalten. Aus diesen Studien ist bekannt, dass Schülerinnen und Schüler in den Klassen, die mit Notebooks ausgestattet sind, über ein höheres Computerwissen verfügen. Ebenfalls höher ist die Selbsteinschätzung bezüglich ihrer Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien (Häuptle, 2007; Schaumburg et al., 2007). Studien zum Notebookeinsatz in Schulen u.a. aus dem angloamerikanischen Raum unterstützen Befunde zur Entwicklung verschiedener computerbezogener Kompetenzen, wie z.B. technologischer Kompeten-

---

<sup>12</sup> ICILS-Kompetenzstufen: Kompetenzstufe I = rudimentäre, vorwiegend rezeptive Fertigkeiten und sehr einfache Anwendungskompetenzen; Kompetenzstufe II = basale Wissensbestände und Fertigkeiten hinsichtlich der Identifikation von Informationen und der Bearbeitung von Dokumenten; Kompetenzstufe III = angeleitetes Ermitteln von Informationen und Bearbeiten von Dokumenten sowie Erstellen einfacher Informationsprodukte; IV = eigenständiges Ermitteln und Organisieren von Informationen und selbstständiges Erzeugen von Dokumenten und Informationsprodukten; Kompetenzstufe V = sicheres Bewerten und Organisieren selbstständig ermittelter Informationen und Erzeugen von inhaltlich sowie formal anspruchsvollen Informationsprodukten (Eickelmann, Gerick & Bos, 2014, S. 15)

zen und Fähigkeiten, Internetquellen zu finden und zu nutzen (u.a. Corn et al., 2011; Harris, 2010). Hinsichtlich weiterer überfachlicher Kompetenzen konnten positive Effekte sowohl beim Umgang als auch bei der Verarbeitung und bei der Weiternutzung von Informationen festgestellt werden (Warschauer, 2006).

Hinweise auf einen geringen Stellenwert der Förderung von Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in Deutschland, die die Nutzung digitaler Medien betreffen, lassen sich den Lehrkräftebefragungen in verschiedenen Studien entnehmen. Bei *ICILS 2013* wurde die Förderung von computer- und informationsbezogenen Kompetenzen hinsichtlich der folgenden Aspekte bei Lehrkräften, die in der achten Jahrgangsstufe unterrichten, erfragt:

- effizienter Zugriff auf Informationen
- Angabe der Quelle digitaler Informationen
- Darstellung von Informationen für ein bestimmtes Publikum/für einen bestimmten Zweck
- Überprüfung der Glaubwürdigkeit digitaler Informationen
- Erkunden und Nutzen verschiedener digitaler Ressourcen bei einer Informationssuche

Die dichotomisierten vier Antwortkategorien (*mit Nachdruck* und *ohne Nachdruck*) zeigen, dass zwischen 26.7 Prozent (*Erkunden und Nutzen verschiedener digitaler Ressourcen bei einer Informationssuche*) und 36.2 Prozent (*Effizienter Zugriff auf Informationen*) der Lehrkräfte *mit Nachdruck* an dem Kompetenzerwerb arbeiten. Im internationalen Vergleich liegt Deutschland damit in drei der fünf erfragten Aspekte auf dem letzten Platz der untersuchten Bildungssysteme. In zahlreichen Ländern liegt dieser Wert zudem für alle Aspekte deutlich über 50 Prozent und bei einzelnen Aspekten sogar bei über 75 Prozent (Eickelmann, Schaumburg et al., 2014, S. 207 f.). Nach Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler haben sie sich zudem überwiegend selbst oder mit Hilfe ihrer eigenen Familienmitglieder die zur Nutzung digitaler Medien notwendigen Fertigkeiten beigebracht (Eickelmann, Bos et al., 2015). In der Untersuchung von Breiter, Welling und Stolpmann (2010) zur Medienkompetenz in der Schule an 93 (repräsentative quantitative Untersuchung) bzw. sechs (qualitative Untersuchung) weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen kommen sie zu dem Schluss, dass die systematische und frühe Heranführung der Schülerinnen und Schüler der untersuchten 5. Klassenstufe an die Nutzung digitaler Medien nicht die Regel ist und grundsätzlich in den 5. und 6. Klassen oftmals bewusst auf die Verwendung digitaler Medien verzichtet wird. In der bundesweiten Untersuchung zum *Länderindikator 2015, 2016* und *2017* weisen die Befunde in eine etwas andere Richtung. Hierbei muss allerdings berücksichtigt werden, dass bei der Bestimmung der Häufigkeiten im Hinblick auf verschiedene Kompetenzstufen ausschließlich Einzelitems verwendet wurden. Hinsichtlich der Förderung der Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern entsprechend der *ICILS 2013* - Kompetenzstufen lag die geringste Zustimmung der Lehrkräfte im Jahr 2017 mit 59.4 Prozent

bei der in der Untersuchung abgefragten Arbeitsweise der Kompetenzstufe II. Die höchste Zustimmung erfolgte mit 70.1 Prozent bei der Arbeitsweise der Kompetenzstufe V (Endberg & Lorenz, 2017, S. 131). Diese positive Zustimmung darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass jeweils etwa vier von zehn Lehrkräften Arbeitsweisen der Kompetenzstufen I bis IV nicht in ihrem Unterricht fördern. Die Arbeitsweisen zur Kompetenzstufe I werden zudem im Vergleich zu den Befunden von Breiter, Welling und Stolpmann (2010) gerade in der unteren Doppeljahrgangsstufe 5/6 häufiger als in den Jahrgangsstufen 7/8 oder 9/10 ermöglicht. Ebenso werden Arbeitsweisen zur Kompetenzstufe II häufiger in den Jahrgangsstufen 7/8 sowie zur Kompetenzstufe IV häufiger in den Jahrgangsstufen 5/6 als in den Jahrgangsstufen 9/10 gefördert (Endberg & Lorenz, 2017). An Gymnasien gaben im Vergleich zu anderen Schulformen der Sekundarstufe I zudem signifikant weniger Lehrkräfte an, dass sie Arbeitsweisen der Kompetenzstufen III und V fördern (Endberg & Lorenz, 2017). Über die Förderung von Arbeitsweisen im Unterricht hinaus, die den Kompetenzstufen aus *ICILS 2013* zugeordnet werden können, wurden im Länderindikator 2016 ebenfalls Befunde zu weiteren computerbezogenen Kompetenzen berichtet, die sich auf Elemente der informatischen Grundbildung beziehen. Entsprechende Kompetenzen, z.B. Programmierkompetenzen, werden nur von 14.8 Prozent der Lehrkräfte gefördert (Lorenz & Endberg, 2016, S. 136).

Eingebunden in erweiterte Lernkonzepte mit einer veränderten Lernkultur können Computer dauerhaft die Lernmotivation erhöhen. Analysen der deutschen Studie zur *SITES M2* zeigen, dass die Motivation nicht nur auf den Neuigkeitseffekt des Computers zurückzuführen ist und somit nicht nur kurzfristig anhält. Lehrpersonen schätzen dabei das Motivationspotenzial mobiler, möglichst schülereigener Computer höher ein als das stationärer Geräte, wobei eine häufige Verwendung von Notebooks insbesondere leistungsstarke Schülerinnen und Schüler motiviere. Als motivationshemmend wirken überdies Langeweile und Unterforderung beim Computereinsatz (Eickelmann, Gerick & Schulz-Zander, 2008 zit. nach Eickelmann & Schulz-Zander, 2010). Positive motivationale Effekte (BITKOM, 2015; Schaumburg et al., 2007), die jedoch zeitlich begrenzt sein können (Schaumburg et al. 2007), lassen sich beim Umgang mit mobilen und stationären Computern nachweisen. Im Hinblick auf den Einsatz schülereigener mobiler Geräte werden von den Lehrkräften und den Schulleitungen die motivierenden Effekte, den diese Geräte haben, und insbesondere ihr Nutzen im Unterricht, z.B. für Recherchetätigkeiten, sehr geschätzt (Bertelsmann Stiftung, 2017). In der Studie von Russell, Bebell und Higgins (2004) konnte zudem gezeigt werden, dass bei einer eins zu eins Ausstattung der Schülerinnen und Schüler mit Laptops die Lernmotivation höher ist als bei Schülerinnen und Schülern, die sich Laptops teilen müssen. Besonders motivierend wirkt zudem, wenn die Schülerinnen und Schüler selber Pro-

gramme zur kreativen Arbeit nutzen können, z.B. um Musik und Videos selber herzustellen (Bertelsmann Stiftung, 2017).

#### **4.7 Digitale Medien im Kontext der Personalentwicklung**

Die Personalentwicklung stellt eine weitere Dimension der Schulentwicklung mit digitalen Medien dar (u.a. Gerick & Eickelmann, 2016; Heinen & Kerres, 2015; Hendricks & Schulz-Zander, 2000; Schulz-Zander, 1999). Personalentwicklung umfasst neben Aspekten und Maßnahmen, die die Kompetenzen der Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien betreffen (u.a. Eickelmann & Schulz-Zander, 2006; Hunneshagen et al., 2001), auch die Einstellungen und Überzeugungen der Lehrkräfte (Steger Vogt, 2013). Beide Bereiche sind in nationalen und internationalen Studien als wichtige Bedingungsfaktoren für den Einsatz digitaler Medien herausgearbeitet worden (u.a. Chen, 2010; Petko, 2012; Prasse, 2012; Schweiger & Horn, 2014). Im Folgenden werden theoretische Grundlagen und empirische Befunde zu diesen beiden Bereichen dargestellt.

##### **4.7.1 Medienbezogene Einstellungen und Überzeugungen der Lehrkräfte**

Aus den Ergebnissen unterschiedlicher Studien kann der Schluss gezogen werden, dass die Lehrkräfte in weiten Teilen dem Einsatz digitaler Medien gegenüber positiv eingestellt sind (u.a. Bofinger, 2004; Eickelmann & Schulz-Zander, 2010; Endberg et al., 2015; Herzig & Grafe, 2007; Hunneshagen et al., 2001), die Potenziale, die mit dem Einsatz digitaler Medien verbunden sind, gesehen werden (Brüggemann, 2013; Endberg, Lorenz, Senkbeil, 2015; Hennessy et al., 2005) und mehrheitlich deren Einsatz in allen Schulfächern (72 %) (Initiative D21 e.V., 2016) bejahen. Die Einstellungen und Überzeugungen der Lehrkräfte zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht sind Stellschrauben für die Nutzung digitaler Medien in Schule und Unterricht (u.a. Ertmer, 2005; Herzig & Grafe, 2007; Higgins & Moseley, 2001; Petko, 2012; Prasse, 2012).

Eine Überzeugung wird generell als relativ übergreifendes und stabiles kognitives Schema verstanden werden, das eine Person in Bezug auf einen bestimmten Sachverhalt für wahr und wichtig hält. Personen sind sich normalerweise bewusst, dass – im Unterschied zum Wissen, das einen höheren Grad der Überprüfbarkeit besitzt, andere Personen zum gleichen Sachverhalt (auch mit gutem Recht) andere Überzeugungen haben können. Überzeugungen sind mit biografischen Episoden, emotionalen Färbungen und persönlichen Werthaltungen verbunden. Sie bilden sich aus prägenden Erfahrungen und sind, je nach Stärke und Zentralität, später nur schwer zu beeinflussen, zumal sie als Interpretationsfolie für neue Eindrücke herangezogen werden. Überzeugungen gelten als Bestandteile der eigenen Identität, sodass eine Infragestellung sogar als persönlicher Angriff gewertet werden kann. (Petko, 2012; S. 39-40)

Den theoretischen Rahmen zur Erklärung des Beziehungsgefüges aus Einstellungen und Überzeugungen und der Nutzung digitaler Medien können u.a. Modelle aus der Sozialpsychologie bilden. Das *Will/Skill/Tool-Modell* (Petko, 2012, Knezek, Christensen & Fluke, 2003) oder das in

Anlehnung an das Modell zur *Theorie des geplanten Verhaltens* (*Theory of Planned Behavior* (TPB), Ajzen, 1985) entwickelte und mehrfach erweiterte *Technology Acceptance Model* (TAM) (Davis, 1989; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000) zur Akzeptanz digitaler Medien sehen die Nutzung digitaler Medien in direkter Abhängigkeit zur Einstellung der Nutzenden gegenüber digitalen Medien. Entsprechende Untersuchungen bestätigen diese in den Modellen gemachten Annahmen. Neben dem wahrgenommenen Nutzen und den erleichternden Rahmenbedingungen hat die Einstellung der Lehrkräfte gegenüber der Nutzung digitaler Medien einen direkten Einfluss auf die Absicht, digitale Medien einzusetzen (u.a. Petko, 2012; Prasse, 2012; Teo, 2011). So zeigt die Untersuchung von Petko (2012) mit 254 Primarlehrkräften, dass vor allem drei Variablen deutliche Effekte auf die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien mit Schülerinnen und Schülern haben. Neben der Anzahl der Computer im Klassenzimmer und den selbst eingeschätzten methodisch-didaktischen ICT-Kompetenzen der Lehrperson sind dies die selbst eingeschätzten Überzeugungen der Lehrperson in Bezug auf die Effektivität des ICT-Einsatzes im Hinblick auf potenzielle Lerngewinne der Schülerinnen und Schüler.

Zudem sehen die Lehrkräfte im Hinblick auf die Binnendifferenzierung und die Individualisierung Möglichkeiten und Vorteile durch den Einsatz digitaler Medien (Eickelmann, 2010b). In weiteren Untersuchungen wurde festgestellt, dass ein Großteil der Lehrkräfte der Meinung ist, dass die Individualisierung und die individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler durch den Einsatz digitaler Medien erleichtert werden (Bertelsmann Stiftung, 2017; BITKOM, 2015). Breiter, Welling und Stolpmann (2010) konstatieren dies sowohl für alle Fächer als auch für schulische Projekte und für den Ganztagsbereich. Insofern ist es nicht verwunderlich, dass vor allem Lehrkräfte, die didaktisch und lerntheoretisch einen konstruktivistischen Ansatz verfolgen bzw. innovative pädagogische Aktivitäten durchführen, digitale Medien im Unterricht einsetzen (Breiter et al., 2010; Eickelmann, 2010b; Ertmer, 2005).

Die positiven Erwartungen, die mit der Integration und Nutzung digitaler Medien in Schule und Unterricht insbesondere in Bezug auf die Verbesserung von Lernprozessen und Lernergebnissen und hinsichtlich einer Veränderung der Lernkultur bzw. einer verbesserten Unterrichtsqualität verbunden sind (Herzig & Grafe, 2007; Schaumburg et al. 2007), verdeutlichen ebenfalls die Grundhaltungen, die Lehrkräfte zum Computereinsatz haben.

Bezüglich des Erreichens besserer Lernergebnisse äußern Lehrkräfte die Erwartung, dass digitale Medien einen höheren Wissenserwerb, ein vertieftes inhaltliches Verständnis, ein stärker anwendungsbezogenes Wissen und eine geringere Lernzeit ermöglichen (Herzig & Grafe, 2007). Befunde, die diesbezüglich vorliegen, zeigen, dass eine positive Einstellung der Lehrkräfte auch Einfluss auf die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler hat (Europäische Kommission, 2013; Knezek et al., 2003).

Bereits im Rahmen des 1996 gestarteten Projekts *Schulen ans Netz*, einer gemeinsamen Initiative des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie und der Deutschen Telekom zur Ausstattung der Schulen in Deutschland mit kostenlosem Internet, wurde dem Einsatz digitaler Medien von den Lehrkräften in hohem Maße positive Eigenschaften beigemessen, wobei die jeweiligen Vorerfahrungen eine große Rolle spielten. Die Förderung der Lernfreude und der Motivation, die Befähigung zum selbstständigen, eigenverantwortlichen und projektorientierten Arbeiten der Schülerinnen und Schüler, das Erlernen von Methoden der Informationsgewinnung und -analyse sowie die Förderung der Medienkompetenz wurden insgesamt als sehr hoch eingeschätzt (Schulz-Zander, 2001). Geringere Potenziale wurden hingegen bei der Entwicklung sozialer Fähigkeiten und der Förderung schwächerer Schülerinnen und Schüler gesehen (Schulz-Zander, 2001). Aktuelle Untersuchungen zu diesem Bereich bestätigen die Befunde zum Einsatz digitaler Medien und den Nutzen für den Unterricht aus Sicht der Lehrkräfte (u.a. BITKOM, 2015; Endberg et al., 2015; Gerick, Schaumburg et al., 2014). Die bei *ICILS 2013* ermittelten Ergebnisse zeigen aber auch, dass die mehrheitlich positiven Einschätzungen in Deutschland geringer ausfallen als in allen anderen untersuchten Ländern und Bildungssystemen. Besonders groß ist der Unterschied bei der Einschätzung der Potenziale digitaler Medien bei der *Unterstützung der Zusammenarbeit der Schülerinnen und Schüler* und der *Berücksichtigung des individuellen Lernniveaus*. Zwei Bereiche, die bereits im Rahmen des Projekts *Schulen ans Netz* weniger positiv eingeschätzt wurden. Bei *ICILS 2013* sind in Deutschland jeweils etwas mehr als die Hälfte der Lehrkräfte (50.1 % und 56.7 %) der Meinung, dass digitale Medien einen Mehrwert in diesen Bereichen darstellen (die Kategorien *stimme voll zu* und *stimme eher zu* wurden zusammengefasst zur Kategorie *Zustimmung*). Die internationalen Mittelwerte liegen für beide Bereiche mehr als 20 Prozent (77.9 % und 80.0 %) höher (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 177).

Neben diesen positiven Einstellungen und Einschätzungen sehen die Lehrkräfte aber auch Gefahren beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht. Die Risiken beziehen sich zum einen auf Aspekte des Lehrens und Lernens mit digitalen Medien (vgl. Kapitel 4.6). Zum anderen werden negative Medieneinflüsse, eine zu starke Technisierung des Unterrichts und die damit verbundene Abnahme der persönlichen und sozialen Interaktionen zwischen den Lernenden untereinander sowie den Lernenden und Lehrenden kritisch gesehen (Breiter, Welling, Stolpmann, 2010; Stolpmann & Welling, 2009; Gybers, 2008). Auch die unkontrollierte Nutzung des Internets und eine erhöhte Mobbinggefahr (Bertelsmann Stiftung, 2017, S. 38; Breiter et al., 2010) sind Aspekte, die dazu führen, dass die Einstellungen und Überzeugungen zum Einsatz digitaler Medien differenziert ausfallen.

In der Studie *Schule digital – der Länderindikator 2015* konnte gezeigt werden, dass die Wichtigkeit des Computereinsatzes von männlichen Lehrkräften und Lehrkräften aus der naturwissen-

schaftlichen und geisteswissenschaftlichen Fächergruppe signifikant höher eingeschätzt wird als von weiblichen Lehrkräften und Lehrkräften, die eine Fremdsprache oder eines der übrigen Fächer vertreten (Endberg et al., 2015, S. 120).

Neben den unmittelbaren Einstellungen der Lehrkräfte zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht weisen weitere Befunde aus anderen Studien darauf hin, dass pädagogische und didaktische Überzeugungen und Einstellungen im Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Medien stehen. So setzen Lehrkräfte mit stärker konstruktivistisch geprägten Überzeugungen eher digitale Medien ein als solche mit einem stärker traditionellen Verständnis von Unterricht (Petko, 2012; Sang, Valcke, van Braak & Tondeur, 2010). In Untersuchungen konnten daher auf der Grundlage der pädagogisch-didaktischen Überzeugungen drei bis fünf Lehrertypen und ihre präferierten bzw. spezifischen Nutzungsarten (IKT-Skripts) digitaler Medien herausgearbeitet werden (Müller et al., 2006; Schaumburg, 2003). Die Befundlage wird auch durch die Untersuchung von Schmotz (2009, S. 148 ff.) unterstützt. In der Typisierung der Lehrkräfte, die sie auf der Grundlage von Videobeobachtungen und Interviews mit 22 Lehrkräften vorgenommen hat, können in Clusteranalysen drei verschiedene Überzeugungsmuster unterschieden werden. Eine Gruppe der Lehrkräfte setzte digitale Medien überwiegend im lehrergesteuerten Unterricht, z.B. zu Präsentationszwecken ein (lehrerzentriertes IKT-Skript).

Eine zweite Gruppe ermöglichte den Schülerinnen und Schülern einen problemorientierten Zugang zu digitalen Medien (differenziertes IKT-Skript). Die Lehrkräfte waren beratend und moderierend tätig. Die dritte Gruppe umfasste Lehrkräfte, die ähnlich der zweiten Gruppe agierten, die jedoch den Schülerinnen und Schülern die Nutzung digitaler Medien eigenverantwortlich und selbstbestimmt ermöglichten (Selbsttätigkeits IKT-Skript).

Von den beobachteten und befragten Lehrkräften kann schließlich die Hälfte der ersten Gruppe zugeordnet werden (Schmotz, 2009). Auch internationale Befunde weisen darauf hin, dass digitale Medien eher in traditionelle und bestehende Unterrichtsmuster integrierte werden und diese unterstützen bzw. bewahren (Cuban, 2001; Hughes, 2005; Rogers & Finlayson, 2004; Tearle, 2003).

Die dargestellten Befunde lassen annehmen, dass die unterschiedlichen Einstellungen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht und insbesondere die Vorbehalte gegenüber dem Einsatz digitaler Medien einen Ansatzpunkt für die Kompetenzentwicklung zum Einsatz digitaler Medien darstellen (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 191).

#### **4.7.2 Kompetenzen der Lehrkräfte im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien**

Über die Einstellungen und Überzeugungen zum Einsatz digitaler Medien hinaus werden auch Kompetenzen der Lehrkräfte zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht und das Wissen über Möglichkeiten, den Unterricht durch den Einsatz digitaler Medien gestalten zu können, als zentrale Voraussetzungen für den gelingenden Einsatz digitaler Medien im Unterricht gesehen (u.a.

Agyei & Voogt, 2011; Kammerl, Lorenz & Endberg, 2016; Knezek, Christensen & Fluke, 2003; Petko & Graber, 2010). Herzig (2014) bringt die Notwendigkeiten auf den Punkt, die sich hinsichtlich der erforderlichen medienpädagogischen Kompetenzen der schulischen Akteure ergeben, indem er anmerkt, dass „es nicht um die Umsetzung einer punktuellen medieninduzierten Revolution geht, sondern um die Fähigkeit und Bereitschaft, pädagogische Formen des Lehrens und Lernens unter sich wandelnden technischen Rahmenbedingungen ständig weiterzuentwickeln“ (S. 23). Forschungsbefunde zu diesem Bereich beruhen fast ausschließlich auf den Selbsteinschätzungen der Lehrkräfte. Sie zeigen, dass sich die selbst wahrgenommenen computerbezogenen Fähigkeiten positiv auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht auswirken (Eickelmann, 2010a; Eickelmann, Schaumburg et al., 2014; Prasse, 2012). Vor dem Hintergrund, dass die Selbsteinschätzung der Lehrkräfte hinsichtlich ihrer technischen Kompetenzen positiver ausfällt als in Bezug auf ihre didaktisch-methodischen Fähigkeiten zum Einsatz digitaler Medien (Law & Chow, 2008; Lorenz, Gerick, Wendt & Weischenberg, 2016), scheinen für einen verstärkten Einsatz digitaler Medien in Schule und Unterricht aber gerade Kompetenzen von Bedeutung zu sein, die die Verknüpfung von computerbezogenen Kompetenzen bzw. des technischen Umgangs mit digitalen Medien und von didaktisch-methodischen Kompetenzen betreffen. Untersuchungsbefunde weisen etwa darauf hin, dass sich das fehlende Vertrauen in die didaktischen Kompetenzen zur Nutzung digitaler Medien hinderlich auf den Einsatz digitaler Medien auswirkt (Eickelmann, 2010a). Umgekehrt wirken sich computerbezogene didaktisch-methodische Kompetenzen zur Nutzung digitaler Medien positiv auf die Computernutzung aus (Chen, 2010; Petko, 2012; Prasse, 2012).

Ein theoretisches und international bedeutsames Modell, das die Verbindung zwischen allgemeinen didaktischen Kompetenzen und Kompetenzen beim Umgang mit digitalen Medien herstellt, ist das von Mishra und Koehler (2006) auf der Grundlage des Modells von Shulmann (1986) erweiterte *TPACK-Modell*. Eine Vielzahl aktueller Untersuchungen orientiert sich an diesem Rahmenmodell (Archambault & Barnett, 2010; Endberg & Lorenz, 2016b; Kimmons, 2015; Koehler, Mishra, Kereluik, Shin & Graham, 2014; Voogt, Fisser, Tondeur & van Braak, 2016). Während Shulmann (1986) für die Kompetenzbeschreibung und -entwicklung der Lehrkräfte eine Verknüpfung von fachlichem Inhaltswissen (CK) und pädagogisch-didaktischem Wissen (PK) herstellt, erweitern Mishra und Koehler (2006) die Überlagerung und Verknüpfung der Wissensbestände um das technische Inhaltswissen (TK). Die Kompetenzentwicklung ist somit dann hilfreich und führt zum stärkeren Einsatz digitaler Medien, wenn die drei genannten Kompetenzbereiche fortlaufend entwickelt und verknüpft werden. Im Rahmen der Forschungen zum *TPACK-Modell* liegen auch erste Ansätze vor, die medienbezogenen Kompetenzen der Lehrkräfte nicht nur auf der Grundlage von Selbsteinschätzungen zu bestimmen, sondern ebenfalls objektiv zu messen (Drummond & Sweeney (2017).

Beim *Länderindikator 2015* geben nahezu neun von zehn Lehrkräften (86.3 %) an, über die grundsätzlichen Kompetenzen zur Vorbereitung von computergestütztem Unterricht zu verfügen (Endberg et al., 2015, S. 124). Damit zeichnet sich im Vergleich zu den Angaben der befragten Lehrkräfte in Deutschland bei *ICILS 2013* (67 %) ein Trend zu einer größeren Zustimmung ab (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 181). Bei der differenzierten Betrachtung verschiedener Kompetenzaspekte konnten im Rahmen des *Länderindikators 2016* und des *Länderindikators 2017* überwiegend hohe Zustimmungswerte bei den selbsteingeschätzten Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien in bestimmten Lehr- und Lernsituationen zur Vermittlung von Fachinhalten (TPACK) ermittelt werden (Endberg & Lorenz, 2016b; Endberg & Lorenz, 2017). Im Jahr 2017 erfolgte die höchste Zustimmung (76.6 %) für die erfragte Kompetenz, digitale Medien auszuwählen, mit denen sich Fachinhalte im Unterricht besser vermitteln lassen. Eine deutlich geringere Zustimmung (43 %) gab es jedoch im Hinblick auf die Kompetenz, andere Lehrkräfte anzuleiten, in ihrem Unterricht Fachinhalte, den Einsatz digitaler Medien und geeignete Lehrmethoden aufeinander abzustimmen (Endberg & Lorenz, 2017, S. 160). Eine differenziertere Betrachtung einzelner TPACK-Wissensbereiche, des fachspezifischen Anwendungswissens zur Integration digitaler Medien (TCK) und des pädagogischen Anwendungswissens zur Integration digitaler Medien (PCK) in schulische Lehr-Lernsituationen war nicht Gegenstand der Untersuchungen im Rahmen des *Länderindikators 2016* und des *Länderindikators 2017*.

In der Befragung von 507 Lehrkräften allgemeinbildender Schulen in der Untersuchung *Digitale Medien im Unterricht – Möglichkeiten und Grenzen*, zeigt sich, dass neun von zehn Lehrerinnen und Lehrern (90 %) unter 35 Jahren die eigenen Kompetenzen beim Umgang mit Computer und Internet als *gut* oder *sehr gut* einschätzen. Mit zunehmendem Alter verringert sich die positive Kompetenzeinschätzung auf 63 Prozent bei Lehrkräften, die 55 Jahre oder älter sind (IfD Allensbach, 2013, S. 34). In den differenzierten Analysen zu verschiedenen technischen Kompetenzaspekten bei *ICILS 2013* können zwischen den meisten Altersgruppen statistisch bedeutsame Unterschiede nachgewiesen werden. Besonders groß sind die Unterschiede mit 31.2 Prozent und 36.1 Prozent für die Kompetenzen *Programme bzw. Software installieren* sowie *in einem Diskussionsforum bzw. in einer Benutzergruppe im Internet (z.B. Wiki oder Blog) mitmachen* für die Altersgruppen bis 39 Jahre und 50 Jahre und älter (Lorenz et al., 2016, S. 128). Die im Vergleich zu älteren Lehrerinnen und Lehrern höheren Kompetenzeinschätzungen jüngerer Lehrkräfte zeigen auch internationale Studien, in denen nach den eigenen Fähigkeiten beim Einsatz digitaler Medien gefragt wurde (Frailon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014). Vor dem Hintergrund dieser Befunde ist es nicht verwunderlich, dass jüngere Lehrkräfte auch ihre Kompetenzen zur Vorbereitung computergestützten Unterrichts bzw. zum Einsatz digitaler Medien in bestimmten Lehr- und Lernsituationen zur Vermittlung von Fachinhalten signifikant höher einschätzen als Lehrpersonen, die 50 Jahre oder älter sind (Endberg et al., 2015, S. 124; Endberg &

Lorenz, 2016b; Endberg & Lorenz, 2017, S. 160). Auch hier zeigt die differenzierte Betrachtung verschiedener Kompetenzen im Rahmen von *ICILS 2013* deutliche Unterschiede zugunsten der jüngeren Lehrkräfte (Lorenz et al., 2016, S. 131).

### **Fortbildungen im Bereich digitaler Medien**

Lehrkräfte haben den Wunsch nach mehr Unterstützung beim Einsatz von Computern (Lorenz & Schaumburg, 2015, S. 81). Die Operationalisierung der erwünschten Unterstützung betrifft in der Studie *Länderindikator 2015* verschiedene Bereiche. Bei fast der Hälfte der Lehrkräfte (49.1 %) überwiegt dabei der Wunsch nach mehr Unterstützung durch Fortbildungen (Lorenz & Schaumburg, 2015, S. 81). In dieses Bild passen auch die Angaben von nur 35.6 Prozent der Lehrkräfte, die die pädagogische Unterstützung zur Integration von Computern in den Unterricht als genügend beurteilen (Lorenz & Schaumburg, 2015, S. 82, S. 91). Der Wunsch nach einer besseren Vorbereitung auf den Einsatz digitaler Medien innerhalb der ersten beiden Ausbildungsphasen als Lehrkraft als auch nach mehr Fortbildungsangeboten in Deutschland ist daher groß (BITKOM, LEANTEC & VBE, 2016; Lorenz & Schaumburg, 2015, S. 81; Eickelmann, Lorenz & Endberg, 2016, S. 162). Es zeigt sich aber auch, dass die Teilnahme an entsprechenden Fortbildungsangeboten gering ist (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 183). Dies mag auch daran liegen, dass laut Angaben der Schulleitungen bei *ICILS 2013* Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht keine hohe Priorität an den Schulen haben. Nur 12.1 Prozent der befragten Schülerinnen und Schüler der achten Klassen werden an einer Schule unterrichtet, in der die Schulleitungen der Teilnahme an Fortbildungen einen hohen Stellenwert beimessen (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 183). Deutschland liegt mit diesem Wert auf dem vorletzten Platz der untersuchten Länder und Bildungssysteme. Immerhin gibt etwa ein Drittel der Lehrpersonen (32.3%) im *Länderindikator 2016* an, dass die Schulleitung an ihrer Schule Workshops zu computergestütztem Lernen angeboten hat (Gerick & Eickelmann, 2016, S. 155).

Die verschiedenen Aspekte der Kompetenzeinschätzungen haben auch Bedeutung für die Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung zum Einsatz digitaler Medien. Moser und Petko (2010) merken daher an, dass entsprechende Lehrerfortbildungen dann effektiv sind, wenn sie neben den technischen Möglichkeiten und der technischen Handhabung auch einen konkreten unterrichtlichen Bezug haben und zudem auf die spezifischen Bedarfe vor Ort zugeschnitten sind und ebenfalls einen Prozess der Teambildung voranbringen. Als grundlegende Prinzipien für unterschiedliche Fortbildungsansätze im Bereich digitale Medien gelten daher die Verknüpfungen rezeptiver und aktiver Anteile mit einer Anbindung an allgemeine Konzepte und bisherige Wissensbestände sowie fachdidaktische Konkretisierungen und die Anbahnung neuer Überzeugungen und Kompetenzen (Penuel, Fishman, Yamaguchi & Gallagher, 2007; Hughes, 2004; Cole, Simkins & Penuel, 2002).

#### **4.8 Digitale Medien im Kontext der Technologieentwicklung**

Wie bereits in Kapitel 4.3 dargelegt, stellt die Technologieentwicklung nach Schulz-Zander (1999, 2001) eine ergänzende Dimension zu den drei Dimensionen der Schulentwicklung (Rolff, 1998) dar. Während andere Autoren die Technologieentwicklung als Infrastrukturentwicklung bezeichnen und der Organisationsentwicklung zuordnen (Herzig & Klar, 2013), wird im Rahmen dieser Arbeit die nach Schulz-Zander vorgenommene Differenzierung beibehalten. Die Technologieentwicklung ist von zentraler Bedeutung bei der Einführung und Nutzung digitaler Medien in der Schule (u.a. Endberg & Lorenz, 2016a; Gerick, Schaumburg et al., 2014). Sie wird als Fundament angesehen, auf dem eine quantitativ sinnvolle und qualitativ hochwertige schulische Nutzung digitaler Medien aufbauen kann. Dabei wird immer wieder darauf hingewiesen, dass die Integration digitaler Medien bzw. Innovationen im Bereich digitaler Medien nur durch eine Verbindung der Technologieentwicklung mit den anderen Dimensionen der Schulentwicklung erfolgreich sein kann (u.a. Gerick & Eickelmann, 2016; Heinen & Kerres, 2015; Hendricks & Schulz-Zander, 2000; Schulz-Zander, 1999).

Im Rahmen der Auseinandersetzung mit diesen Zusammenhängen werden Fragen aufgeworfen, deren Klärung für eine systematische Einbeziehung digitaler Medien in Schule und Unterricht von entscheidender Bedeutung sind. Dieser Klärungsbedarf und die sich daraus ergebenden Notwendigkeiten sind insofern von Seiten der Schulaufsichten in den einzelnen Bundesländern erkannt worden, als dass die Erstellung von Medienentwicklungsplänen auf regionaler Ebene oder der Ebene der Schulträger bzw. die Erstellung von Medienkonzepten auf der Ebene der Einzelschule verpflichtend angesiedelt ist (vgl. Kapitel 4.5).

Eine konzeptionelle Verbindung und Verzahnung der verschiedenen Dimensionen wird demnach über das Medienkonzept einer Schule hergestellt (vgl. Kapitel 4.5). In diesen Konzepten werden auch Aspekte der Technologieentwicklung berücksichtigt.

Folgende inhaltliche Aspekte können diesbezüglich benannt werden:

- Bestandsaufnahme der Technik: Ausstattung und Aspekte der Vernetzung der Schule erfassen sowie bisherige Absprachen und Regelungen zur Organisation, Wartung, Betreuung und dem Support darstellen
- Vernetzung der Technik: Vernetzung der schulischen IT-Infrastruktur, so dass ein multimediales Arbeiten und ein dauerhaftes Arbeiten im Internet möglich sind
- Ausstattungskonzept: Anforderungen an die schulische Hard- und Software, die sich aus dem pädagogischen Medienkonzept ableiten lassen, Bedarfe der Schuladministration sollen berücksichtigt werden
- Service und Betriebskonzept: Zuständigkeiten für Wartung, Betreuung und Support der schulischen IT-Infrastruktur klären

- Nutzungskonzept: Absprachen und Regelungen wann und durch wen die verschiedenen digitalen Medien genutzt werden dürfen
- Finanzierungskonzept: Auflistung aller anfallenden Kosten für Hardware, Software und Baumaßnahmen, Kosten, die für die Internetverbindung, den Support und Fortbildungen anfallen, berücksichtigen

(u.a. Eickelmann, 2017b; Hunneshagen, 2005; Landesmedienzentrum Baden-Württemberg, o.J.; Pacher & Kern, 2005; Schnoor, 2000).

Aus den Ausführungen wird ersichtlich, dass die Technologieentwicklung die Einzelschule vor zentrale Herausforderungen stellt. Schulleitungen und Lehrkräften stehen zur Umsetzung von Schulentwicklungsvorhaben in der Regel begrenzte Ressourcen zur Verfügung. Finanz- und Sachmittel sowie zeitliche, räumliche und personelle Kapazitäten müssen wohlbedacht und geplant eingesetzt werden. Daher muss der Technikeinsatz auch in den Personalplänen und den Finanzplänen der Schule berücksichtigt werden (Kubicek & Breiter, 1998). Die Dynamik der technischen Entwicklung bedingt auch, dass im Zusammenhang mit dem Einsatz digitaler Medien kontinuierliche Investitionen in die IT-Ausstattung der Schulen notwendig sind. Aktuelle Maßnahmen müssen für zukünftige Entwicklungen offen bzw. daran anzupassen sein. Nicht zuletzt muss der technische Support hinsichtlich Unterstützung bei Fragen, die die technischen Aspekte digitaler Medien betreffen und der pädagogische Support als Hilfe beim Einsatz digitaler Medien in die konkreten Lehr-Lernprozesse, sichergestellt sein (Herzig & Klar, 2013). Auch IT-Fortbildungen müssen in das Fortbildungsprogramm der Schule aufgenommen werden. Insofern sind Medienentwicklungspläne und Medienkonzepte auch immer wieder den neuen Anforderungen und Entwicklungen anzupassen. Die Ausführungen verdeutlichen, dass sich die Technologieentwicklung nicht nur auf die Ausstattung mit digitalen Medien beschränkt. Dennoch stellt die IT-Ausstattung eine wichtige Voraussetzung für den systematischen Einsatz digitaler Medien dar. Die Notwendigkeit der Wartung und Betreuung der IT-Infrastruktur verdeutlicht zudem, dass diese Leistungen und Hilfen wesentliche Bestandteile der Technologieentwicklung darstellen (Hunneshagen, 2005).

Bevor auf die Ausstattungsquantität und -qualität der Schulen genauer eingegangen wird und die Unterstützungsformen beim Einsatz digitaler Medien differenziert dargelegt werden, werden zunächst in einem kurzen Abriss die zurückliegenden Entwicklungen skizziert und ein Blick auf gegenwärtige und zukünftige Entwicklungen geworfen.

#### **4.8.1 Entwicklung der IT-Infrastruktur**

Der Einsatz technisch basierter Medien in der Schule weist eine Tradition auf, die bis in die 60er Jahre des 20. Jahrhunderts zurückreicht und sich durch eine periodische Entwicklung auszeichnet (Eickelmann & Schulz-Zander, 2006). In den 1960er und 1970er Jahren fanden Versuche zum computerunterstützten Unterricht (CUU) statt. Die eingesetzten Geräte und Medien (z.B.

Sprachlabore) wurden allerdings nicht nachhaltig akzeptiert und aufgrund ihrer zum Teil komplizierten Nutzung in bzw. während des traditionellen Klassenunterrichts nicht nachhaltig in Schule und Unterricht eingesetzt (Issing & Strzebkowski, 1995). Seit Anfang der 90er Jahre hat sich die Situation mit der verstärkten Implementation digitaler Medien grundlegend geändert. Mit der stark steigenden Computerausstattung in den privaten Haushalten und dem Zugang zum Internet (u.a. MPFS, 2016) wurden digitale Medien selbstverständliche Begleiter in allen Lebensbereichen. Auch Schulen mussten sich dieser Entwicklung und Technisierung öffnen, wobei erkannt wurde, dass eine in Quantität und Qualität angemessene IT-Infrastruktur eine zentrale Voraussetzung für den Einsatz und die Nutzung digitaler Medien in der Schule darstellt. Die 1995 vom BMBF und der Telekom gestartete Initiative *Schulen ans Netz* war ein zentraler Baustein dieser Entwicklung. Die Bereitstellung der technischen Infrastruktur in den Schulen hat stark zum Bewusstsein über die Bedeutung des Lernens mit digitalen Medien beigetragen und weitere Entwicklungen ermöglicht. Das Programm *Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse* (SEMIK) der Bundesländer-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) hatte nun zum Ziel, die systematische Einbeziehung digitaler Medien in Lehr- und Lernprozesse zu fördern. Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien sollten nachhaltig in den Unterricht aller Schulstufen integriert werden. Schwerpunkte des in den Jahre 1998 bis 2003 durchgeführten Programms waren die Lehrerausbildung und -fortbildung, die Schulentwicklung, Entwicklung von Unterrichtskonzepten, die Curriculumentwicklung sowie die Bereitstellung technischer Tools. Während die meisten Schulen heute über eine Basisausstattung mit stationären Computern (überwiegend in Computerräumen), den zugehörigen Peripheriegeräten, einigen wenigen mobilen Notebooks und Internetanschluss verfügen, ist die Entwicklung der letzten Jahre im privaten Bereich durch die verstärkte Nutzung kleinerer, mobiler und damit flexibler Endgeräte sowie einer immer größeren Bedeutung des Internets gekennzeichnet (u.a. BITKOM, 2017; MPFS, 2016). Der private Besitz von Computern und Laptops beträgt bei Kindern und Jugendlichen zwischen 12 und 19 Jahren 74 Prozent (MPFS, 2016, S. 7), wobei sogar neun von zehn (92 %) Jugendlichen die Möglichkeit haben, eigene oder im Besitz der Familie befindliche Tablets, Laptops oder PCs im eigenen Zimmer für den Zugang ins Internet zu nutzen. Gerade kleinere, mobile Laptops und Tablet-PCs verdrängen herkömmliche stationäre Computer. Auch mit Smartphones ist ein Zugang ins Internet möglich. Dieser kann zudem sehr schnell erfolgen, da ein Hochfahren der Geräte nicht erforderlich ist (Döbeli Honegger & Neff, 2011). Der Besitz von Smartphones hat sich bei Kindern und Jugendlichen zwischen 12 und 19 Jahren von 2011 mit 25 Prozent auf 95 Prozent im Jahr 2016 erhöht. Auf das Internet können im Jahr 2016 97 Prozent der Kinder und Jugendlichen zurückgreifen (Döbeli Honegger & Neff, 2011, S. 6). In den kommenden Jahren ist zudem mit einer weiter zunehmenden Verwendung von Tablet-Computern

auch bei Kindern und Jugendlichen zu rechnen. Die Verkaufszahlen haben sich in Deutschland im Vergleich der Jahre 2010 und 2016 von 0.7 Millionen auf 6.7 Millionen erhöht, wobei in den letzten Jahren die Verkaufszahlen wieder etwas rückläufig sind (IDC, EITO, BITKOM, 2017 zit. nach Statista, 2018).

Die zuvor dargestellten Entwicklungen wirken sich zunehmend auch auf die IT-Infrastrukturentwicklung der Schulen aus (u.a. Johnson, Adams Becker, Estrada & Freeman, 2014). Die kleineren und auch kostengünstigeren Geräte lassen im schulischen Kontext einen flexibleren und spontaneren Einsatz digitaler Medien zu. Ein schulinternes WLAN Netz ist hierzu aber Voraussetzung. Diese Entwicklungsrichtung haben bereits Studien aus den Jahren 2006 und 2007 aufgezeigt, in denen der Einsatz von Laptops im Unterricht untersucht wurde (Schaumburg et al. 2007; Häuptle & Reinmann, 2006). Auch der Computerbesitz der Lehrkräfte bestätigt diese Entwicklung. In der repräsentativen Befragung von 502 Lehrkräften und 512 Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I in der BITKOM-Studie *Digitale Schule – vernetztes Lernen* (2015, S. 14) liegt bei den Lehrkräften die private Nutzung von Notebooks mit 88 Prozent bereits über der Nutzung von stationären Computern (83 %). Smartphones und Tablet-PCs werden mit 71 Prozent und 41 Prozent ebenfalls bereits intensiv genutzt. Die dargestellten Entwicklungen eröffnen auch neue Möglichkeiten für die Nutzung privater Geräte in der Schule. Unter dem Akronym ‚BYOD‘ (Bring Your Own Device) existieren schulische IT-Konzepte, in denen die Schülerinnen und Schüler animiert werden, ihre eigenen Geräte mit in die Schule zu bringen und dort zu nutzen. Insbesondere der administrative Aufwand für die Wartung der Geräte lässt sich nach ersten Untersuchungen durch dieses Vorgehen deutlich reduzieren (Schiefer-Rohs, Heinen & Kerres, 2013).

Die Einrichtung von schulischen WLAN-Netzen erspart zudem eine aufwendige Verkabelung und erleichtert die Durchdringung digitaler Medien in alle Bereiche der Schule. Dabei sind digitale Medien in der Schule unabhängig von dem Ort, an dem sie sich befinden, und unabhängig von der Uhrzeit, zu der sie eingesetzt werden, nutzbar (ubiquitäre und pervasive Nutzung). Mögliche Standorte von Computern beschränken sich so nicht mehr nur auf Computerräume bzw. besondere schulische Bereiche (Kerres et al., 2012). Hard- und Software stehen nunmehr, wie es die KMK (2012, S. 8) fordert, dort zur Verfügung, wo der Unterricht tatsächlich stattfindet.

Neben der Nutzung digitaler Medien im Unterricht und anderen Lerngelegenheiten, sind ebenso Potenziale bei der Schuladministration und der Nutzung virtueller Arbeitsräume erkennbar. So ist für die Verwaltung der Daten einer Schule nicht mehr der schuleigene Server notwendig. Unter dem Stichwort *Cloud Computing* bieten externe Dienstleister ein oftmals kostengünstiges Datenhosting an (Kerres et al., 2012), wodurch die Schulen in technisch-organisatorischer Hinsicht entlastet werden (Rüddigkeit & Schlagbauer, 2006). Digitale Stunden- und Vertretungsplanung, digitale Schülerdatenverwaltung und Klassenbücher sowie digitale Informations- und

Kommunikationssysteme sind Instrumente, mit denen die Schulleitungen ihren Verpflichtungen nachkommen können, die Prozessabläufe in der Schule zu optimieren und neue Kooperations- und Kommunikationsstrukturen aufzubauen (MSW NRW, 2015). Es sind Beispiele, an denen die konkrete Nutzung der genannten Potenziale verdeutlicht werden kann.

Mit der feststellbaren Durchdringung von Computern in alle Lebensbereiche, auch in der Schule, den verbesserten Zugangsmöglichkeiten ins Internet und der Zunahme von internetfähigen, mobilen Endgeräten im privaten Besitz von Schülerinnen und Schülern, ergeben sich weitere Möglichkeiten und Herausforderungen bei der Nutzung digitaler Medien. Didaktische, pädagogische und organisatorische Konzepte, die nicht nur die Computer und digitalen Medien betreffen, die im Besitz der Schule sind, müssen weitergedacht werden (Kerres et al., 2012). Fragen der Nutzung schülereigener Endgeräte in der Schule und der Kontrolle des Internetzugangs müssen ebenfalls in den Medienkonzepten der Schulen geklärt werden. Kerres et. al (2012) fordern, sich dieser Lebenswirklichkeit zu stellen und das Internet als zentralen Bestandteil gesellschaftlicher Kommunikation anzuerkennen. Dies kann nur über eine systematische Vermittlung von Medienkompetenz gelingen (Schorb, 2010).

#### **4.8.2 Schulische Ausstattung mit digitalen Medien**

Obleich Eickelmann im Jahr 2010 feststellt, dass die Ausstattungsfrage bei der Einführung digitaler Medien an Bedeutung verloren hat (Eickelmann, 2010a), zeigt sich anhand der dargestellten Entwicklungen, dass die Quantität und Qualität der technischen Ausstattung und die Zufriedenheit der Lehrkräfte mit der Ausstattung weiterhin eine notwendige Bedingung für den Unterrichtseinsatz darstellen. Sie beeinflussen maßgeblich die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien (Gerick, Schaumburg et al., 2014; KMK, 2012; Petko, 2012; Schaumburg et al., 2007).

Ebenso sagt die Ausstattungsquantität mit digitalen Medien zunächst nichts über die Art der Verwendung im Unterricht bzw. über eine Veränderung der Lernkultur aus. Mit einer Verknüpfung zu übergeordneten pädagogischen Zielsetzungen sowie der Einbettung und Verankerung in schulische Konzepte kann eine auch qualitativ gute Ausstattung jedoch zu einer Veränderung der Lernkultur beitragen (Schulz-Zander & Riegas-Staackmann, 2004; Müller et al., 2006; Schaumburg et al., 2007; Voogt, 2008).

In der durch das Institut für Schulentwicklungsforschung der TU Dortmund (IFS) durchgeführten Begleitstudie zur Initiative *Schulen ans Netz* konnte 1998 eine Computer- Ausstattungsquote von 36:1 (Weinreich & Schulz-Zander, 2000) ermittelt werden. Die verschiedenen Ausstattungsprogramme zeigten in den folgenden Jahren ihre Wirkung. Im Schuljahr 2003/2004 lag die Schüler-Computer-Relation in NRW bei 16:1 bzw. in Deutschland bei 12.5:1 (BMBF-Daten für 2003). Damit wurde die durch die Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2001) im Zusammenhang mit dem „Aktionsplan E-Learning“ für das Jahr 2004 zu erzielende Relation von fünf bis 15 Schülerinnen bzw. Schülern pro Computer erreicht. Bis zum Jahr 2006 hat sich diese

Quote für Deutschland nochmal auf den Wert 12:1 für die Grundschulen und 11:1 für die Sekundarstufenschulen (BMBF, 2006) und schließlich bis zur zunächst letzten Erhebung der KMK aus dem Schuljahr 2007/2008 auf ein Ausstattungsverhältnis von 9:1 für die Grundschulen und 10:1 für die Sekundarstufenschulen verbessert (KMK, 2008b).

Angaben zur IT-Ausstattung an deutschen Grundschulen lassen sich derzeit aus den Daten der *Trends in Internationale Mathematics and Science Study 2011* (TIMSS-Studie) und der *Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung 2011* (IGLU-Studie) entnehmen (Drossel, Wendt, Schmitz & Eickelmann 2012; Tarelli, Lankes, Drossel & Gegenfurtner, 2012). So zeigt sich für das Jahr 2011, dass mit durchschnittlich 15 Computern pro Schule die Ausstattungsquote bei etwa 4:1 liegt (Drossel et al., 2012).

Bei der Analyse der Daten der *IGLU-Studie* zeigt sich zudem, dass eine Quote von weniger als 3:1 nur bei ca. 32 Prozent der deutschen Schülerinnen und Schülern der 4. Klasse erreicht wird und Deutschland damit auf einem der letzten Plätze im internationalen Vergleich liegt. Nicht unerwähnt bleiben sollte allerdings, dass sich dieser Wert in Deutschland innerhalb von zehn Jahren um 25.2 Prozent verbessert hat (Gerick, Vennemann, Lorenz & Eickelmann, 2014, S. 24 ff.). Die Sonderstudie *Bildungsstudie: Digitale Medien in der Schule* dokumentiert bei 46.9 Prozent der befragten Lehrkräfte, dass jedem Schüler zeitlich beschränkt aber zentral, z.B. in der Bibliothek, ein Computer zur Verfügung steht. Immerhin jede zehnte (10.5 %) Lehrkraft gibt auch an, dass an ihrer Schule keine Computer eingesetzt werden (Initiative D21 e.V., 2011, S. 9).

Aktuellere Untersuchungen zur Ausstattungsquote in Sekundarstufenschulen können für Deutschland eine Relation von 11.5:1 ermitteln (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 161). Insofern ist an Schulen dieser Schulformen seit 2008 keine Veränderung bei der Verbesserung der Ausstattungsquote mit fest installierten Computern (Computerterminals mit Tastatur und Bildschirm) zu beobachten. Gründe für die beobachtete Verschlechterung bzw. Stagnation könnten aber auch in der zunehmenden Nutzung mobiler Computer wie Notebooks oder Tablet-Computer liegen.

Der Anteil mobiler Computer war 2003 in allen Schulformen gering. In Grundschulen konnte eine Relation von 261:1 und in Sekundarschulen von 200:1 ermittelt werden. Der Anteil mobiler Computer hat bis zum Jahr 2006 deutlich zugenommen. In der Grundschule betrug er 174:1 und in den Schulen der Sekundarstufe I und II 109:1 (BMBF, 2006). An 1 Prozent der deutschen Grundschulen sowie 2 Prozent der Sekundarstufenschulen gab es 2006 Klassen, die komplett mit Notebooks ausgestattet waren (BMBF, 2006, S. 12). Der Anteil an Klassen, die mit mobilen Computern arbeiten, hat sich bis 2015 auf 14.7 Prozent weiter erhöht (Lorenz & Schulz-Zander, 2015, S. 43). Im Jahr 2013 gehen über 40 Prozent (43.7 %) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in eine Schule, die Computer transportabel zwischen den Klassenräumen haben. Ebenfalls gehen 18 Prozent dieser Schülerinnen und Schüler in eine Schule, in die sie ihre eigenen Compu-

ter mitbringen. Dieser Wert entspricht etwa dem internationalen Mittelwert (17.8 %). Er liegt aber etwas unter dem EU-Mittelwert (20 %) (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 166). Im *Länderindikator 2015* sind es bereits mehr als die Hälfte (55.4 %) der Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I, die in einer Schule mit transportablen Geräten zwischen den Klassenräumen unterrichtet werden, und nahezu die Hälfte (48.1 %) der Schülerinnen und Schüler, die mitgebrachte Geräte verwenden dürfen (Lorenz & Schulz-Zander, 2015, S. 43).

Auch die Zugangsmöglichkeit zum Internet stellt ein wichtiges technisches Kriterium dar. Eine fehlende Internetverbindung stellt für pädagogische Innovationen mit digitalen Medien ein großes Hemmnis dar (Gerick & Eickelmann, 2017). Hinsichtlich der Vernetzung von Computern lässt sich für 2006 feststellen, dass insgesamt 72 Prozent der Computer an deutschen Schulen über diese Möglichkeit verfügen. Eine Vernetzung dieser Computer über WLAN war aber nur bei 4 Prozent der Grundschulen und 6 Prozent der Sekundarschulen gegeben (BMBF, 2006, S. 19). Im *Länderindikator 2017* wird gezeigt, dass nunmehr in 40.5% der Klassenräume von Schulen der Sekundarstufe I WLAN vorhanden ist (Lorenz & Endberg, 2017, S. 36). Insgesamt 71 Prozent der in der Schule eingesetzten Computer verfügen im Jahr 2006 über einen Internetzugang (BMBF, 2006, S. 22). Dieses Ausstattungsmerkmal weist ebenfalls deutliche Zuwächse auf. So war es noch 2001 nur mit etwa einem Viertel (23 %) der Computer möglich, sich ins Internet einzuloggen. Bereits zwei Jahre später verfügten fast zwei Drittel (65 %) der Computer über diese technische Voraussetzung (BMBF, 2006, S. 52). Im Jahr 2017 sind es etwa sieben von zehn befragten Lehrkräften (67.3 %), die den Internetzugang hinsichtlich Geschwindigkeit und Stabilität als ausreichend beurteilen (Lorenz & Endberg, 2017, S. 56 f.). Der weitere Ausbau der Internetverbindung wird daher von schulischen Akteuren im Projekt *Lernen mit digitalen Medien* angemahnt (Gerick & Eickelmann, 2017).

Die dargestellten positiven Entwicklungen können nicht darüber hinwegtäuschen, dass Deutschland hinsichtlich der IT-Infrastruktur im internationalen Vergleich weiterhin allenfalls Mittelmaß ist. Der auch weiterhin notwendige Aufholbedarf in Deutschland zeigt sich beim Vergleich des Ausstattungsgrades verschiedener Länder. Bereits 1998 lag die Schüler-Computer-Relation in Kanada bei 9:1 und bei 18:1 bzw. 9:1 in den Grundschulen bzw. Sekundarstufenschulen in England (Pelgrum & Anderson, 1999). Noch 2003 rangierte Deutschland auf dem 24. Platz von 28 Plätzen aller OECD-Staaten (OECD, 2005, S. 27), während Länder wie Liechtenstein und die USA in dieser Zeit bereits eine Ausstattungsrelation von 3:1 bzw. 3.3:1 hatten (OECD, 2005, S. 98). Aktuellere Zahlen aus *ICILS 2013* (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 160) bestätigen weiterhin einen Rückstand. Deutschland liegt hinsichtlich der Ausstattung der Schülerinnen und Schüler mit Computern etwa im EU-Durchschnitt (11.6:1). In Ländern wie Norwegen, Australien oder Dänemark teilen sich aber nur 2.4 bis 4.2 Schülerinnen und Schüler einen Computer. Bei der Nutzung mobiler Computer, die zwischen den Klassenräumen stehen, erreichen Länder wie

Dänemark und Kanada Werte von 72 Prozent bzw. 64.4/56.1 Prozent (Ontario/Neufundland & Labrador). In diesen beiden und drei weiteren bei *ICILS 2013* teilnehmenden Ländern bzw. Bildungssystemen ist es auch für mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler selbstverständlich, ihre eigenen Computer mit zur Schule zu bringen. Den höchsten Wert erreicht hier Dänemark mit 83.5 Prozent (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 166).

Vor dem Hintergrund der vorliegenden Zahlen ist es nicht verwunderlich, dass mehr als 40 Prozent der Lehrkräfte technische Hinderungsgründe beim IT-Einsatz im Unterricht angeben (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 168) und immerhin fast die Hälfte der Lehrkräfte (44.4%) der Meinung ist, dass ihre Schule nicht über eine ausreichende IT-Ausstattung verfügt (Lorenz & Endberg, 2017). Auch ein Großteil der Schülerinnen und Schüler der achten Klassen gibt an, dass z.B. durch zu wenige Computer (17.4 %), unzureichende Bandbreite oder Geschwindigkeit des Internetanschlusses (17.2 %) oder dem Mangel an ausreichend leistungsstarken Computern (14.7 %) der IT-Einsatz im Unterricht stark beeinträchtigt ist (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 168).

#### **4.8.3 Ausstattungsgüte und weitere IT-Ressourcen**

Die beiden Kriterien *unzureichende Internetgeschwindigkeit* und *Mangel an ausreichend leistungsstarken Computern* bei *ICILS 2013* verdeutlichen, dass neben der Ausstattungsquantität der Hardware gerade auch die Qualität der vorhandenen digitalen Medien und darüber hinaus auch die Verfügbarkeit bestimmter IT-Ressourcen wie Software und spezielle IT-Anwendungen wichtige Voraussetzungen für den Einsatz in die Lehr-Lernprozesse der verschiedenen schulischen Lerngelegenheiten darstellen (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 163, 167). Bei der Frage nach der Beeinträchtigung der Nutzung von Computern im Unterricht durch eine knappe bzw. unzureichende Ausstattung zeigt sich in Deutschland, dass dies auf mehr als ein Viertel (26.3 %) der in *IGLU 2011* befragten Grundschulen zutrifft. Damit liegt Deutschland unter den Mittelwerten der beiden Vergleichsgruppen EU (35.4 %) und OECD (34.6 %) (Gerick, Vennemann et al., 2014, S. 27 ff.). Aktuelle Studien zur Ausstattungsgüte an Sekundarstufenschulen zeigen ein zweiseitiges Bild. So bewerten in den Untersuchungen *Digitale Schule – vernetztes Lernen* und *Monitor Digitale Bildung* mehr als die Hälfte der Lehrkräfte (58 % und 54 %) die technischen Voraussetzungen als *sehr gut* oder *gut*. Immerhin fast jede zweite Lehrkraft (42 % und 46 %) gibt aber auch eine schlechtere Bewertung ab (BITKOM, 2015, S. 9; Bertelsmann Stiftung 2017, S. 44). Weitere empirische Befunde stützen diese Ergebnisse, wobei der Qualitätsaspekt differenzierter betrachtet wird. Bei der Frage nach den technischen Problemen mit der schulischen IT-Ausstattung geben 45.5 Prozent der Lehrkräfte bei *ICILS 2013* an, dass der Internetzugang nur eingeschränkt nutzbar ist. Im *Länderindikator 2017* ist es ebenfalls ein Drittel (32.7 %) der Lehrkräfte, die nicht der Aussage zustimmen, dass der Internetzugang im Hinblick auf Geschwindigkeit und Stabilität der Verbindung ausreichend ist (Lorenz & Endberg, 2017; Gerick,

Schaumburg et al., 2014). Etwa vier von zehn Lehrkräften (37.1 %) schätzen die schulische Ausstattung als veraltet ein (Lorenz & Endberg, 2017, S. 60) bzw. sie schreiben die technischen Probleme den veralteten Computern in der Schule zu (Gerick, Schaumburg et al., 2014). Aus den Untersuchungen zum *Länderindikator 2015, 2016* und *2017* kann zudem geschlossen werden, dass bei den meisten untersuchten Ausstattungsbereichen kein statistisch bedeutsamer Trend zu einer qualitativ besseren IT-Ausstattung festzustellen ist (Lorenz & Endberg, 2017).

Gegenstand der Untersuchungen von *ICILS 2013* sind auch Erhebungen zur Verwendung von Softwareprodukten. Mit ihrer Verfügbarkeit stellen sie ein Qualitätskriterium dar, wobei die Kosten für ihre Anschaffung nach Ansicht von etwa drei Fünftel (58.8 %) der Lehrkräfte auch ein Problem darstellen (Lorenz & Schulz-Zander, 2015, S. 49). Für Deutschland ergibt sich in den Sekundarstufenschulen eine nahezu 100-prozentige Abdeckung mit computerbasierten Informationsquellen (z.B. Internetseiten, Wikis, Enzyklopädien), Programmen zur Textverarbeitung, Programmen zur Tabellenkalkulation und Präsentationsprogrammen. Diese Befunde zeigen sich auch in anderen Ländern. Kommunikationsprogramme stehen immerhin der Mehrzahl (61.8 %) der Schülerinnen und Schüler zur Verfügung (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 163 f.). Es sind auch deutlich mehr als die Hälfte (57.5 %) der Schulen, in denen Möglichkeiten zum Speichern und Ablegen von gemeinsamen Dokumenten (z.B. Cloud und Intranet) von den Lehrkräften genutzt werden. Unterschiede zwischen Gymnasiallehrkräften und den Lehrkräften anderer Schulformen der Sekundarstufe I konnten nicht nachgewiesen werden (Endberg & Lorenz, 2016a). Zudem sind es sechs von zehn Schülerinnen und Schülern, die an ihrer Schule die Möglichkeit haben, Kommunikationsprogramme wie E-Mail oder Chats für Lern- und Unterrichtszwecke zu nutzen. Über ein eigenes schulisches E-Mail-Konto verfügen jedoch nur 28.8 Prozent der Schülerinnen und Schüler (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 163 f.). Wie zuvor sind die Schulformunterschiede nicht signifikant. Darüber hinaus gehende IT-Ressourcen, denen auch hinsichtlich eines stärker individualisierten und selbstständigen Lernens besondere Potentiale zugesprochen werden, wie z.B. Lern-Management-Systeme (Lernplattformen) (u.a. Frey & Petko, 2010; Heinen & Kerres, 2015; Schaumburg, 2015; Voogt, 2008), finden sich kaum in den untersuchten Schulen in Deutschland. Lern-Management-Systeme stehen mit gerade einmal 8 Prozent kaum als IT-Ressource zur Verfügung. Auch bei einer Einzelbetrachtung der Gymnasien ist dieser Wert mit 13.3 Prozent kaum höher. Besonders ernüchternd sind diese Ergebnisse wieder einmal beim Vergleich mit den anderen untersuchten Ländern und Bildungssystemen. Deutschland befindet sich bei den drei zuletzt genannten IT-Ressourcen immer auf einem der hinteren Plätze, wenn nicht sogar wie bei den Kommunikationsprogrammen auf dem letzten Platz (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 163 f.). Bei der Befragung der Lehrkräfte zur eigenen Nutzung von Lernplattformen und zur Nutzung von Lernplattformen durch die Schülerinnen und Schüler sind es im *Länderindikator 2017* immerhin vier von zehn Lehrkräften (40.1 %), die zustimmen, diese zu

nutzen (Lorenz & Endberg, 2017, S. 65). Damit liegt im Jahr 2017 eine signifikant höhere Zustimmung als im Jahr 2016 vor. Eine differenzierte Betrachtung der Nutzungshäufigkeiten und der Art der Nutzung wurde nicht vorgenommen. Allerdings wurden im *Länderindikator 2016* die Schulformen differenziert betrachtet. Hier geben signifikant mehr Gymnasiallehrkräfte (37.7 %) an, eine Lernplattform zu nutzen, als Lehrkräfte anderer Schulformen der Sekundarstufe I (31.7 %) (Endberg & Lorenz, 2016a, S. 65).

Die genannten Aspekte zur Ausstattungsquantität und -qualität können als eine Mitursache für den Verzicht auf den Einsatz digitaler Medien betrachtet werden, obwohl bei den Lehrkräften eine grundsätzliche Bereitschaft zur Nutzung digitaler Medien vorhanden ist (BITKOM, 2015).

#### **4.8.4 Unterstützung für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht – technische und pädagogische Unterstützung**

Die Unterstützung der Lehrkräfte bei Fragen und Problemen rund um den Einsatz digitaler Medien stellt in der Dimension *Technologieentwicklung* (Hunneshagen, 2005) ebenfalls eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Integration und Nutzung digitaler Medien dar (u.a. Breiter et al., 2010; Eickelmann, 2010a; KMK, 2012; Law & Chow, 2008).

Bei den Unterstützungsangeboten wird in der Regel zwischen einem First-Level-Support und einem Second-Level-Support unterschieden. Während der First-Level-Support u.a. die Behebung einfacher Fehler sowie kleinere Wartungs- und Beratungsaufgaben umfasst und überwiegend durch die Lehrkräfte geleistet wird, wird der Second-Level-Support zumeist durch den Schulträger verantwortet. Er zielt auf eine schulübergreifende Unterstützung z.B. durch kommunale IT-Fachkräfte oder externe Unternehmen und umfasst Aufgaben, die die gesamte Netzwerkgestaltung sowie die Wartung und gegebenenfalls die Erneuerung der IT-Infrastruktur betreffen (Medienberatung NRW, 2008). Neben weiteren Akteuren in der Schule, u.a. denen, die auch für den First-Level-Support zuständig sind (u.a. Breiter et al. 2010, Welling & Stolpmann, 2007), können hierzu auch die Medienzentren der Bundesländer oder andere externe Institutionen, wie z.B. Kompetenzteams, hinzugezogen werden (Breiter et al., 2010).

Mit einer verbesserten IT-Ausstattung an den Schulen und mit der steigenden Anzahl an eingesetzten Geräten steigt auch der zeitliche Unterstützungsaufwand. Hinzu kommt, dass für den First-Level-Support geeignete Personen innerhalb der Schule gefunden und diese für ihre Tätigkeiten entlastet und ihrerseits unterstützt werden müssen (Breiter et al., 2010). Beim Second-Level-Support bestehen Probleme darin, dass er nicht immer zur Verfügung steht (Eickelmann, 2010a) und trotz der externen Unterstützung kompetente schulinterne Ansprechpartner benötigt werden (Breiter et al., 2010). Die sich überschneidenden Aufgaben können auch zu unklaren Zuständigkeiten führen, wobei gerade eine geregelte Zuständigkeit von den Lehrkräften als wichtige Voraussetzung für die eigene Nutzung digitaler Medien im Unterricht gesehen wird (Breiter et al., 2010). Lehrkräfte wissen oftmals nicht, an wen sie sich überhaupt bei technischen

Problemen wenden sollen (Breiter et al., 2010), oder es fehlt grundsätzlich jemand, der sich um die Technik kümmert und bei Problemen schnell Abhilfe schafft (BITKOM, 2015). Die Schulpraxis offenbart somit, dass hier noch Handlungsbedarf hinsichtlich tragfähiger Konzepte besteht (Welling & Stolpmann 2012).

Im Bildungskontext ist es zudem sinnvoll, den technischen Support und den pädagogischen Support zu unterscheiden. Während der technische Support primär die zuvor genannten Wartungs- und Reparaturarbeiten umfasst (Endberg & Lorenz, 2016a), werden die Lehrkräfte beim pädagogischen Support bei der Integration digitaler Medien in Lehr- und Lernprozesse unterstützt (Pelgrum & Doornekamp, 2009). Gerade dieser zumeist durch Kolleginnen und Kollegen geleistete pädagogische Support steht den Lehrkräften oftmals nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung (Endberg & Lorenz, 2016a; Pelgrum, 2008), obwohl für diese Unterstützungsleistungen im *Länderindikator 2015, 2016 und 2017* eine Steigerung von 35.6 Prozent auf 42.5 Prozent festgestellt wird (Lorenz & Endberg, 2017, S. 68 f.). Für den technischen Support steigt dieser Anteil in den drei Erhebungen von 51 Prozent auf 55.3 Prozent (Lorenz & Endberg, 2017, S. 68 f.). Das heißt aber, dass auch der technische Support in erheblichem Maße als nicht ausreichend durch die Lehrkräfte beurteilt wird (Gerick, Schaumburg et al., 2014; Endberg & Lorenz, 2016a; Lorenz & Schaumburg, 2015).

Hinsichtlich der Verantwortung für den technischen Support geht aus *ICILS 2013* hervor, dass nahezu neun von zehn (87.8 %) Schülerinnen und Schüler der achten Jahrgangsstufen an Schulen unterrichtet werden, in denen die IT-Koordinatorin oder der IT-Koordinator der Schule diese Form der Unterstützung an ihrer Schule anbieten. Auch Netzwerkadministratorinnen und -administratoren sowie andere Lehrkräfte kommen zum Einsatz. Hinsichtlich der Unterstützung durch schulexterne Personen zeigt sich, dass etwa ein Drittel (34.7 %) der Schülerinnen und Schüler der achten Jahrgangsstufe an Schulen gehen, in denen Personal des Schulträgers technischen Support übernimmt und etwa zwei Fünftel (43.2 %) dieser Schülerinnen und Schüler Schulen besuchen, in denen Personal von externen Firmen für den technischen Support eingesetzt wird (Gerick Schaumburg, Kahnert & Eickelmann, 2014, S. 172 ff.). Mit der Beschaffung und der Wartung der IT-Ausstattung sowie der Auswahl der zu benutzenden Software werden technische und pädagogische Supportaufgaben an deutschen Sekundarstufenschulen in erheblichem Maße in Personalunion von den IT-Koordinatorinnen und IT-Koordinatoren durchgeführt und verantwortet (Gerick, Schaumburg et al., 2014, S. 172 ff.).

## 5. Ganztagsschulentwicklung und digitale Medien

Im folgenden Kapitel wird der Forschungsstand und die vorliegenden Befunde zur Nutzung digitaler Medien an Ganztagsschulen berichtet. Daran anschließend erfolgen die Darstellung des Forschungsfeldes sowie die Ableitung eines Analyserahmens und der Forschungsfragen für die vorliegende Arbeit.

### Theoretische Überlegungen zum Einsatz digitaler Medien an Ganztagsschulen

Die Ganztagsschulentwicklung und die Schulentwicklung mit digitalen Medien weisen in ihren zentralen Anliegen Gemeinsamkeiten auf. Diese Gemeinsamkeiten ziehen Erwartungen nach sich, die sich insbesondere auf die Schaffung einer *neuen Lernkultur* beziehen. Diese Erwartung einer Veränderung der bestehenden Lernkultur wird sowohl an Ganztagsschulen als auch an die Nutzung digitaler Medien im Unterricht gelegt (Schulz-Zander & Riegas-Staackmann, 2004). Die Ganztagsschule schafft u.a. die räumlichen, personellen und zeitlichen Rahmenbedingungen für eine *neue Lernkultur* (Lossen, Rollett & Tillmann, 2010). Digitale Medien eröffnen als didaktisches Lernmittel Möglichkeiten, die Lernprozesse im Vergleich zu den Lehrprozessen stärker in den Blick zu nehmen und als Katalysator die Unterrichtsentwicklung zu fördern (Dörr & Strittmatter, 2002; Plomp et al., 1996). Mit dem Einsatz digitaler Medien verbindet sich so die Annahme, dass es zu einer Verbesserung der Unterrichtsqualität kommt (KMK, 2016; Schulz-Zander & Preussler, 2005).

Als Ergebnis eines Workshops des BMBF zu den pädagogisch-didaktischen Lernkonzepten mit digitalen Medien an Ganztagsschulen listen Grote und Peschke (2005) folgende Thesen der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auf:

- Ein Schwerpunkt des Ganztags soll ein schülerorientierter Erfahrungsraum für kreative Medienarbeit im Nachmittagsbereich sein. Mediale Lern-Räume sollen im Sinne einer Medienerziehung und Medienbildung gestaltet werden (Aufenanger).
- Die Ganztagsschule eröffnet „neue Möglichkeiten für das Lernen in mediengestützten Lernumgebungen“ (Tulodziecki).
- Internationale Beispiele zu innovativen Konzepten zum Lernen mit digitalen Medien sollen auch auf die Ganztagsschule übertragen werden (Schulz-Zander).
- Das Lernen im Ganztag bietet Freiräume zur selbstbestimmten, verantwortungsvollen Nutzung digitaler Medien (Fileccia), bzw. digitale Medien ermöglichen eine größere Selbstständigkeit und Eigenverantwortung bei der Gestaltung von Lernprozessen (Kerber).

Die Schaffung flexiblerer zeitlicher Strukturen verbessert auch die Möglichkeiten von projektorientiertem Lernen unter Verwendung von Computer und Internet (Herzig & Grafe, 2007).

Grote und Peschke (2005) betonen, dass Ganztagschulen in besonderem Maße die Schwerpunkte bei der Förderung des selbstgesteuerten Lernens setzen und digitale Medien dabei hilfreich sein können. Selbstständiges Lernen kann durch digitale Medien unterstützt werden, die Materialien zum Unterrichtsthema, passende Hilfen, Internetlinks oder Datenbanken, Testaufgaben mit Rückmeldecharakter und andere Tools zur Verfügung stellen. Darüber hinaus ist eine personelle Unterstützung wichtig, die sich auch durch die Nutzung digitaler Kommunikationstools ermöglichen lässt (Grote & Peschke, 2005).

Breiter et al. (2010, S. 15) fassen die genannten Aspekte und Bezugspunkte folgendermaßen zusammen:

„Die meisten Expertinnen und Experten sind sich einig, dass digitale Medien dabei helfen könnten, Lernprozesse stärker zu individualisieren, Selbstlernen der Schülerinnen und Schüler zu unterstützen und zusätzlich komplexe Sachverhalte zu vereinfachen (Schulz-Zander & Preussler, 2005; Tully, 2004). Dies zieht sich durch alle Fächer, gilt für alle Projekte und den Ganztagsbereich.“

Im *Monitor Digitale Bildung* zeigt sich allerdings, dass die schulischen Akteure diesen Potenzialen im Hinblick auf die Ganztagschule deutlich skeptischer gegenüberstehen. Nur jeweils ein Drittel der befragten Lehrkräfte und Schulleitungen (33 %) sieht Unterstützungspotenziale durch den Einsatz digitaler Lernmedien (Bertelsmann Stiftung, 2017, S. 15).

Die verschiedenen Äußerungen hinsichtlich der gemeinsamen Zielsetzungen der Ganztagschule und der Nutzung digitaler Medien, die Ressourcen, die der Ganztagsbetrieb bietet und die ggf. für die Nutzung digitaler Medien von Bedeutung sein können, und die Potenziale, die digitalen Medien auch im Ganztagsbetrieb zugeschrieben werden, eröffnen ein umfangreiches Forschungsfeld, das auch die Dimensionen der Schulentwicklung tangiert.

## **5.1 Forschungsstand und empirische Befunde zu Aspekten der Organisationsentwicklung mit digitalen Medien an Ganztagschulen**

Einige der in den Schulgesetzen und Erlassen der Länder dargelegten schulischen Managementaufgaben (u.a. Hessisches Kultusministerium, 2011; MSW NRW, 2005, 2008a, 2012; MBK Saarland, 1975) sind bei der Ganztagschulentwicklung und der Leitung einer Ganztagschule von besonderer Bedeutung. So geht mit der Entwicklung zur Ganztagschule eine umfassende organisatorische Schulentwicklung einher (Lindemann & Wendt, 2015). In dem stark ausdifferenzierten *Qualitätsrahmen für Ganztagschulen* werden die entsprechenden Bereiche und Aufgaben dargelegt und können in Anlehnung an Holtappels et al. (2009) als Handlungsfelder bestimmt werden. Sie umfassen die Steuerung der Schule und die Verteilung verschiedener Zuständigkeiten in der Schule, die Zeit- und Raumorganisation, die Planung und Anpassung des Personaleinsatzes, die Organisation der Schülerteilnahme am Unterricht sowie die Organisation

und das Controlling der Schülerbeteiligung an den Angeboten, die Kooperation und Kommunikation mit externen Partnern und die Organisation des Mittagessens. Schließlich gilt es, einen verlässlichen Schulbetrieb sicherzustellen. Über diese direkten Zuordnungen zu dem Bereich Organisation und Management hinaus finden sich mit den Bereichen Führungsverhalten und interne Kooperation Handlungsfelder, in denen ebenfalls schulorganisatorische Aspekte eine zentrale Rolle spielen. Insofern stellt sich gerade auch vor dem Hintergrund der Entwicklung des schulischen Ganztags als umfassendes Schulentwicklungsvorhaben die Frage nach dem Einsatz und der Wirkung von Instrumenten, z.B. zum Informations- und Wissensmanagement (vgl. Kapitel 2.3.1 bis 2.3.3), d.h. nach dem unterstützenden Einsatz digitaler Medien bei der Schulentwicklung und der Schulorganisation (Breiter, 2002). Empirische Befunde zur Bedeutung digitaler Medien für die Schulentwicklung bzw. die Organisationsentwicklung an Ganztagschulen liegen bislang nicht vor. Die Befundlage zu den Auswirkungen von Elementen der Organisationsentwicklung auf die Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen ist ebenfalls gering. In der Analyse der Fallstudienfolgeuntersuchung zur deutschen *SITES M2* unterscheidet Eickelmann (2010a) die einzelnen Bedingungsfaktoren des *Konzeptionellen Ansatzes zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien* weiter aus (Eickelmann, 2010a). Sechs der insgesamt elf Schulen der Studie werden hinsichtlich der hemmenden und der förderlichen Bedingungsfaktoren für eine nachhaltige Implementation digitaler Medien in Schule und Unterricht untersucht (Eickelmann, 2010a). Die qualitativen und quantitativen Analyseergebnisse einer Gesamtschule und einer Grundschule zeigen u.a., dass das Ganztagschulkonzept und die Ganztagsangebote förderliche Bedingungsfaktoren für eine nachhaltige Implementation digitaler Medien in Schule und Unterricht sind (Eickelmann, 2010a).

## **5.2 Forschungsstand und empirische Befunde zu Aspekten der Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien an Ganztagschulen**

Hinsichtlich der Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen zeigen die Analysen der für Deutschland repräsentativen *Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen* (StEG), dass die Computerräume zumeist im Rahmen des Unterrichts und der Arbeitsgemeinschaften genutzt werden (Unterricht: 95.7 % und Arbeitsgemeinschaften: 88.7 %). Als ungebundenes Freizeitangebot und in den Pausen ermöglicht etwa ein Viertel (24.2 % bzw. 24.5 %) der Sekundarstufenschulen die Computernutzung. Außerhalb der Schulzeiten können die Schülerinnen und Schüler nur in einem Fünftel (21.9 %) der Ganztagschulen auf Computer zugreifen (Eickelmann & Rollett, 2012, S. 114). Bei der Befragung der Schülerinnen und Schüler zeigt sich, dass Computer in den Sekundarstufenschulen gerade in den unteren Jahrgangsstufen nur in geringem Umfang genutzt werden. Mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler (59 % der Schülerinnen und 56.7 % der Schüler) der 5. Jahrgangsstufe geben an, den Computer *nie* im Unterricht zu nutzen. In den An-

geboden dieser Jahrgangsstufe sind es sogar ca. drei Viertel der Schülerinnen und Schüler (Schülerinnen: 78.5 % und Schüler: 71.4 %), die *nie* Computer nutzen. Anstiege der Nutzungshäufigkeiten im Unterricht sind bis zur Jahrgangsstufe 9 insbesondere bei einer Nutzung, die *manchmal* erfolgt, feststellbar. Die Nichtnutzung wird mit steigender Jahrgangsstufe deutlich geringer (Eickelmann & Rollett, 2012). Eickelmann und Rollett (2012) kommen daher zu dem Schluss, dass gerade jüngere Schülerinnen und Schüler weniger Gelegenheit haben, ihre computerbezogenen Medienkompetenzen zu entwickeln, und dass dieser Befund im Hinblick auf die frühe Auseinandersetzung mit digitalen Medien Defizite in der Lernkultur der Sekundarstufenschulen offenbart. Differenzierte Analysen u.a. hinsichtlich der Angebotsstrukturen konnten aufgrund der Anlage der Studie nicht vorgenommen werden (Eickelmann & Rollett, 2012). Die Nutzung von Computern in den Angeboten des Ganztags wurde explizit auch im Projekt *Lernen mit digitalen Medien* abgefragt. In den Angaben der Schülerinnen und Schüler kommt ebenfalls zum Ausdruck, dass die Computernutzung in den Ganztagsangeboten nur eine untergeordnete Rolle spielt (Gerick & Eickelmann, 2017).

Ein Vergleich der Computernutzung zwischen Halb- und Ganztagschulen konnte in den Analysen zu *ICILS 2013* vorgenommen werden. Ein signifikanter Unterschied zwischen der Halbtags- und Ganztagsnutzung digitaler Medien ließ sich nicht nachweisen (Eickelmann, Rollett, Weischenberg & Vennemann, 2016, S. 42). Bei den Ganztagschülerinnen und -schülern aller Schulformen ist es zudem etwa ein Zehntel (11.8 %) der Schülerinnen und Schüler, die Computer *nie* nutzen, und ein weiteres Drittel (34.1 %) der Schülerinnen und Schüler, die Computer weniger als einmal im Monat nutzen. Auch bei der getrennten Betrachtung der Nutzungshäufigkeiten in verschiedenen Schulformen, an Gymnasien und anderen Schulen der Sekundarstufe I und bei der Untersuchung der Art der Computernutzung lässt sich kein statistisch bedeutsamer Unterschied feststellen.

Im *Länderindikator 2015* berichten Lorenz und Schaumburg (2015, S. 66 ff.) Angaben der Lehrpersonen zu ihrer Computernutzung. Dabei vergleichen sie ebenfalls Schulen mit Halbtags- und Ganztagsbetrieb. Nahezu 50 Prozent aller Lehrkräfte (47.7 %) nutzen Computer *täglich* oder *mindestens wöchentlich* in ihrem Unterricht. Mehr als die Hälfte nutzt ihn jedoch nur *mindestens einmal im Monat* oder weniger. Ein signifikanter Unterschied zwischen Halbtags- und Ganztagsbetrieb lässt sich nicht nachweisen. Die Ergebnisse bestätigen damit die Befunde aus *ICILS 2013*.

### **Computerbezogene Kompetenzen**

Ein signifikanter Unterschied zwischen Schülerinnen und Schülern mit ganztägiger oder halbtägiger Beschulung liegt allerdings bei den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen vor, wobei Halbtagschülerinnen und -schüler einen Leistungsvorsprung aufweisen. Dieser ist aufgrund des höheren Anteils an Halbtagschülerinnen und -schülern an Gymnasien, die wiederum über ein höheres Kompetenzniveau verfügen als Schülerinnen und Schüler anderer Schul-

formen, teilweise durch Schulformunterschiede zu erklären (Eickelmann, Rollett et al., 2016, S. 42). Besonders auffällig ist zudem der hohe Anteil an Ganztags Schülerinnen und -schülern, die nur die Kompetenzstufe I und II (vgl. Kapitel 4.6.3) erreichen. An Gymnasien zeigt sich ebenfalls, dass unter Kontrolle von Hintergrundvariablen, die zum Teil (z.B. Migrationshintergrund und die kognitiven Fähigkeiten) einen signifikanten Effekt auf die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen haben, die Ganztags Teilnahme für die Erklärung der Leistungen der Schülerinnen und Schüler bei den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen bedeutungslos ist (Eickelmann, Rollett et al., S. 46 ff.).

### **Schulische Angebote im Bereich der digitalen Medien**

Bezüglich besonderer Angebote für den Bereich der digitalen Medien liegen erste Befunde ebenfalls aus den Schulleitungsbefragungen zur *StEG*-Untersuchung vor. Im Jahr 2007 bieten 82.9 Prozent der Sekundarstufenschulen Angebote des Typs *Technische Angebote/Neue Medien* an, wobei im Vergleich zum Jahr 2005 (91.1%) ein leichter Rückgang zu verzeichnen ist. Insgesamt ist jedoch ein deutlicher Anstieg nach Aufnahme des Ganztagsbetriebs von 41.6 Prozent (vor Einführung des Ganztags) auf die genannten Prozentzahlen feststellbar. Nahezu die Hälfte der Sekundarstufenschulen eröffnen den Schülerinnen und Schülern 2005 und 2007 nur einmal pro Woche diese Angebote, wodurch anzunehmen ist, dass insgesamt nur ein geringer Teil der Schülerinnen und Schüler mit diesen Angeboten erreicht wird (Eickelmann & Rollett, 2012). Weitere Hinweise auf eine geringe Teilnahme der Schülerinnen und Schüler an Angeboten im Bereich *Technik* und *Neue Medien* liefert die *Hessische Ganztagschul-Studie (HeGS)*. Nur etwa ein Zehntel der befragten Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufenschulen gibt an, an entsprechenden Angeboten teilzunehmen (Hopf, Röhrig & Stecher, 2013c). Die Schulleitungsbefragung zur *Hessischen Ganztagschulstudie (HeGS)* stützt ebenfalls die Angaben zu den Angeboten des Typs *Technische Angebote/Neue Medien*. In den Jahren 2011 bis 2014 bieten mehr als 80 Prozent der untersuchten Ganztagschulen aller Schulformen Angebote in diesem Bereich an, wobei es nach einer Ausweitung dieser Angebote in den Jahren 2011 bis 2013 im Jahr 2014 zu einem Angebotsrückgang gekommen ist (Hopf, Röhrig & Stecher, 2014). Die Interpretation der Daten wird dadurch erschwert, dass in den Analysen keine differenzierte Betrachtung der technischen Angebote und der Angebote mit neuen Medien vorgenommen werden konnte (Eickelmann & Rollett, 2012). Aktuellere Befunde (StEG-Konsortium, 2015) nur zu dem Bereich *neue Medien* aus den Schulleitungsbefragungen in *StEG* zeigen ebenfalls, dass Angebote über alle Schulformen hinweg zwischen den Jahren 2012 und 2015 rückläufig sind. Bei den Gymnasien sind es im Jahr 2015 etwa drei von zehn Gymnasien (29.5 %), die keine Angebote in diesem Bereich haben. Bei den anderen Schulen der Sekundarstufe I und den Grundschulen sind es etwa vier von zehn Schulen (Sek I o.Gym.: 38.8 % und Primar: 42.7 %) ohne entsprechende Angebote (StEG-Konsortium, 2015, S. 75).

Ein qualitativer Blick auf die Art der Nutzung digitaler Medien in den Ganztagsangeboten wird in *ICILS 2013* vorgenommen. Bei der Frage nach der Nutzung digitaler Medien und den damit verbundenen verschiedenen Absichten gibt jeweils etwa die Hälfte der Schülerinnen und Schüler (*trifft zu/trifft eher zu*) an, digitale Medien in den Angeboten für die drei abgefragten Aktivitäten zu nutzen. In der differenzierten Analyse der Schulformen zeigt sich, dass diese Häufigkeiten für Schülerinnen und Schüler an Ganztagsgymnasien geringer sind. Für die Nutzung digitaler Medien in den Angeboten für *Freizeitaktivitäten* und für die *Angebote* selbst liegen die Anteile nur bei 42.3 Prozent bzw. 41.9 Prozent. Einen signifikant negativen Effekt hat zudem die Nutzung digitaler Medien in den Angeboten für *Freizeitaktivitäten* auf die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Die anderen beiden überprüften Aktivitäten haben keinen Einfluss auf die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen (Eickelmann, Rollett et al., 2016, S. 52).

Eickelmann, Rollett et al. (2016) kommen in den Analysen zu *ICILS 2013* zu dem Schluss, dass die Befunde darauf hinweisen, dass die Potenziale, die mit dem Einsatz digitaler Medien verbunden werden, offensichtlich noch nicht ausgeschöpft werden und dass sich daraus gravierende Entwicklungsaufgaben für die Nutzung digitaler Medien im Ganzttag ergeben.

### **5.3 Forschungsstand und empirische Befunde zu Aspekten der Personalentwicklung mit digitalen Medien an Ganztagschulen**

Befunde, die die Personalentwicklung an Ganztagschulen im Bereich der digitalen Medien betreffen, liegen bislang kaum vor. Hinsichtlich des Personaleinsatzes in den Angeboten im Bereich *Technische Angebote/Neue Medien* liefert die *HeGS* erste Ergebnisse. Im Jahr 2013 geben 6.0 Prozent der Lehrkräfte an, entsprechende Angebote im Ganzttag anzubieten. Beim weiteren pädagogisch tätigen Personal ist es ein Zehntel (10 %), das Ganztagsangebote in diesem Bereich anbietet. Sowohl für die Lehrkräfte als auch für das weitere pädagogisch tätige Personal zeigen sich keine klaren Entwicklungstendenzen in den Jahren 2011 bis 2013 (Hopf, Röhrig & Stecher, 2013 a und b).

Weitere Hinweise auf die Bedeutung der personellen Ressourcen finden sich in der Untersuchung von Eickelmann (2010a). Sowohl die geringe Personaldecke als auch die Altersentwicklung des Kollegiums mit einem zunehmenden Durchschnittsalter stellen hemmende Bedingungsfaktoren für die Nutzung digitaler Medien dar. In Bezug auf das weitere an der Schule tätige Personal wird in zwei Schulen darauf hingewiesen, dass die Schulassistentin und der Hausmeister unterstützend und förderlich sind. Obgleich es sich bei der zuvor genannten Untersuchung nicht ausschließlich um Ganztagschulen handelt, betreffen die Befunde Aspekte, die gerade im Ganzttag bedeutsam sind. Zusätzliche Lehrkräfte und zusätzliches weiteres pädagogisch tätiges Personal verbessern die personellen Ressourcen. Die personelle Ressource, die das wei-

tere schulische Personal darstellt, wird auch von Leadbeater (2005) im Zusammenhang mit dem *Personalised learning*, einer Form der individuellen Förderung, die u.a. den Einsatz digitaler Medien beinhaltet (Gilbert, 2007; Kelly, 2005), als bedeutsam hervorgehoben (vgl. Kapitel 4.6).

#### **5.4 Forschungsstand und empirische Befunde zu Aspekten der Technologieentwicklung an Ganztagschulen**

Erste Befunde, zu den Lernbedingungen im Bereich *Technik* und *neue Medien* und wie sie angeboten und genutzt werden, gehen auf Sekundäranalysen von Eickelmann und Rollett (2012) zurück, die sie auf der Grundlage der *StEG*-Daten aus den Jahren 2005 und 2007 durchgeführt haben. Aus der Analyse der *StEG*-Daten geht hervor, dass nahezu alle Sekundarstufenschulen mit Computerräumen ausgestattet sind, jedoch zwei Drittel der Schulen nur über maximal zwei Computerräume verfügen.

Genauere Angaben zur Zufriedenheit mit der Ausstattung sowie zur Anzahl und Art der zur Verfügung stehenden digitalen Medien liegen nicht vor. Im Rahmen des *Länderindicators 2015* wird die Verfügbarkeit eines ausreichenden Internetanschlusses vergleichend zwischen Halb- und Ganztagschule dargelegt. Dabei zeigt sich, dass die befragten Lehrkräfte in Ganztagschulen dies mit 65.7 Prozent signifikant höher angeben als die Lehrkräfte in Halbtagschulen (59.0 %) (Lorenz & Schulz-Zander, 2015, S. 53). Hintergründe und weitere ausstattungsrelevante Aspekte werden bislang nicht betrachtet.

#### **5.5 Forschungsfeld und Forschungsfragen**

Obwohl die allgemeine Befundlage zum Einsatz digitaler Medien in Schulen schon umfangreich ist (vgl. Kapitel 4), lässt z.B. der insgesamt relativ geringe Einsatz digitaler Medien in der Schule erahnen, dass weitere Forschungen zur Schulentwicklung mit digitalen Medien und zur Verankerung digitaler Medien sowohl für das theoretische Verständnis der Sachverhalte als auch für zukünftige praktische Implikationen notwendig sind. Nicht zuletzt tragen auch die rasanten technischen Entwicklungen, die neue Einsatzmöglichkeiten eröffnen aber auch neue Probleme aufwerfen, zu dieser Notwendigkeit bei. Zudem zeigen die vorherigen Ausführungen (vgl. Kapitel 5.1 bis 5.4), dass sich mit der Verbindung der Schulentwicklung an Ganztagschulen und der Schulentwicklung mit digitalen Medien ein Forschungsfeld eröffnet, zu dem bislang nur wenige Untersuchungen und empirische Ergebnisse vorliegen, bzw. das bislang nur rudimentär betrachtet wurde (Eickelmann, Rollett et al., 2016). Es überwiegen insbesondere im Hinblick auf die gemeinsamen Zielsetzungen, die mit Ganztagschulen und dem Einsatz digitaler Medien verbunden sind, Erwartungen und Annahmen. Die bisher vorliegenden Untersuchungen zum Einsatz digitaler Medien an Ganztagschulen beleuchten erst in Ansätzen bzw. nicht explizit die Verbindung zwischen den beiden Schulentwicklungsbereichen *Ganztage* und *digitale Medien*.

Empirische Befunde, die differenziert die Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen u.a. in verschiedenen Fächern und Lernangeboten aber auch in anderen schulischen Bereichen in den Blick nehmen, liegen nicht vor. Ebenso werden die Potenziale, die Ganztagschulen bieten, in den vorliegenden Untersuchungen kaum behandelt. Die Befundlage ist u.a. im Hinblick auf ganztagspezifische Aspekte, wie z.B. Aspekte des Lernens im Ganztage, den veränderten und erweiterten organisatorischen Rahmenbedingungen im Ganztage, der Ressourcennutzung im Ganztage sowie der außerunterrichtlichen Ganztagsangebote dürftig (vgl. Kapitel 5.1 bis 5.4). Die Bedeutung dieses Forschungsfeldes wird zudem durch die gestiegene Anzahl an Ganztagschulen (vgl. Kapitel 3.1) und einer zunehmenden Bedeutung digitaler Medien in Schule und Unterricht unterstrichen.

Insofern eröffnet sich ein Forschungsfeld, das in mehrfacher Hinsicht von großem Interesse ist. Es gilt, das Wissen um die Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen zu erweitern und Erkenntnisse zur Verbindung zwischen der Ganztagschulentwicklung und der Schulentwicklung mit digitalen Medien zu gewinnen. Ein Anliegen ist es daher, Aspekte der Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen differenzierter zu untersuchen. Darüber hinaus sind die Potenziale, die der Ganztage für die Nutzung digitaler Medien bietet, zu fokussieren. Ebenfalls sind die Ziele und organisatorischen sowie unterrichtlichen Herausforderungen im Ganztage, bei deren Erreichung bzw. Bewältigung digitale Medien hilfreich sein können, in den Blick zu nehmen. Es kann erwartet werden, dass durch die gewonnenen Erkenntnisse auch Ansatzpunkte aufgezeigt werden können, um die Nutzung digitaler Medien in Schule und Unterricht zu verstärken.

Zur Untersuchung der genannten Sachverhalte wird im Rahmen dieser Arbeit eine Verbindung von theoretischen Ansätzen der Schulentwicklung und der Schulqualität (vgl. Kapitel 2 und Kapitel 4) in einem Analyserahmen vorgenommen. Wie in Kapitel 2.6 und Kapitel 4.4 dargelegt, bestehen Verbindungen zwischen der Schulentwicklung und der Schulqualität. Schulentwicklung stellt sowohl das Ergebnis als auch den Ausgangspunkt für Schulqualität dar (Maag Merki, 2008). Die Verbindungen dieser theoretischen Ansätze werden bisher im Hinblick auf die Nutzung digitaler Medien in Schule und Unterricht nur in Ansätzen fokussiert (vgl. Kapitel 4.4). Mit dem Fokus auf die Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen wird eine Verbindung zwischen Schulentwicklung und Schulqualität erstmalig hergestellt.

In einem quantitativen Forschungsansatz wird unter der ersten zentralen Forschungsfrage (vgl. Tabelle 1, FF 1) der Status quo der Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen untersucht. Den zentralen theoretischen Anknüpfungspunkt stellt hier der *konzeptionelle Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien* von Eickelmann und Schulz-Zander (2008) dar (vgl. Kapitel 4.4), der in seiner Grundkonzeption die Verbindung aus Schulentwicklung und Schulqualität herstellt sowie Faktoren enthält, die den Einsatz digitaler Medien beeinflussen. Vor dem Hintergrund der ansonsten relativ

geringen Nutzung digitaler Medien (vgl. Kapitel 4.6.1) und der Zielsetzung des Ganztags (vgl. Kapitel 3.3) erfährt hier die Nutzung digitaler Medien in den verschiedenen Lerngelegenheiten im Ganzttag (vgl. Kapitel 3.3) sowie die Mediennutzung zur individuellen Förderung und zur Individualisierung in verschiedenen Fächern eine besondere Berücksichtigung (vgl. Tabelle 1, FF 1.1). Aspekte des Lernens mit und über digitale Medien werden hierbei vor dem Hintergrund der Potenziale, die digitalen Medien diesbezüglich zugesprochen werden (vgl. Kapitel 4.6), in den Blick genommen. Dieser Fokus auf Aspekte der Unterrichtsentwicklung bzw. der Unterrichtsebene bei der Verankerung digitaler Medien (vgl. Kapitel 4.6) wird durch weitere Analysen fortgesetzt und erweitert. Sie beziehen sich auf Bedingungsfaktoren der schulischen Input- und Prozessebene für die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler (vgl. Tabelle 1, FF 1.2). So lassen sich am Beispiel der individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler weitere Erkenntnisse zu den Zusammenhangsstrukturen zwischen der Schulentwicklung an Ganztagschulen und der Schulentwicklung mit digitalen Medien und damit letztendlich auch zur Integration digitaler Medien (vgl. Kapitel 4.1) gewinnen. Untersuchungen zu den Entwicklungen exemplarischer Aspekte der Mediennutzung zeigen überdies Entwicklungstrends im Verlauf der Schulentwicklung an Ganztagschulen auf (vgl. Tabelle 1, FF 1.3). Ergänzt werden diese Untersuchungsbefunde zur Verankerung digitaler Medien durch einen qualitativen Forschungsansatz, der in ausgewählten Schulen auch auf exemplarische Veränderungen im Bereich der digitalen Medien rekurriert. Die hier leitende zweite zentrale Forschungsfrage (vgl. Tabelle 1, FF 2) nimmt explizit die Verbindung von Nutzungs- und Entwicklungsaspekten im Bereich der digitalen Medien mit verschiedenen Dimensionen der Schulentwicklung (vgl. Kapitel 4.5 bis 4.8) in den Blick. Mit den vier Dimensionen Organisationsentwicklung, Unterrichtsentwicklung, Personalentwicklung und Technologieentwicklung ergänzen vier aus der Theorie bekannte und für die Verankerung digitaler Medien bedeutsame Dimensionen der Schulentwicklung (vgl. Kapitel 4.5 bis 4.8) den konzeptionellen Ansatz von Eickelmann und Schulz-Zander (2008). Konkret wird der Beziehung aus Schulentwicklung und dem Einsatz digitaler Medien sowohl durch die Analyse förderlicher Faktoren für die Nutzung digitaler Medien als auch durch die Analyse der jeweiligen Nutzungsabsichten und Nutzungsbegründungen Rechnung getragen (vgl. Tabelle 1, FF 2.1). Vor dem Hintergrund aktueller technischer Entwicklungen (vgl. Kapitel 4.8.1) und dem Verständnis, dass Innovationen Elemente der Schulentwicklung darstellen können (vgl. Kapitel 2), werden zudem konkrete Schulentwicklungsvorhaben bzw. technische Innovationen an Ganztagschulen untersucht. Auch hier werden förderliche Faktoren für den Innovationsprozess und damit für die Verankerung der Innovation sowie Ziele, die mit diesen Innovationen verbunden werden, herausgearbeitet (vgl. Tabelle 1, FF 2.2).

## 5.6 Analyserahmen zur Untersuchung von Schulentwicklungsprozessen und der Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen

Zur Beantwortung der Forschungsfragen (vgl. Tabelle 1) wurde ein Analyserahmen (vgl. Abbildung 5) entwickelt, der das Forschungsfeld strukturiert und systematisiert.

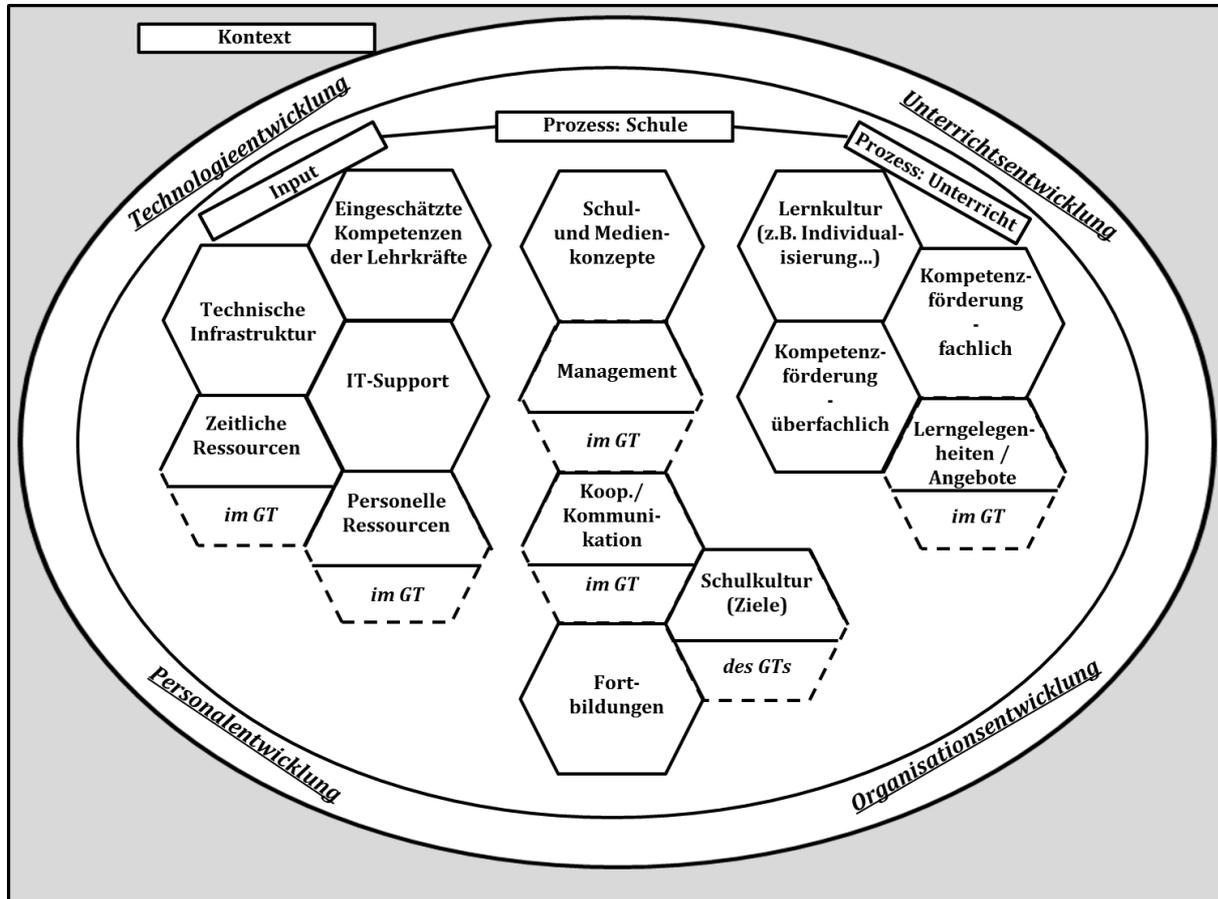


Abbildung 5. Analyserahmen zur Untersuchung der Verankerung digitaler Medien im Kontext der Schulentwicklung an Ganztagschulen (in Anlehnung an: Ditton, 2000; Eickelmann, 2010a; Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; Holtappels, Kamski & Schnetzer, 2009; Hunneshagen, 2005; Rolff, 1998; Schulz-Zander, 1999)

Der Analyserahmen zur Untersuchung der Verankerung und Veränderung des Einsatzes digitaler Medien im Kontext der Schulentwicklung an Ganztagschulen verbindet Elemente aus den Schulqualitätsmodellen (vgl. u.a. Kapitel 3.4 und 4.4) mit zentralen Elementen aus Schulentwicklungsmodellen (vgl. u.a. Kapitel 2.2 und 4.3). Neben der Trias der Schulentwicklung (Rolff, 1998) aus *Organisations-, Unterrichts- und Personalentwicklung* wird mit der *Technologieentwicklung* eine vierte Dimension aufgenommen (Schulz-Zander, 1999). Diese vier Dimensionen rahmen verschiedene Bedingungsfaktoren ein, die für Schulentwicklung sowie Schuleffektivität mit digitalen Medien und die schulische Nutzung digitaler Medien von Bedeutung sind. Während Schulz-Zander (1999) neben die vier genannten Dimensionen der Schulentwicklung auch die Kooperationsentwicklung als besonders bedeutsame Dimension der Schulentwicklung mit digitalen Medien stellt (Hunneshagen, 2005; Lindau-Bank & Magenheimer, 1998; Schulz-Zander, 1999), wird

im vorliegenden Analyserahmen auf die Ergänzung der Kooperationsentwicklung als eigene Dimension verzichtet, da das Verständnis der Organisationsentwicklung (vgl. Kapitel 2.3) nahelegt, die Kooperationsentwicklung als einen Bereich der Organisationsentwicklung zu sehen. Daher wird die Kooperationsentwicklung bzw. die Kooperation auch im Analyserahmen der vorliegenden Arbeit der Organisationsentwicklung zugeordnet.

Die *Technologieentwicklung* hingegen wird als eigene Dimension in den Analyserahmen aufgenommen, da sie von grundlegender Bedeutung für den Einsatz digitaler Medien ist und sie sich in keiner anderen Dimension wiederfinden lässt.

Die Systematisierung der Bedingungsfaktoren im inneren Bereich erfolgt in Anlehnung an das klassische *Context-Input-Process-Output-Modell* (CIPO) zur Schulqualität von Stufflebeam (1972) (vgl. Kapitel 2.6). Diese Systematisierung lässt sich ebenfalls im Modell von Eickelmann und Schulz-Zander (2008) finden (vgl. Kapitel 4.4). Neben dem Prozesscharakter können so die Untersuchungsbereiche auf den unterschiedlichen schulischen Ebenen dargestellt werden (Fend, 1998). Im Modell wird zwischen der Inputebene (System- und Steuerungsqualität) sowie der Gestaltungs- und Prozessebene unterschieden. Den inneren Bereich bilden bekannte und weitgehend empirisch bestätigte Bedingungs- bzw. Wirkfaktoren aus dem Modell von Eickelmann und Schulz-Zander (2008) (vgl. Kapitel 4.4) sowie aus der Zusammenschau von Bedingungsfaktoren für eine nachhaltige Implementation digitaler Medien (Eickelmann, 2010a). Es sind Elemente, die unabhängig von der Organisationsform der Schule für den Einsatz digitaler Medien von Bedeutung sind.

Im schulischen Ganzttag eröffnen sich darüber hinaus weitere Faktoren bzw. verstärkte Akzentuierungen dieser ganztagsunabhängigen Elemente. Diese Aspekte betreffen die Strukturen der Schul- und Lernorganisation sowie der Organisationskultur, wie z.B. die Raumorganisation und -gestaltung; die Zeitorganisation und die Rhythmisierung; Werte, Ziele und Normen der Schule, die äußere Lernorganisation (z.B. die Differenzierung) und die Lerngruppenbildung, Teambildung und Kooperation oder Eltern-Schule-Kontakte (vgl. Kapitel 3.4) (Holtappels 2009). Es lassen sich ebenfalls Merkmalsbereiche, die das Schulleben als Lernkultur und die sozialerzieherische Funktion der Schule betreffen, ableiten (Holtappels 2009). Eine weitere wesentliche Veränderung in Ganzttagsschulen ist, dass neben die zentrale Lerngelegenheit aller Schulen, den curriculumgebundenen Fachunterricht, weitere bzw. erweiterte Lerngelegenheiten treten, in denen sich die im pädagogischen Konzept der Ganzttagsgestaltung getragene Lehr-Lern-Kultur widerspiegelt (vgl. Kapitel 3.3) (Lindemann & Wendt, 2015).

Daher wird der innere Bereich des Analyserahmens durch weitere ganztagspezifische Faktoren erweitert, bei denen eine Auswirkung auf den Einsatz digitaler Medien angenommen werden kann. In der Zusammenschau der Bedingungsfaktoren ergeben sich folgende Zuteilungen:

Der Input-Ebene werden die *Technische Infrastruktur* und die *Eingeschätzten Kompetenzen der Lehrkräfte* zugeordnet, die durch die Elemente *Zeitliche Ressourcen* und *Personelle Ressourcen* ergänzt werden. Die Prozessebene wird nochmals in Anlehnung an Ditton (2000) und Eickelmann (2010a) in die schulische und die unterrichtliche Prozessebene unterteilt. Die schulische Prozessebene bilden die Elemente *Schul- und Medienkonzepte* sowie drei weitere Elemente, die im Ganztage an Bedeutung gewinnen. Diese sind *Führung und Schulmanagement*, die *Kooperation und Kommunikation* sowie im Hinblick auf die *Schulkultur* die übergeordneten schulischen Ziele. Der unterrichtlichen Prozessebene wird die *Lernkultur* mit einem besonderen Fokus auf die individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler als Element zugeordnet. Zudem stellen die *Fachliche Kompetenzförderung*, die *Überfachliche Kompetenzförderung* sowie die *Lerngelegenheiten und Angebote* im Ganztage Elemente der unterrichtlichen Prozessebene dar.

Die Outputebene (Ergebnisqualität) wird in diesem Analyseschema nicht berücksichtigt, da unmittelbare Ergebnisse der Arbeit mit digitalen Medien, die auf Schülerebene erzielt werden, nicht gemessen werden und daher nicht Gegenstand dieser Arbeit sind. Mit der Kontextebene werden überdies Faktoren berücksichtigt, die sich drei Bedingungs Ebenen zuordnen lassen. Die erste Ebene betrifft bildungspolitische und administrative Vorgaben, die für alle Schulen eines Systems Gültigkeit haben. Die zweite Ebene umfasst die Kontextbedingungen, die sich aufgrund der lokalen und regionalen Gegebenheiten ergeben, und die dritte Ebene bezieht einzelschulspezifische Bedingungen, wie z.B. die sozioökonomische und kulturelle Zusammensetzung der Schülerschaft, ein (Willems & Becker, 2015).

Über die Darstellungsweise mit den puzzleartig zusammengesetzten Sechsecken, die auch verschoben werden können, soll zudem verdeutlicht werden, dass je nach Blickwinkel und den Schulentwicklungen der Einzelschulen die Zuordnung der verschiedenen Elemente zu den Ebenen verändert werden kann. So können z.B. die gegebenen zeitlichen und personellen Ressourcen auf der Inputebene Gegenstand der schulischen Gestaltung werden und somit der schulischen Prozessebene zugeordnet werden.

Als Untersuchungsgegenstand für die vorliegende Arbeit dienen Ganztagsgymnasien, die in den Jahren 2009 und 2010 den Weg in den Ganztage eingeschlagen haben. In der weiteren Nomenklatur dieser Arbeit wird jedoch weiterhin von Ganztage Schulen gesprochen, da die Annahme zugrunde liegt, dass die Schulen dieser Schulform mit Blick auf die zu bearbeitenden Forschungsfragen exemplarisch auch für Schulen anderer Schulformen stehen. So gelten für alle Schulformen gleiche oder ähnliche Rahmenvorgaben für die Ganztage Schulentwicklung, und die weiteren dieser Arbeit zugrunde gelegten theoretischen Modelle (z.B. Dimensionen der Schulentwicklung und Wirk- und Bedingungsfaktoren für die Nutzung digitaler Medien) sind ebenfalls schulformunabhängig bedeutsam. Folgende Forschungsfragen (vgl. Tabelle 1) sind für die vorliegende Untersuchung leitend:

*Tabelle 1.* Zentrale Forschungsfragen und Teilforschungsfragen und ihre Zuordnung zum Analyserahmen und den Ergebniskapiteln

<b>Abkürzung</b>	<b>Forschungsfragen</b>	<b>Analyserahmen</b>	<b>Ergebnisse</b>
<b>FF 1</b>	<b>Inwiefern sind digitale Medien unter Berücksichtigung zentraler Bereiche der Input- und der Prozessebene an Ganztagschulen verankert?</b>		
<b>FF 1.1</b>	<b>Inwiefern werden digitale Medien in den Lerngelegenheiten von Ganztagschulen genutzt?</b>		<b>Kap. 7.1</b>
FF 1.1.1	In welchem Umfang werden digitale Medien aus Sicht der Schülerinnen und Schüler in den verschiedenen Lerngelegenheiten an Ganztagschulen genutzt?	Prozess (Unterricht) Lerngelegenheiten im Ganztage	Kap. 7.1.1
FF 1.1.2	In welchem Umfang werden digitale Medien aus Sicht der Schülerinnen und Schüler in verschiedenen Unterrichtsfächern an Ganztagschulen genutzt?	Prozess (Unterricht) Lerngelegenheiten im Ganztage	Kap. 7.1.1
FF 1.1.3	In welchem Umfang werden digitale Medien aus Sicht der Lehrkräfte auf der unterrichtlichen Prozessebene zur individuellen Förderung an Ganztagschulen genutzt?	Prozess (Unterricht) fachliche Kompetenzförderung	Kap. 7.1.2
FF 1.1.4	In welchem Umfang werden von den Lehrkräften individualisierte, computerbasierte Lernangebote in verschiedenen Fächern an Ganztagschulen geschaffen?	Prozess (Unterricht) Individualisierung, Fördermöglichkeiten	Kap. 7.1.2
FF 1.1.5	In welchem Umfang werden aus Sicht der Lehrkräfte verschiedene digitale Instrumente zur individuellen Förderung an Ganztagschulen genutzt?	Prozess (Unterricht) Individualisierung, Fördermöglichkeiten	Kap. 7.1.2
FF 1.1.6	In welchem Umfang wird der Umgang mit digitalen Medien aus Sicht der Lehrkräfte auf der unterrichtlichen Prozessebene an Ganztagschulen gefördert?	Prozess (Unterricht) überfachliche Kompetenzförderung	Kap. 7.1.3

<b>FF 1.2</b>	<b>Welchen Effekt haben verschiedene Input- und schulische Prozessfaktoren auf die Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen?</b>		<b>Kap. 7.2</b>
FF 1.2.1	Welchen Effekt haben verschiedene Faktoren der Input- und der schulischen Prozessebene auf die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung an Ganztagschulen?	Input und Prozess (Schule/Unterricht)  Technische Infrastruktur, eingeschätzte Kompetenzen der Lehrkräfte, zeitliche Ressourcen, Schulkultur (Ziele)  fachliche Kompetenzförderung	Kap. 7.2.1
FF 1.2.2	Welchen Effekt haben verschiedene Faktoren der Input- und der schulischen Prozessebene auf die Förderung des Umgangs mit digitalen Medien an Ganztagschulen?	Input und Prozess (Schule/Unterricht)  Technische Infrastruktur, eingeschätzte Kompetenzen der Lehrkräfte, zeitliche Ressourcen, Schulkultur (Ziele)  überfachliche Kompetenzförderung	Kap. 7.2.2
FF 1.2.3	Welchen Effekt haben verschiedene Faktoren der Input- und der schulischen Prozessebene auf die Nutzung unterschiedlicher digitaler Instrumente zur individuellen Förderung an Ganztagschulen?	Input und Prozess (Schule/Unterricht)  Technische Infrastruktur, eingeschätzte Kompetenzen der Lehrkräfte, zeitliche Ressourcen, Schulkultur (Ziele),  Individualisierung, Fördermöglichkeiten	Kap. 7.2.3

<b>FF 1.3</b>	<b>Wie haben sich verschiedene Aspekte der Verankerung digitaler Medien über einen Zeitraum von vier Jahren an Ganztagschulen entwickelt?</b>		<b>Kap. 7.3</b>
FF 1.3.1	Wie hat sich aus Sicht der Lehrkräfte die Qualität der IT-Infrastruktur im Verlauf der Ganztagschulentwicklung entwickelt?	Input Technische Infrastruktur	Kap. 7.3.1
FF 1.3.2	Wie haben sich die Nutzung digitaler Medien im Unterricht zur individuellen Förderung und die Schaffung individualisierter, computerbasierter Lernangebote aus Sicht der Lehrkräfte im Verlauf der Ganztagschulentwicklung entwickelt?	Prozess (Unterricht) Individualisierung, Fördermöglichkeiten	Kap. 7.3.2
FF 1.3.3	Wie hat sich der Personaleinsatz der Lehrkräfte und des weiteren pädagogisch tätigen Personals bei der Durchführung außerunterrichtlicher Angebote im Bereich der digitalen Medien entwickelt?	Input Personelle Ressourcen	Kap. 7.3.3

<b>FF 2</b>	<b>In welchem Zusammenhang stehen Nutzungs- und Entwicklungsaspekte im Bereich der digitalen Medien zur Schulentwicklung an Ganztagschulen?</b>		
<b>FF 2.1</b>	<b>Welche Potenziale eröffnen sich an Ganztagschulen für und durch die Nutzung digitaler Medien?</b>		<b>Kap. 7.6</b>
FF 2.1.1	Welche Aspekte lassen sich an den Fallschulen als förderliche Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien identifizieren?	Dimensionen der Schulentwicklung und Einzelfaktoren im Innenbereich	Kap. 7.6.1
FF 2.1.2	Welche Absichten und Begründungen lassen sich an den Fallschulen für die Nutzung digitaler Medien identifizieren?	Dimensionen der Schulentwicklung und Einzelfaktoren im Innenbereich	Kap. 7.6.2

<b>FF 2.2</b>	<b>Welche Potenziale eröffnen sich an Ganztagschulen für und durch Innovationen mit digitalen Medien?</b>		<b>Kap. 7.7</b>
FF 2.2.1	Welche Aspekte lassen sich an den Fallschulen als förderliche Bedingungen für den Innovationsprozess im Bereich der digitalen Medien identifizieren?	Dimensionen der Schulentwicklung und Einzelfaktoren im Innenbereich	Kap. 7.7.1
FF 2.2.2	Welche Ziele werden mit Innovationen im Bereich der digitalen Medien an den Fallschulen verfolgt?	Dimensionen der Schulentwicklung und Einzelfaktoren im Innenbereich	Kap. 7.7.2

## 6. Daten und Methoden

Der vorliegenden Arbeit liegt ein Forschungsdesign zugrunde, bei dem zwei Forschungsansätze kombinierend verfolgt werden. Zur Beantwortung der verschiedenen Forschungsfragen werden quantitative und qualitative Methoden eingesetzt und die Ergebnisse schließlich in einer sogenannten Meta-Schlussfolgerung zusammengeführt (Concurrent Mixed Model Designs; Angerer, Foscht & Swoboda, 2006; Tashakkori & Teddlie, 2003). Im Sinne einer Methodentriangulation können so die Stärken qualitativer und quantitativer Verfahren im Hinblick auf die Fragestellungen und den Untersuchungsgegenstand genutzt bzw. die Mängel der jeweils anderen Methode kompensiert werden (u.a. Bos & Koller, 2002; Lamnek, 2010). Ziel einer Triangulation ist es, mittels einer umfassenderen Untersuchung des Forschungsgegenstandes erweiterte Erkenntnisse zu gewinnen (Flick, 2008). Zudem kann in der Konvergenz von Ergebnissen auch eine Ergebnisvalidierung gesehen werden, sofern beide Methoden nicht dieselben Schwächen aufweisen (im Überblick Schreier & Odağ, 2010). Durch den quantitativen Forschungsansatz werden auf der Grundlage theoretischer Annahmen und explorativer Präanalysen inferenzstatistische Analysen durchgeführt. Im qualitativen Forschungsansatz werden vertiefende Erklärungen und Sachverhalte explorativ erschlossen.

Zunächst wird die Datenbasis dieser Arbeit mit der Auswahl der Instrumente genauer dargestellt werden. Daran anschließend werden die quantitativen und qualitativen Auswertungsverfahren beschrieben.

### 6.1 Triangulatives Untersuchungsdesign

Triangulationsstudien sind als Studien charakterisierbar, „in denen ein Phänomen oder Aspekte eines Phänomens durch mehrere Methoden erfasst werden“ (Schreier & Odağ, 2010). Entstammen die Methoden einem Forschungsansatz, so werden sie auch als *Multiple Method-Studien* beschrieben. Liegen hingegen wie in der vorliegenden Arbeit verschiedene Forschungsansätze vor, so handelt es sich um *Mixed Method-Studien* (Schreier & Odağ, 2010). Vor dem Hintergrund diverser anderer Begriffe, die im Zusammenhang mit der Verbindung verschiedener Forschungsansätze oder mit der Verbindung verschiedener Methoden aus einem Forschungsansatz genannt werden, und deren Begriffsbestimmung zum Teil noch unklar ist, wird im Folgenden auf den Begriff *Triangulation* rekurriert<sup>13</sup>. Das Forschungsdesign der vorliegenden Untersuchung ist dabei an das *Concurrent Mixed Modell Design* angelehnt (u.a. Angerer et al., 2006; Tashakkorie & Teddlie, 2003), bei dem verschiedene Forschungsfragen über einen quantitativen und einen qualitativen Forschungsstrang bearbeitet und die jeweiligen Ergebnisse in einer abschließenden Metaanalyse zusammengeführt werden (vgl. Abbildung 6). In der Ergänzung und in dem in ein-

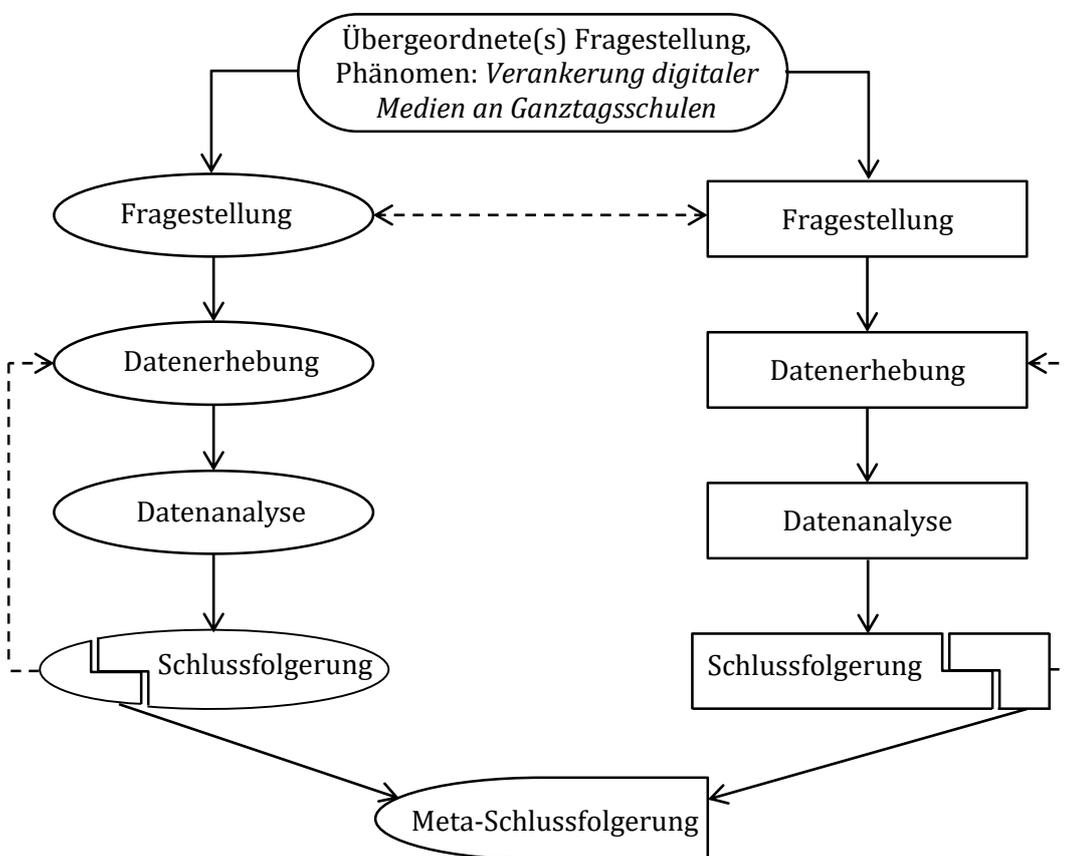
---

<sup>13</sup> Eine detaillierte Auseinandersetzung mit den Begriffen findet sich u.a. bei Creswell & Plano Clark, 2007, Tashakkori & Teddlie, u.a. 1998 sowie im Überblick bei Schreier & Odağ, 2010)

zelen Untersuchungsbereichen möglichen Vergleich der Ergebnisse werden folgende Formen der Triangulation im Rahmen dieser Arbeit umgesetzt:

1. Triangulation im Sinne einer umfassenderen Betrachtung eines Gegenstandes und unter Berücksichtigung spezifischer Fragestellungen  
Die verschiedenen Forschungsansätze ermöglichen unterschiedliche und sich ergänzende Perspektiven auf den Forschungsgegenstand.
2. Triangulation im Sinne einer Ergebnisvalidierung als Untersuchung eines Merkmals durch Kombination von quantitativen und qualitativen Methoden, bei der gezielt Konvergenzen und Divergenzen zwischen quantitativen und qualitativen Befunden gesucht werden

(u.a. Flick, 2008; Kelle, 2009; Kelle & Erzberger, 1999; Klieme & Bos, 2000)



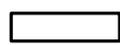
-  Prozessabschnitte des quantitativen Forschungsstrangs
-  Prozessabschnitte des qualitativen Forschungsstrangs
-  Übergeordnete Prozessabschnitte

Abbildung 6. Untersuchungsdesign dieser Arbeit mit quantitativem und qualitativem Forschungsstrang (eigene Abbildung in Anlehnung an Tashakkori & Teddlie, 2003)

## 6.2 Datenbasis

Die quantitativ und qualitativ erhobenen Daten der vorliegenden Arbeit entstammen dem Schulentwicklungsprojekt *Ganz In – Mit Ganzttag mehr Zukunft. Das neue Ganzttagsgymnasium NRW*, einem Gemeinschaftsprojekt der Stiftung Mercator, der drei Hochschulen der Universitätsallianz Ruhr (UA Ruhr) sowie des Ministeriums für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSW NRW) unter Konsortiumsleitung des Instituts für Schulentwicklungsforschung der TU Dortmund (IFS).

*Ganz In* stellt eine Verbindung aus fachdidaktischer und themenspezifischer Begleitung sowie Schulentwicklungsberatung mit einer mehrperspektivischen Begleitforschung dar (Berkemeyer Bos, Holtappels, Meetz & Rollet, 2010). Ausgangspunkt für das zunächst sechs Jahre dauernde und 2015 um weitere drei Jahre verlängerte Projekt ist die Ganztagsoffensive<sup>14</sup> des Landes Nordrhein-Westfalen. Allein 115 Gymnasien schlugen ab dem Schuljahr 2009/2010 in Nordrhein-Westfalen den Weg in den Ganzttag ein (MSW NRW, 2010). In einem Bewerbungsverfahren wurden 30 Projektgymnasien und ein Referenzgymnasium für das Projekt *Ganz In* ausgewählt. Zentrales Projektziel der ersten Projektphase war dabei die Erhöhung der Abschlüsse mit Fachhochschulreife und allgemeiner Hochschulreife insbesondere von Schülerinnen und Schülern aus bildungsfernen Milieus bzw. mit Migrationshintergrund. Gleichzeitig sollte der absolute Anteil von Abschlüssen des bisherigen gymnasialen Klientels beibehalten sowie die Qualität der Abschlüsse verbessert werden. Ebenfalls sollten in den ersten sechs Projektjahren die organisatorischen und strukturellen Bedingungen, z.B. durch die Erprobung und Entwicklung flexibler Zeitstrukturen sowie die Lernkultur, so verändert werden, dass die individuelle Förderung aller Schülerinnen und Schüler, aber insbesondere derer mit einem hohen Leistungspotenzial jedoch ungünstigen häuslichen Rahmenbedingungen, verbessert wird (Berkemeyer et al., 2010). Auch die Weiterentwicklungen von Unterrichtskonzepten insbesondere in den Fächern Mathematik, Deutsch und Englisch sowie in den Naturwissenschaften Biologie, Chemie und Physik stellen Teilziele des Projekts *Ganz In* dar und stehen auch in der zweiten Projektphase auf der Agenda der bereitgestellten Unterstützungs- und Begleitmaßnahmen zur Schulentwicklung. Die Schulen erhalten Unterstützung durch Schulentwicklungsberaterinnen und -berater sowie durch die Fachdidaktiken und die Lehr-Lernforschung der beteiligten Hochschulen (Berkemeyer et al., 2010). Zur Selbstevaluation und zum Wissensmanagement werden Entwicklungsberichte eingesetzt, die auch für Forschungszwecke freigegeben sind (Lindemann, Glesemann & Jäger, 2014). Ebenso werden die Ergebnisse der quantitativen wissenschaftlichen Begleitforschung<sup>15</sup> in die

---

<sup>14</sup> Die Ganztagsoffensive des Landes NRW für die Sekundarstufe I umfasst folgende Programme: „Geld oder Stelle“, „1000 Schulen – Programm“ und „Gebundene Ganzttagsgymnasien und Ganzttagsschulen“. Weitere Informationen unter <http://www.schulministerium.nrw.de>

<sup>15</sup> Bei der quantitativen wissenschaftlichen Begleitforschung wurden alle Stakeholder an den Schulen befragt: die Schülerinnen und Schüler, die Lehrkräfte, die Schulleitungen, die Eltern und das weitere pädagogisch tätige Personal.

Projektschulen zurückgespiegelt, um die Schulentwicklungsprozesse datenbasiert zu unterstützen. Das Unterstützungspaket für die Schulen wird durch zusätzliche finanzielle Mittel von jährlich 5000,- € pro Schule und jeweils vier Entlastungsstunden für Lehrkräfte, die besonders in das Projekt eingebunden sind, ergänzt (Berkemeyer et al., 2010).

### **6.2.1 Quantitative Erhebung**

Die für die quantitativen Untersuchungen dieser Arbeit genutzten Daten stammen aus den drei *Ganz In*-Erhebungen der Jahre 2010 bis 2015. Die für die vorliegende Arbeit relevanten Untersuchungen der Studie sind in Tabelle 2 dargestellt und den Teilforschungsfragen des quantitativen Forschungsansatzes zugeordnet. Neben Daten aus allen drei Messzeitpunkten der Lehrkräftebefragungen und des weiteren pädagogisch tätigen Personals werden auch Daten der Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 7 und 9 zum Messzeitpunkt 3 genutzt. Die Messzeitpunkte der Lehrkräftebefragung und der Befragung des weiteren pädagogisch tätigen Personals lagen am Ende der Schuljahre 2010/11, 2012/13 und 2014/15, wobei darauf hingewiesen werden muss, dass sich die Datenerhebungen bei den Lehrkräften aufgrund einer sehr zögerlichen Befragungsteilnahme deutlich über die Sommerferien hinaus erstreckten. Die für die vorliegende Untersuchung relevante Befragung der Schülerinnen und Schüler fand 2014 statt. Die Schülerinnen und Schüler wurden nur einmalig beim dritten Messzeitpunkt zur Nutzung digitaler Medien befragt. Für die Analysen zur Verankerung digitaler Medien in den Ganztagschulen wird auf die Lehrkräftebefragung im Jahr 2013 zurückgegriffen. Dabei handelt es sich um Daten, die im Kontext anderer Fragestellungen der wissenschaftlichen Begleitforschung zum Projekt *Ganz In* erhoben wurden und mit denen verschiedene Fragestellungen dieser Arbeit ergänzend zu den originären projektspezifischen Fragestellungen bearbeitet werden konnten. Für die Wahl dieses Messzeitpunktes sind zwei Aspekte entscheidend: Zum einen kann davon ausgegangen werden, dass sich die Lehrkräfte nach zwei Jahren Ganztagschulentwicklung bereits auf die verschiedenen Entwicklungen einstellen konnten und dass ggf. auch Auswirkungen auf die Nutzung und Verankerung digitaler Medien feststellbar sind. Zum anderen liegt zu diesem Messzeitpunkt eine deutlich höhere Teilnahmequote der Lehrkräfte (s.u.) als zum dritten Messzeitpunkt vor. Ebenso wird für die Analysen auf die Befragung der Schülerinnen und Schüler und auf einige nur im Jahr 2014 eingesetzte Skalen zurückgegriffen. Die Analysen zu den schulischen Entwicklungen umfassen die Angaben der Lehrkräfte und des weiteren pädagogisch tätigen Personals aller drei Messzeitpunkte, die ebenfalls im Kontext anderer Fragestellungen zum Projekt *Ganz In* erfolgten. In diesem Fall liegt für die Untersuchung ein Trenddesign vor.

*Tabelle 2.* Zuordnung der Messzeitpunkte und der befragten Akteure zu den Teilforschungsfragen des quantitativen Forschungsansatzes (SuS Abk. für Schülerinnen und Schüler / Jgst. Abk. für Jahrgangsstufe)

<b>Teilforschungsfragen</b>	<b>Messzeitpunkt</b>	<b>Befragte Stakeholder</b>
FF 1.1.1 In welchem Umfang werden digitale Medien aus Sicht der Schülerinnen und Schüler in den verschiedenen Lerngelegenheiten an Ganztagschulen genutzt?	3 (2014)	SuS der Jgst. 7 und 9
FF 1.1.2 In welchem Umfang werden digitale Medien aus Sicht der Schülerinnen und Schüler in verschiedenen Unterrichtsfächern an Ganztagschulen genutzt?	3 (2014)	SuS der Jgst. 7 und 9
FF 1.1.3 In welchem Umfang werden digitale Medien aus Sicht der Lehrkräfte auf der unterrichtlichen Prozessebene zur individuellen Förderung an Ganztagschulen genutzt?	2 (2013)	Lehrkräfte
FF 1.1.4 In welchem Umfang werden von den Lehrkräften individualisierte, computerbasierte Lernangebote in verschiedenen Fächern an Ganztagschulen geschaffen?	2 (2013)	Lehrkräfte
FF 1.1.5 In welchem Umfang werden aus Sicht der Lehrkräfte verschiedene digitale Instrumente zur individuellen Förderung an Ganztagschulen genutzt?	2 (2013)	Lehrkräfte
FF1.1.6 In welchem Umfang wird auf der unterrichtlichen Prozessebene der Umgang mit digitalen Medien an Ganztagschulen aus Sicht der Lehrkräfte gefördert?	2 (2013)	Lehrkräfte
FF 1.2.1 Welchen Effekt haben verschiedene Faktoren der Input- und der schulischen Prozessebene auf die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung an Ganztagschulen?	2 (2013)	Lehrkräfte
FF 1.2.2 Welchen Effekt haben verschiedene Faktoren der Input- und der schulischen Prozessebene auf die Förderung des Umgangs mit digitalen Medien an Ganztagschulen?	2 (2013)	Lehrkräfte
FF 1.2.3 Welchen Effekt haben verschiedene Faktoren der Input- und der schulischen Prozessebene auf die Nutzung unterschiedlicher digitaler Medien zur individuellen Förderung an Ganztagschulen?	2 (2013)	Lehrkräfte
FF 1.3.1 Wie hat sich aus Sicht der Lehrkräfte die Qualität der IT-Infrastruktur im Verlauf der Ganztagschulentwicklung entwickelt?	1 bis 3 (2011, 2013, 2015)	Lehrkräfte
FF 1.3.2 Wie haben sich die Nutzung digitaler Medien im Unterricht zur individuellen Förderung und die Schaffung individualisierter, computerbasierter Lerngelegenheiten aus Sicht der Lehrkräfte im Verlauf der Ganztagschulentwicklung entwickelt?	1 bis 3 (2011, 2013, 2015)	Lehrkräfte
FF 1.3.3 Wie hat sich der Einsatz der Lehrkräfte und des weiteren pädagogisch tätigen Personals bei der Durchführung außerunterrichtlicher Angebote im Bereich der digitalen Medien entwickelt?	1 bis 3 2011, 2013, 2015	weiteres pädagogisch tätiges Personal

## Teilnahme- und Rücklaufquoten

### *Befragungen der Schülerinnen und Schüler*

An der papierbasierten Erhebung im Schuljahr 2014/15 nahmen 5835 Schülerinnen und Schüler teil. Dies entspricht einer Teilnahmequote von 87 Prozent. Die Gesamtanzahl der Schülerinnen und Schüler teilt sich in zwei Kohorten auf. Kohorte 1 mit 2826 Teilnehmenden sind Schülerinnen und Schüler der neunten Klassen, die 2014 bereits zum dritten Mal im Rahmen der Ganz In-Erhebungen befragt wurden. Kohorte 2 mit 2989 Teilnehmenden sind Schülerinnen und Schüler der siebten Klassen, die zum zweiten Mal befragt wurden.

### *Befragungen der Lehrkräfte*

In Tabelle 3 sind die Teilnahmequoten an den Lehrkräftebefragungen dargestellt. Zum ersten Messzeitpunkt nahmen 680 Lehrkräfte an der mit der Software EFS Survey erstellten Onlinebefragung teil. Die Teilnahmequote betrug 30.9 Prozent. Mit der Umstellung auf eine papierbasierte Befragung sollte zum zweiten Messzeitpunkt eine höhere Teilnahmequote erzielt werden. An dieser Befragung nahmen 635 Lehrkräfte teil, was einer Rücklaufquote von 25.6 Prozent entsprach. An der wiederum mit der Software EFS Survey erstellten Lehrkräftebefragung zum dritten Messzeitpunkt nahmen nur noch 464 Lehrerinnen und Lehrer teil, wodurch die Teilnahmequote weiter auf 19.0 Prozent absank.

*Tabelle 3.* Teilnahme der Lehrkräfte an den Erhebungen – Anzahl der Teilnehmenden und Teilnahmequote

	<b>MZP I</b>	<b>MZP II</b>	<b>MZP III</b>
<b>Anzahl</b>	680	635	464
<b>Teilnahmequote</b>	30.9%	25.6%	19.0%

### *Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit der ‚Ganz In‘-Gymnasien*

Um zu prüfen, ob trotz der insgesamt geringen Rücklaufquoten Ableitungen auf die Grundgesamtheit der *Ganz In*-Gymnasien möglich sind, werden verschiedene Rahmendaten der Lehrkräfte zum zweiten Messzeitpunkt mit den entsprechenden Daten der Grundgesamtheit (Datengrundlage: IT.NRW) verglichen. In den Analysen zeigt sich, dass der Anteil der weiblichen Lehrkräfte bei 60.8 Prozent und damit etwas höher liegt als ihr Anteil an der Grundgesamtheit. Der Anteil der männlichen Lehrkräfte liegt dementsprechend bei 41.1 Prozent. Der Unterschied dieser Häufigkeiten ist jedoch nach Prüfung mittels z-Test auf Ungleichheit statistisch nicht bedeutsam (vgl. Tabelle 4). Auch hinsichtlich des Alters und der Fächerverteilung ergeben sich Unterschiede, die jedoch abgesehen von den Altersgruppen 31 bis 40 Jahre und 51 bis 60 Jahre sowie den Fächern Deutsch und Mathematik ebenfalls nicht signifikant in ihren Häufigkeiten vonei-

inander abweichen (z-Test auf Ungleichheit) (vgl. Tabelle 4 und 5). Vor dem Hintergrund dieser Analysen sind daher trotz der insgesamt geringen Rücklaufquoten Ableitungen für die Grundgesamtheit der *Ganz In*-Gymnasien möglich.

Der Anteil der fehlenden Angaben liegt beim Geschlecht und beim Alter bei 16.9 Prozent bzw. 15.9 Prozent und bei den Fächerangaben bei 0.9 Prozent (vgl. Tabelle 4 und 5). Als ein Grund für diesen Unterschied kann möglicherweise der zeitliche Aufwand von 45 bis 60 Minuten gesehen werden, der für die Bearbeitung des gesamten Fragebogens notwendig war, sowie die Tatsache, dass das Alter und das Geschlecht der Lehrkräfte erst am Ende des Fragebogens erfasst wurden und daher nicht alle Lehrkräfte den Fragebogen lückenlos ausgefüllt bzw. beendet haben.

*Tabelle 4. Geschlecht und Alter der Lehrkräfte aus der Stichprobe und Vergleich mit den amtlichen Schuldaten der Grundgesamtheit (Datengrundlage: IT.NRW) zum zweiten Messzeitpunkt*

### Geschlecht

	Anzahl der teilnehmenden Lehrkräfte <sup>(1)</sup>	Prozent <sup>(1)</sup>	Gültige Prozent <sup>(1)</sup>	Lehrkräfte der <i>Ganz In</i> -Gym. <sup>(2)</sup>	Diff. <sup>(3)</sup>
<b>weiblich</b>	321	50.6	<b>60.8</b>	58.9	1.9
<b>männlich</b>	207	32.6	<b>39.2</b>	41.1	-1.9
<b>gesamt</b>	528	83.1	100		
<b>fehlend</b>	107	16.9			
<b>gesamt</b>	635	100			

### Alter

<b>bis 30 Jahre</b>	82	12.9	<b>15.4</b>	19.0	-3.6
<b>31 – 40 Jahre</b>	197	31.0	<b>36.9</b>	31.5	5.4*
<b>41 – 50 Jahre</b>	117	18.4	<b>21.9</b>	19.0	2.9
<b>51 – 60 Jahre</b>	90	14.2	<b>16.9</b>	21.0	-4.1*
<b>über 60 Jahre</b>	48	7.6	<b>9.0</b>	9.4	-0.4
<b>gesamt</b>	534	84.1	100		
<b>fehlend</b>	101	15.9			
<b>gesamt</b>	635	100			

(1) *Ganz In*-Erhebung Sommer 2013

(2) Amtliche Schuldaten IT.NRW: Gesamthäufigkeiten aller Lehrkräfte in den *Ganz In*-Gymnasien N = 2476 (Stand: 15.10.2013)

(3) Differenz der Häufigkeiten: Stichprobe vs. amt. Schuldaten / z-Test auf Ungleichheit

(\*) Unterschied signifikant auf  $p < 0.05$

Tabelle 5. Fächerverteilung der Lehrkräfte aus der Stichprobe und Vergleich mit den amtlichen Schuldaten der Grundgesamtheit (Datengrundlage: IT.NRW) zum zweiten Messzeitpunkt

### Fächer

	Anzahl der teilnehmenden Lehrkräfte <sup>(1)</sup>	Prozent <sup>(1)</sup>	Gültige Prozent <sup>(1)</sup>	Lehrkräfte der Ganz In-Gym. <sup>(2)</sup>	Diff. <sup>(3)</sup>
<b>Biologie</b>	74	11.7	<b>11.8</b>	13.0	-1.2
<b>Chemie</b>	47	7.4	<b>7.5</b>	7.1	0.4
<b>Deutsch</b>	148	23.3	<b>23.5</b>	27.7	-4.2*
<b>Englisch</b>	125	19.7	<b>19.9</b>	23.0	-3.1
<b>Mathematik</b>	134	21.1	<b>21.3</b>	17.5	3.8*
<b>Physik</b>	35	5.5	<b>5.6</b>	6.5	-0.9
<b>gesamt</b>	629	99.1	100		
<b>fehlend</b>	6	0.9			
<b>gesamt</b>	635	100			

(1) Erhebung Sommer 2013

(2) Amtliche Schuldaten IT.NRW: Gesamthäufigkeiten aller Lehrkräfte in den *Ganz In-Gymnasien* N = 2476 (Stand: 15.10.2013)

(3) Differenz der Häufigkeiten: Stichprobe vs. aml. Schuldaten / z-Test auf Ungleichheit

(\*) Unterschied signifikant auf  $p < 0.05$

### Befragungen des weiteren pädagogisch tätigen Personals

An der Umfrage des weiteren pädagogisch tätigen Personals beteiligten sich zum ersten Messzeitpunkt 74 Personen, zum zweiten Messzeitpunkt 56 Personen und zum dritten Messzeitpunkt 50 Personen. Eine Rücklaufquote kann für diese drei Messzeitpunkte nicht angegeben werden, da nicht alle Schulleitungen genaue Angaben zu dem an ihrer Schule tätigen weiteren Personal gemacht haben und die Anzahl dieser Personengruppe größeren Veränderungen auch im Laufe eines Schuljahrs unterliegt.

### Erhebungsinstrumente

Im Rahmen der *Ganz In*-Befragungen kamen überwiegend bewährte Erhebungsinstrumente aus anderen Untersuchungen zum Einsatz (z.B. Frey et al., 2009, [PISA 2006]; Institut für Schulentwicklungsforschung, 2006; Quellenberg, 2009, [StEG]). Einige der verwendeten Items und Skalen wurden auch für die *Ganz In*-Befragungen adaptiert oder neu entwickelt. Für die vorliegende Untersuchung wurden inhaltlich relevante Items oder Skalen aus diesen Erhebungsinstrumenten ausgewählt, die zur Untersuchung der Rahmenbedingungen, z.B. im Hinblick auf die vorhandenen Ressourcen oder der Entwicklungsprozesse, z.B. im Bereich der individuellen Förderung an den Projektschulen, zum Einsatz kamen. In Tabelle 6 sind die ausgewählten und verwendeten

Items und Skalen den verschiedenen Bereichen des Analyserahmens (vgl. Kapitel 5.6) zugeordnet. Zusätzlich werden die Quellen und die Kodierungen der Items angegeben.

*Tabelle 6.* Items und ihre Zuordnung zu den Analysefaktoren des Analyserahmens sowie die Quellenangaben und Kodierungen der im Rahmen von Ganz In verwendeten Skalen

*Erhebungsinstrumente für die Befragung der Schülerinnen und Schüler*

<b>Faktor im Analyse-rahmen</b>	<b>Item/Skala</b>	<b>Quelle/Skalierung</b>
Lerngelegenheiten	Wie häufig arbeitest du in den folgenden Lerngelegenheiten mit dem Computer oder dem Internet? ... Unterricht ... Schulische Angebote, bei denen ich selbstständig lerne (z.B. Lernzeiten, Arbeitsstunden oder Silentien) ... Schulische Angebote, bei denen mir ein Lehrer/Betreuer beim Lernen hilft (z.B. Förderunterricht oder Hausaufgabenbetreuung) ... Schulische Freizeitangebote (z.B. Sportprojekt, Computer-AG, Bio-AG usw.)	Eigenentwicklung [1] nie, [2] selten, [3] oft, [4] sehr oft
Lerngelegenheiten	Wie häufig arbeitest du in den folgenden Schulfächern mit dem Computer? ... Mathematik ... Physik ... Biologie ... Chemie ... Deutsch ... Englisch ... Geschichte ... Erdkunde/Geographie	Senkbeil (2002) [SEMIK], erweitert [1] nie, [2] selten, [3] oft, [4] sehr oft

Erhebungsinstrumente für die Befragung der Lehrkräfte

Faktor im Analyse-rahmen	Item/Skala	Quelle/Skalierung
Technische Infrastruktur	Inwieweit gibt es folgende Aspekte an Ihrer Schule? ... Gute IT-Ausstattung (zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht)	Quellenberg (2009); [StEG], adaptiert  [1] trifft nicht zu, [2] trifft eher nicht zu, [3] trifft eher zu, [4] trifft zu
Eingeschätzte Kompetenzen	Wie sicher fühlen Sie sich in Kenntnis und Umsetzung folgender Instrumente zur individuellen Förderung? ... Einsatz digitaler Medien ... Einsatz digitaler Lernplattformen ... Einsatz von Lernsoftware ... Einsatz von Simulationsprogrammen ... Einsatz von Präsentationsprogrammen ... Einsatz des Internets	Eigenentwicklung in Anlehnung an Solzbacher (2009)  [1] nicht sicher, [2] eher nicht sicher, [3] eher sicher, [4] sehr sicher
Zeitliche Ressourcen	Ändert sich Ihr Unterricht bei der Einführung des gebundenen Ganztags in den folgenden Bereichen? ... Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler	Eigenentwicklung  [1] trifft zu, [2] trifft eher zu, [3] trifft eher nicht zu, [4] trifft gar nicht zu
Schulkultur (Zielsetzungen)	Unsere Schule setzt bereits sichtbare Akzente in folgenden Bereichen: ... Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen ... Vermittlung effizienter Lernstrategien ... Förderung von begabten Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund	IFS (1999) [IFS-Schulbarometer], Quellenberg (2009) [StEG], erweitert  [1] trifft nicht zu, [2] trifft eher nicht zu, [3] trifft eher zu, [4] trifft zu
Schulkultur (Zielsetzungen Ganztage)	Wie wichtig sind für Sie folgende Aspekte, wenn Sie an eine Ganztagschule denken? ... Individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler ... Verzahnung des Unterrichts mit außerunterrichtlichen Angeboten	Quellenberg (2009) [StEG]  [1] gar nicht wichtig, [2] eher nicht wichtig, [3] eher wichtig, [4] wichtig
Überfachliche Kompetenzen	An unserer Schule ... wird der Umgang mit digitalen Medien gefördert.	Eigenentwicklung in Anlehnung an Solzbacher (2009)  [1] trifft gar nicht zu, [2] trifft eher nicht zu, [3] trifft eher zu, [4] trifft zu
Fachliche Kompetenzen	An unserer Schule ... werden digitale Medien zur individuellen Förderung verwendet.	Eigenentwicklung in Anlehnung an Solzbacher (2009)  [1] trifft gar nicht zu, [2] trifft eher nicht zu, [3] trifft eher zu, [4] trifft zu
Lernkultur (Individualisierung)	Inwieweit gehen Sie auf unterschiedliche Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler in Ihrem Deutsch/Englisch/Mathematik/	Frey et al. (2009) [PISA 2006], adaptiert und erweitert; Mullis et al.

	Biologie/Chemie/Physik-Unterricht ein? ... Ich mache individualisierte, computerbasierte Lernangebote.	(2003) [PIRLS 2001]  [1] nie, [2] in wenigen Stunden, [3] in den meisten Stunden, [4] in jeder Stunde
Lernkultur (Fördermöglichkeiten)	Verwenden Sie folgende Instrumente zur individuellen Förderung in Ihrem eigenen Unterricht? ... Einsatz digitaler Medien ... Einsatz digitaler Lernplattformen ... Einsatz von Lernsoftware ... Einsatz von Simulationsprogrammen ... Einsatz von Präsentationsprogrammen ... Einsatz des Internets	Solzbacher (2009), erweitert  [1] nie, [2] selten (höchstens 5-mal), [3] gelegentlich (höchstens 15-mal) im Schuljahr, [4] regelmäßig (nahezu jede Woche)
Personelle Ressourcen	Welche Angebote führen Sie selbst im Rahmen des gebundenen Ganztagsbetriebs an Ihrer Schule durch? ... Neue Medien	Eigenentwicklung

*Erhebungsinstrumente für die Befragung des weiteren pädagogisch tätigen Personals*

<b>Faktor im Analyse-rahmen</b>	<b>Item/Skala</b>	<b>Quelle/Skalierung</b>
Personelle Ressourcen	Welche Angebote führen Sie im Rahmen des Ganztagsbetriebes in Ihrer Schule durch? ... Neue Medien	Quellenberg (2009) [StEG], adaptiert  [0] trifft nicht zu, [1] trifft zu

Im Folgenden werden die Items und die Skalen, die in der vorliegenden Untersuchung genutzt wurden, genauer erläutert. Zudem wird die Zuordnung zu den Forschungsfragen vorgenommen.

*Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen*

Die Perspektive der Schülerinnen und Schüler wurde im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien in den verschiedenen Lerngelegenheiten (FF 1.1.1) und Fächern (FF 1.1.2) an Ganztagschulen berücksichtigt. Die Häufigkeit der Nutzung in den verschiedenen Lerngelegenheiten als ein Indikator für die Verankerung digitaler Medien wurde über das Item *Wie häufig arbeitest du in den folgenden Lerngelegenheiten mit dem Computer oder dem Internet?* abgefragt. Weiter spezifiziert wurde die Nutzungshäufigkeit hinsichtlich der fachbezogenen Nutzung digitaler Medien mit der Frage *Wie häufig arbeitest du in den folgenden Schulfächern mit dem Computer?*. Mit Mathematik, Physik, Biologie, Chemie<sup>16</sup>, Deutsch, Englisch, Geschichte und Erdkunde/Geographie wurden Fächer aus allen drei Aufgabenfeldern, dem sprachlich-literarisch-künstlerischen Aufgabenfeld, dem gesellschaftswissenschaftlichen Aufgabenfeld und

<sup>16</sup> Eigenentwicklung: Nur das Fach Chemie wurde in der Skala ergänzt.

dem mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld als Antwortmöglichkeiten vorgegeben.

Die Individualisierung des Lernens und die individuelle Förderung stellen zentrale Aspekte einer *neuen Lernkultur* und Zielsetzungen dar, die mit der Ganztagschule verbunden sind. Zur Untersuchung der Verankerung digitaler Medien in diesen Bereichen wurden Items aus dem Lehrerfragebogen der *Ganz In*-Befragung für die vorliegende Untersuchung ausgewählt. Der Blick richtete sich dabei auf die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung (FF 1.1.3), auf die Verwendung verschiedener digitaler Medien zur individuellen Förderung (FF 1.1.4), auf die Förderung des Umgangs mit digitalen Medien (FF 1.1.5) und auf die Nutzung digitaler Medien zur Individualisierung des Lernens (FF 1.1.6).

#### *Effekte von Input- und schulischen Prozessfaktoren auf die Nutzung digitaler Medien*

Die Nutzung digitaler Medien steht im Zusammenhang mit anderen schulischen Faktoren (vgl. Kapitel 4). Für die Untersuchung der Effekte verschiedener Input- und Prozessfaktoren auf die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler (FF 1.2.1 bis FF 1.2.3) wurden ergänzend zu den bereits genannten Variablen des Lehrerfragebogens weitere Items verwendet. Als unabhängige Variablen wurden so in Voruntersuchungen (vgl. Kapitel 6.2.1) neben zwei Zielsetzungen, die mit dem Ganztage verbunden werden (individuelle Förderung und Verzahnung des Unterrichts mit außerunterrichtlichen Angeboten), ebenfalls die Einschätzungen der Lehrkräfte zur Qualität der IT-Infrastruktur der Schulen, ihre Einschätzungen zu eigenen Kompetenzen im Hinblick auf die Nutzung verschiedener digitaler Medien zur individuellen Förderung, ihre Einschätzung zu den zeitlichen Ressourcen im Ganztage und ihre Einschätzung zu den Akzent- bzw. Zielsetzungen der Schulen identifiziert.

#### *Schulische Entwicklung im Bereich der digitalen Medien an Ganztagschulen*

Die Befragung der Lehrkräfte im Rahmen von *Ganz In* erfolgte in einem Trendstudien-Design. Daher ist es für die vorliegende Untersuchung für verschiedene Bereiche der schulischen Nutzung digitaler Medien und ihrer Verankerung möglich, Entwicklungen über die drei Messzeitpunkte, bzw. die vier Jahre hinweg, zu erfassen (FF 1.3.1 bis FF 1.3.3). Im Rahmen dieser Arbeit werden mit den ausgewählten Items Entwicklungen aufgezeigt, die gerade auch vor dem Hintergrund der Ganztagsentwicklung an den Schulen von Interesse sind.

Zu den Entwicklungen der technischen Infrastruktur an den Ganztagschulen wurde die Bewertung der Qualität der IT-Ausstattung berücksichtigt (FF 1.3.1).

Zur Beschreibung der Entwicklungen der individuellen Förderung und der Individualisierung des Unterrichts unter Verwendung digitaler Medien wurden die Items *An unserer Schule werden digitale Medien zur individuellen Förderung verwendet* und *Ich mache individualisierte, computerbasierte Lernangebote* genutzt (FF 1.3.2). In den *Ganz In*-Befragungen lag das zuletzt genannte

Item mit jeweils spezifischem Bezug zu den Fächern Deutsch, Englisch, Mathematik, Biologie, Chemie und Physik vor.

Als dritter Aspekt wird die Entwicklung des Einsatzes von Lehrkräften und des weiteren pädagogisch tätigen Personals in den Ganztagsangeboten mit digitalen Medien nachgezeichnet (FF 1.3.3). Bei diesen Items lag für die Messzeitpunkte 1 und 2 eine dichotome Skalierung (*nein* und *ja*) vor. Für Messzeitpunkt 3 wurden die beiden Kategorien *trifft nicht zu* und *trifft eher nicht zu* zur Kategorie *nein* und die beiden Kategorien *trifft eher zu* und *trifft zu* zur Kategorie *ja* zusammengefasst.

### **6.2.2 Qualitative Erhebung**

Um vertiefende Erkenntnisse über die Schulentwicklungsprozesse mit digitalen Medien und über die Verankerung digitaler Medien in den untersuchten Schulen vor dem Hintergrund der Ganztagschulentwicklung zu gewinnen, wurden zusätzlich zu den quantitativen Untersuchungen auch qualitative Forschungen im Sinne einer Fallstudienuntersuchung durchgeführt. Neben Erkenntnissen, z.B. hinsichtlich der Zielstellungen und der Beweggründe zum Einsatz digitaler Medien und der durchgeführten Innovationen mit digitalen Medien, sollten durch leitfadengestützte Interviews an zwei Schulen aus dem Projekt *Ganz In* auch die Ergebnisse zu den Fragestellungen FF 1.1 und FF 1.2, die bereits durch den quantitativen Forschungsansatz bearbeitet wurden, durch weitere Befunde vertieft werden.

#### **Fallstudien**

Fallstudien eröffnen die Möglichkeit, neben der Exploration des Forschungsfeldes und der damit verbundenen Entwicklung von Hypothesen, gewonnene quantitative Ergebnisse durch die Äußerungen der Befragten zu plausibilisieren und zu illustrieren (Lamnek, 2010). In Fallstudien wird ein einzelnes soziales Element z.B. Personen, Gruppen oder Organisationen als Untersuchungsobjekt in den Blick genommen (Lamnek, 2010). Deren Auswahl erfolgt so, dass sie „hinsichtlich einer gleich oder ähnlich strukturierten größeren Menge von Phänomenen als typische Fälle oder besonders prägnante oder aussagekräftige Beispiele gelten“ (u.a. Döring & Bortz, 2016; Hartfiel, 1982). Neben der Betrachtung von Einzelfällen, bei denen z.B. eine einzelne Organisation oder ein einzelnes Ereignis untersucht wird, können in einer Fallstudie auch mehrere Fälle als jeweilige Untersuchungseinheiten vorliegen (Döring & Bortz, 2016). Yin (2003) spricht hier im Rahmen seiner Matrix zur Beschreibung von Fallstudien auch von „eingebetteten Untersuchungseinheiten“ („embedded unit of analysis“, S. 40) (Übersetzung durch den Verfasser), die durch einen gemeinsamen Kontext gerahmt werden und so einen gemeinsamen Fall darstellen. Vor dem Hintergrund, der Ganztagschulentwicklung, die einen zentralen Aspekt für den gemeinsamen Kontext der beiden Fallschulen darstellt, wurden folgende Kriterien für die Auswahl der beiden Fallschulen (Untersuchungseinheiten) herangezogen:

1. Schulen, die nach Durchsicht der Materialien z.B. der Schulprogramme, der Medienkonzepte und der Jahresentwicklungspläne und aufgrund von Thematisierungen im Rahmen der Projektarbeit z.B. in den Entwicklungsberichten der Schulen konkrete Entwicklungsschwerpunkte im Bereich der digitalen Medien gelegt und realisiert haben
2. Schulen, bei denen komplette Datensätze vorliegen

### **Experteninterviews**

Die Datengrundlage für die Studie bilden Experteninterviews. Als Experten werden in der Definition von Bogner und Menz (2005) Personen bezeichnet, die über „technisches Wissen, Prozess- und Deutungswissen, das sich auf [ihr] spezifisches professionelles Handlungsfeld bezieht“ (S. 46), besitzen. Insofern steht das Expertenwissen zu einer Thematik und nicht die interviewte Person selbst im Mittelpunkt des Interviews. Der Interviewte wird als Repräsentant einer Organisation oder Institution angesehen, wobei er als Akteur in einen spezifischen Funktionskontext eingebunden ist (Meuser & Nagel, 1991 zit. nach Lamnek, 2010, S. 656). Als Ziele von Experteninterviews können

- die thematische Strukturierung des Untersuchungsfeldes beim explorativen Experteninterview,
- die Fokussierung des praxisbasierten Handlungs- und Erfahrungswissens des Experten beim systematisierten Experteninterview und
- die Schwerpunktsetzung auf die subjektive Handlungsorientierung sowie implizite Entscheidungsmaxime des Experten beim theoriegenerierenden Experteninterview

angestrebt werden (Bogner & Menz, 2005).

In der vorliegenden Arbeit wird vor allem den beiden letztgenannten Zielen nachgegangen. Das qualitative Untersuchungsdesign sah dabei vor, dass an zwei Fallschulen jeweils die Schulleitung, eine Lehrkraft, die mit der IT-Koordination betraut ist, und zwei Lehrkräfte, die sowohl Erfahrungen mit dem Einsatz digitaler Medien haben und in verschiedenen Lerngelegenheiten des Ganztags unterrichten bzw. eingesetzt sind und ebenfalls Fächer aus unterschiedlichen Fächergruppen unterrichten, als Experten für die Interviews herangezogen wurden (vgl. Tabelle 7). Die Interviewpartner wurden zu Beginn der Interviews darauf hingewiesen, jeweils aus der Perspektive ihrer besonderen Funktion und vor dem Hintergrund ihrer Tätigkeit an einer Ganztagschule die Fragen zu beantworten. Die eingesetzten Interviewleitfäden (vgl. Anhang) boten dabei „ein Gerüst für die Datenerhebung und die Datenanalyse“ (Döring & Bortz, 2016). Sie eröffneten aber auch die Möglichkeit, in den Interviews spontan auf Äußerungen der Interviewpartner zu reagieren und spezifische Aspekte aus der Sicht der befragten schulischen Akteure zu vertiefen. Zudem ließen sich die Interviewergebnisse durch die Verwendung des Inter-

viewleitfadens miteinander vergleichen (Döring & Bortz, 2016). Zu Beginn der Interviews wurde auf die ganztagspezifische Perspektive der Untersuchung hingewiesen.

*Tabelle 7.* Interviewdatenbasis für die qualitativen Untersuchungen (SL Abk. für Schulleitung / IT-Koord. Abk. für IT-Koordinator bzw. IT-Koordinatorin / LuL Abk. für Fachlehrkraft)

Interview/ Fallschule	Funktion	Fächer	Geschlecht	Weitere Aufgaben
SL/ Schule A	Schulleiter	Mathematik, Informatik, Sozialwissenschaften	männlich	
IT-Koord./ Schule A	IT-Koordinatorin	Mathematik, Erziehungswissenschaften	weiblich	Schwerpunkt Tablet-PCs
LuL1/ Schule A	Fachlehrkraft 1	Physik, Sozialwissenschaften	männlich	Internationale Klasse
LuL2/ Schule A	Fachlehrkraft 2	Deutsch, Geschichte, Kunst, Philosophie	weiblich	Homepage
SL/ Schule B	Schulleiter	Geographie, Musik, Erziehungswissenschaften	männlich	
IT-Koord./ Schule B	IT-Koordinator	Mathematik, Sozialwissenschaften	männlich	Mitglied im Oberstufenberatungsteam
LuL1/ Schule B	Fachlehrkraft 1	Physik, Philosophie	männlich	Erarbeitung des Medienkonzepts
LuL2/ Schule B	Fachlehrkraft 2	Englisch, Französisch, Biologie	männlich	Mitglied der Steuergruppe, Fachvorsitz Französisch

### *Datenerhebung und -aufbereitung*

Die von Oktober bis Dezember 2015 in den beiden Fallschulen geführten und aufgezeichneten Interviews wurden anonymisiert und in Schriftdeutsch transkribiert. Auf spezielle Notationszeichen, Partitur- und Zeilenschreibweise konnte aufgrund der Fokussierung auf die verbalen Verhaltensweisen verzichtet werden.

## **6.3 Auswertungsverfahren**

Im Folgenden werden die im Rahmen der vorliegenden Arbeit eingesetzten quantitativen und qualitativen Analyseverfahren beschrieben.

### **6.3.1 Quantitative Analysen**

Zur Beantwortung der ersten zentralen Forschungsfrage (FF 1) sowie der jeweiligen Unterfragen (vgl. Kapitel 5.6) kamen Verfahren der deskriptiven Statistik und der inferentiellen Statistik (Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test, Mann-Whitney-U-Test und Kruskal-Wallis-Test) zum Einsatz. Die entsprechenden Datenanalysen erfolgten mit Hilfe der Statistiksoftware SPSS (Version 24).

Zum anderen wurden Pfadanalysen als ein weiteres Verfahren der inferentiellen Statistik durchgeführt. Für die Auswertung der Daten wurde hierbei das Programm *Mplus* (Muthén & Muthén, 1998-2015) genutzt.

Für alle inferenzstatistischen Tests wurde als Signifikanzniveau  $p < .05$  festgesetzt.

Bei fehlenden Werten erfolgte ein listenweiser Fallausschluss. In den Pfadanalysen wurden fehlende Werte in der abhängigen Variablen in *Mplus* durch die systemimmanente FIML-Funktion (Full Information Maximum Likelihood) bearbeitet (Muthén & Muthén, 1998-2015), die es erlaubt auch Fälle in die Analyse aufzunehmen, bei denen nicht für jedes Item eine Antwort vorliegt (Lüdtke, Robitzsch, Trautwein & Köller, 2007).

### **Stichprobenvergleiche**

Bei den Stichprobenvergleichen (vgl. Abbildungen 2 und 13 bis 15) wurden die folgenden nicht-parametrischen Tests eingesetzt, da die statistischen Prüfvariablen nicht normalverteilt sind (u.a. Janssen & Laatz, 2013). Der Nachteil nichtparametrischer Tests einer kleineren Teststärke bei gleichem Stichprobenumfang gegenüber parametrischen Tests (u.a. Janssen & Laatz, 2013) fällt in den Untersuchungen nicht so stark ins Gewicht, da sowohl bei der Befragung der Lehrkräfte als auch bei der Befragung der Schülerinnen und Schüler große Stichproben vorliegen. Hinsichtlich der Berechnung von Mittelwerten werden bei den vierstufigen Antwortskalen gleichmäßige Abstände zwischen den Antwortkategorien angenommen.

#### *Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test (verbundene Stichproben)*

Dieser Test wird verwendet, um die Unterschiede in den Verteilungen zweier verbundener Stichproben zu ermitteln. (u.a. Janssen & Laatz, 2013)

(Befragung der Schülerinnen und Schüler zum Einsatz digitaler Medien in den verschiedenen Lerngelegenheiten)

#### *Mann-Whitney-U-Test (unabhängige Stichproben)*

Der Mann-Whitney-U-Test wird zum Vergleich von Mittelwerten zweier unabhängiger Stichproben eingesetzt (u.a. Janssen & Laatz, 2013).

(Vergleich der Jgst. 5 und 7 zum Einsatz digitaler Medien in den verschiedenen Lerngelegenheiten)

#### *Kruskal-Wallis-Test (unabhängige Stichproben)*

Um die Unterschiede in den Verteilungen mehrerer unabhängiger Stichproben zu ermitteln, wird der Kruskal-Wallis-Test eingesetzt (u.a. Janssen & Laatz, 2013).

(Zeitliche Entwicklungen hinsichtlich: a) der IT-Ausstattung, b) der Verwendungshäufigkeit digitaler Medien, c) der individualisierten computerbasierten Lernangebote)

## Pfadanalysen, Effektgrößenmaße und Modellgütekriterien

Pfadanalysen sind Sonderformen linearer Strukturgleichungsmodelle (u.a. Döring & Bortz, 2016; Geiser, 2010), mit denen Zusammenhänge von Variablen analysiert werden (Döring & Bortz, 2016). Neben der Bestimmung von Regressionskoeffizienten, die Auskunft über die Stärke und die Richtung des Einflusses verschiedener Prädiktoren auf die abhängige Variable geben, kann durch Pfadanalysen im Vergleich zu multiplen Regressionsanalysen auch der Zusammenhang der unabhängigen Variablen (Prädiktoren) kontrolliert werden, wodurch die Regressionsgewichte bereinigt werden. Durch die Berechnung von standardisierten Regressionskoeffizienten ( $\beta$ ), die auch als Ergebnisse berichtet werden, lassen sich zudem die Prädiktoren vergleichend interpretieren. Sie geben Auskunft über den relativen Erklärungsbeitrag jedes Prädiktors im Zusammenhang mit dem gesamten Prädiktorvariablensatz zur Vorhersage der abhängigen Variablen (u.a. Döring & Bortz, 2016). Im Falle von Querschnittsstudien ist zu beachten, dass mittels Pfadanalysen zwar ein Merkmalszusammenhang belegt werden kann, hier jedoch nicht zwangsläufig eine Kausalität vorliegt, bei der die Ursache der Wirkung vorausgehen muss (Döring & Bortz, 2016). Insofern wird in der vorliegenden Arbeit auch von Effekten, gerichteten Zusammenhängen oder gerichteten Verbindungen gesprochen.

Als Referenzwerte für standardisierte Regressionskoeffizienten ( $\beta$ ) können wie für Korrelationskoeffizienten folgende Intervalle angegeben werden:  $.1 < \beta < .3$  (kleiner Effekt),  $.3 < \beta < .5$  (mittlerer Effekt) und  $\beta > .5$  (großer Effekt) (u.a. Döring & Bortz, 2015).

Die Erklärung der Variation der Werte in den abhängigen Variablen durch die Werte in den unabhängigen Variablen erfolgt durch den multiplen Determinationskoeffizienten  $R^2$ . Die Betrachtung der ermittelten Varianzaufklärungs-Effektgrößenmaße hilft dabei, auch die theoretische und praktische Bedeutung von Untersuchungsergebnissen zu beurteilen (Döring & Bortz, 2016). Die nach Cohen (1988) abgeleiteten Referenzwerte liegen für kleine Effekte bei  $.01 < R^2 < .09$ , für mittlere Effekte bei  $.09 < R^2 < .25$  und für große Effekte bei  $R^2 > .25$ . Passend zum nicht-parametrischen Mann-Whitney-U-Test sowie zum ebenfalls nicht-parametrischen Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test kann zum Vergleich von zwei Medianen (Mdn) das standardisierte Effektgrößenmaß berechnet werden. Es wird wie der Korrelationskoeffizient mit „r“ bezeichnet, jedoch aus der standardisierten Teststatistik (z) und der Fallzahl (N) nach folgender Gleichung ermittelt:

$$r = \frac{z}{\sqrt{N}} \quad (\text{Rosenthal, 1991})$$

Für das Effektgrößenmaß r liegen folgende Referenzwerte vor:  $.0 < r < .3$  (kleiner Effekt),  $.3 < r < .5$  (mittlerer Effekt) und  $r > .5$  (großer Effekt) (Field, Miles & Field, 2012). Hierbei ist anzumerken, dass r auch negativ werden kann. Dies bedeutet lediglich, dass der Effekt die umgekehrte Richtung einnimmt. Die jeweilige Bewertung der Effektgröße bleibt davon unberührt.

Die Bewertung der Modellgüte bzw. der Passung zwischen den empirischen Daten und dem theoretischen Modell kann schließlich mit Hilfe verschiedener Kriterien vorgenommen werden, wozu nicht saturierte Modelle ( $df > 0$ ) notwendig sind (u.a. Geiser, 2010). Bei saturierten (genau identifizierten) Modellen liegen keine Freiheitsgrade vor ( $df = 0$ ), da jede Variable mit den anderen Variablen verbunden ist. Alle Varianzen und Kovarianzen sind in einem saturierten Modell zur Schätzung der Modellparameter verbraucht (u.a. Döring & Bortz, 2016; Geiser, 2010). Für die Beurteilung saturierter Modelle können nur die geschätzten Pfadkoeffizienten und die Varianzaufklärung als Maß für die Passung zwischen Modell und Daten herangezogen werden (u.a. Geiser, 2010).

Bei nicht saturierten Modellen beschreiben folgende Fitindices die Anpassungsgüte. Der Chi<sup>2</sup>-Test prüft die Passung eines Modells durch die Prüfung der Nullhypothese. Im Falle einer zu großen Abweichung der Häufigkeiten in der Stichprobe von den erwarteten Häufigkeiten ist das Ergebnis signifikant. Die Nullhypothese wird abgelehnt (u.a. Geiser, 2010). Das Verhältnis zwischen dem Chi<sup>2</sup>-Wert und den Freiheitsgraden des Modells dient hier ebenfalls als Bewertungsmaß für das Modell. Cut-off-Werte liegen bei  $Chi^2/df < 2$  bis  $Chi^2/df < 3$ , wobei die Abhängigkeit der Testergebnisse von der Stichprobengröße eine Interpretation erschwert (Kline, 2011). Der RMSEA (Root-Mean-Square-Error-of-Approximation) prüft ebenfalls die Modellpassung. Er ist allerdings unabhängig von der Größe der Stichprobe. Für ein gutes Modell sollte der RMSEA  $< .05$  sein. Ein Wert  $< .08$  gilt als akzeptabel. Der CFI (Comparative Fit Index) und der TLI (Tucker-Lewis-Index) prüfen, inwieweit das geschätzte Modell besser ist als das Nullmodell. Bei einem guten Modell liegen beide Werte bei  $> .95$  (Hu & Bentler, 1999).

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung erfolgte die Identifizierung relevanter und erhobener unabhängiger Variablen aus den *Ganz In*-Erhebungen für die Pfadanalysen zunächst nach inhaltlichen Kriterien auf der Grundlage des entwickelten Analyserahmens. In einem zweiten Schritt wurde ein empirischer Vorausschluss mittels Korrelationsanalysen und schrittweisen Regressionsanalysen vorgenommen (vgl. Anhang). Für die weiteren querschnittlichen Interdependenzanalysen wurden schließlich nur unabhängige Variablen aufgenommen, die signifikant mit der abhängigen Variablen korrelierten und die sich ebenso in den schrittweisen Regressionsanalysen als signifikante Prädiktoren für die abhängige Variable herausstellten.

Aufgrund der theoretischen Vorannahmen und der Berücksichtigung konfundierender Effekte wurden in den Pfadanalysen zunächst saturierte Modelle berechnet. Die Berechnung der entsprechenden Fitindices konnte schließlich nach Freisetzung jeweils eines nicht signifikanten Pfades vorgenommen werden. So ist es möglich, die Passung des Modells auf die Daten zu bewerten, ohne dass apriori potenziell bedeutsame Zusammenhänge unkontrolliert bleiben.

Die fehlende Normalverteilung der statistischen Prüfvariablen erforderte auch für die Pfadanalysen (vgl. Abbildungen 13 bis 18) die Verwendung eines robuster ML-Schätzer (Yuan & Bentler, 2002).

### 6.3.2 Qualitative Analysen

Für die Auswertung der Experteninterviews wurde die Methode der qualitativen Inhaltsanalyse verwendet (Bos & Tarnai, 1989; Mayring, 2015). Bos und Tarnai (1989) beschreiben in einem fünfstufigen Verlaufsschema die Schritte einer inhaltsanalytischen Untersuchung, in deren Mittelpunkt das zugrunde gelegte Kategoriensystem als „Herzstück“ und zentrales Definitionsmerkmal der qualitativen Inhaltsanalyse steht (Bos & Tarnai, 1989; Mayring, 2015; Schreier, 2014). Das Vorgehen der Analyse ist systematisch, regelgeleitet und an den Gütekriterien der Validität und Reliabilität orientiert. Das Kategoriensystem muss im Hinblick auf die Validität des Messinstruments so zusammengestellt sein, dass es die zentralen Aspekte des Materials im Hinblick auf die Fragestellung erfasst (Schreier, 2014). Nach dem Durchlaufen der Theorieebene stellen theoretische Grundlagen den ersten Schritt der Kategorienbildung dar (u.a. Bos & Tarnai, 1989; Mayring, 2015). Im Anschluss an die Operationalisierung der Oberkategorien sowie an die Bestimmung der Stichprobe und der Analyseeinheit erfolgt die weitere Kategorienbildung im „Spannungsfeld von Induktion und Deduktion“ (Bos & Tarnai, 1989, S. 8). Bei der Festlegung der Analyseeinheiten müssen mit der Kodiereinheit und der Kontexteinheit die kleinste Texteinheit und der größte Textabschnitt, die einer Kategorie zugeordnet werden sollen, bestimmt werden. Zudem legt die Auswertungseinheit die Textteile fest, die nacheinander kodiert werden (Mayring, 2015).

Für die qualitative Inhaltsanalyse dient die Bestimmung der Interkoderreliabilität als Maß für die Reliabilität (Döring & Bortz, 2016; Bos, 1989). Sie ist damit ein wichtiger Hinweis auf die Güte der jeweiligen qualitativen Inhaltsanalyse. Die Übereinstimmung zweier Kodierer wird nach Holsti (1969, S. 140) mit einem Reliabilitätsmaß gemessen:

$$\text{Holsti Reliabilitätsmaß (R)} = \frac{(\text{Zahl der Kodierer}) \times (\text{Zahl der übereinstimmenden Urteile})}{(\text{Zahl der Kodierurteile})}$$

Im Rahmen dieses Paarvergleichs wird untersucht, inwiefern mehrere Kodierer mit identischen Kategorien zu übereinstimmenden Zuordnungen kommen. Eine Interkoderreliabilität zwischen .75 und .85 wird als guter Qualitätsstandard angesehen (Früh, 2017, S. 184). Für die Konstruktion des Kategoriensystems und die Bestimmung der Interkoderreliabilität sollten je nach Umfang des gesamten Materials zwischen 10% und 50% des Materials verwendet werden (Lombard, Snyder-Duch & Campanella Braken, 2002; Mayring, 2010).

## Kategoriensysteme und Kodierungen

Die Vorgehensweise für die Kategorienbildung in der vorliegenden Arbeit beruht auf den Standardverfahren zur qualitativen Inhaltsanalyse (u.a. Bos & Tarnai, 1989; Mayring, 2015). Die Operationalisierung der Oberkategorien orientierte sich dabei am *Drei-Wege-Modell der Schulentwicklung* mit den drei Dimensionen Organisationsentwicklung, Unterrichtsentwicklung und Personalentwicklung (s. Kapitel 2) (Rolff, 1998). Ergänzt wurden diese drei Oberkategorien um eine vierte Dimension, die Technologieentwicklung. Diese wird im Zusammenhang mit der Schulentwicklung mit digitalen Medien ebenfalls als zentrale Schulentwicklungsdimension beschrieben (s. Kapitel 2) (Schulz-Zander (1999). Die weitere Kategorienbildung erfolgte unter Berücksichtigung der Oberkategorien und vor dem Hintergrund der Forschungsfragen im Wechselspiel zwischen den theoretischen Grundlagen (vgl. Kapitel 2 bis 5) und dem vorliegenden Material (Bos & Tarnai, 1989; Mayring, 2015), wobei neben ergänzten induktiven Kategorien auch deduktive Kategorien modifiziert wurden. So konnten vor dem Hintergrund theoretischer Befunde zu den Einzelaspekten der Dimensionen der Schulentwicklung (Rolff, 1998), dem *konzeptionellen Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien* (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008) sowie den Untersuchungen von Eickelmann (2010) und Hunneshagen (2005) zur Implementation digitaler Medien deduktive Unterkategorien sowie im Wechselspiel mit dem Material schrittweise induktiv gebildete Subkategorien den Kategoriensystemen hinzugefügt werden.

Aufgrund der unterschiedlichen Fragestellungen und Perspektiven mussten die Kategorienbeschreibungen je nach Fragestellung angepasst werden. So richten die Fragestellungen, die die förderlichen Bedingungen betreffen, den Blick auf schulische Aspekte aus den genannten vier Dimensionen der Schulentwicklung, die einen förderlichen Effekt auf die Nutzung digitaler Medien haben bzw. Innovationen mit digitalen Medien positiv beeinflussen. Fragestellungen, die sich auf die Absichten, Begründungen und Zielsetzungen beziehen, lenken den Blick hingegen auf Veränderungen in den genannten Dimensionen der Schulentwicklung, die durch den Einsatz digitaler Medien oder durch Innovationen mit digitalen Medien verfolgt werden. Zur Beantwortung der vier Forschungsfragen wurden somit vier Kategoriensysteme und schließlich vier Kodierleitfäden mit genauen Kategorienbeschreibungen und Ankerbeispielen zu den einzelnen Kategorien entwickelt (vgl. Anhang), die in den Oberkategorien und zahlreichen Unterkategorien Gemeinsamkeiten aufweisen, die sich aber auch in einigen Unterkategorien und den konkreten Kategorienbeschreibungen unterscheiden. Für jede der vier Forschungsfragen wurden die Interviews aller befragten schulischen Akteure analysiert.

Für die Erstellung, Prüfung und Anpassung der Kodierleitfäden wurden jeweils drei Interviews genutzt, die von zwei unabhängigen Kodierern auf der Grundlage der festgelegten Kodier- und Kontexteinheiten kodiert wurden (vgl. Tabelle 8). Bei einer Gesamtstichprobe von 8 Interviews

entspricht dies ca. 37 Prozent des Gesamtmaterials. Die Auswahl der Interviews erfolgte durch Ziehung von Zufallsstichproben mit zwei Nebenbedingungen. Dabei waren mindestens zwei Akteursgruppen sowie Akteure beider Schulen bei der Erstellung des jeweiligen Kategoriensystems zu berücksichtigen. Als Ergebnis mehrerer Rückkopplungsschleifen bei der Kategorienbildung zwischen Theorie und Material wurde durch die Ausschärfung der Kategorienbeschreibungen sowie durch die Ergänzung weiterer Kategorien eine Interkoderreliabilität nach Holsti (1969) mit Werten von .84 bis .89 für die verschiedenen Kategoriensysteme erreicht.

*Tabelle 8.* Interviewmaterial zur Entwicklung der Kodierleitfäden und zur Bestimmung der Interkoderreliabilität

Forschungsfrage: „Nutzung digitaler Medien: <i>Förderliche Bedingungen</i> “	Forschungsfrage: „Nutzung digitaler Medien: <i>Absichten/ Begründungen</i> “	Forschungsfrage: „Innovationen mit digitalen Medien: <i>Förderliche Bedingungen</i> “	Forschungsfrage: „Innovationen mit digitalen Medien: <i>Ziele</i> “
Schulleiter Schule B	Schulleiter Schule A	Schulleiter Schule A	IT-Koordinatorin Schule A
IT-Koordinator Schule B	IT-Koordinatorin Schule A	IT-Koordinatorin Schule A	Lehrkraft 1 Schule A
Lehrkraft 1 Schule A	Lehrkraft 2 Schule B	Lehrkraft 2 Schule B	Lehrkraft 2 Schule B

Nachfolgend werden die verschiedenen Kategoriensysteme dargestellt und die jeweiligen Besonderheiten und Modifikationen erläutert.

Im Kategoriensystem, das sich auf die förderlichen Bedingungen zur Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen bezieht (KS 1.1; FF 2.1.1) (vgl. Tabelle 9), wurden zum einen die Bezeichnungen der deduktiven Oberkategorien modifiziert. Während die Begriffe der Dimensionen der Schulentwicklung Entwicklungen und Veränderungen verdeutlichen, wurde die Zuordnung der aus dem Material extrahierten gegebenen förderlichen Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien durch die zusätzliche Verwendung des Begriffs *Ebene* ermöglicht. Als induktive Unterkategorien wurden die kursiv gedruckten Unterkategorien ergänzt.

Tabelle 9. Leitfaden für die Kodierung der förderlichen Bedingungsfaktoren zur Nutzung digitaler Medien (KS 1.1) (R = .85) (SuS Abk. für Schülerinnen und Schüler)

<b>Kategorieebenen und Kategorien</b>
<b>A) Unterrichtsentwicklung/-ebene</b>
1) Neue Lernkultur
2) Medienkompetenz der SuS
3) Lerngelegenheiten
4) Didaktische Planung
<b>B) Organisationsentwicklung/-ebene</b>
1) Promotoren
2) Schulmanagement
Information/Kommunikation
IT-Management/Schulorganisation
3) Schulkultur
Übergeordnete schulische Ziele, Konzepte, Leitbilder
4) Kooperation
5) Zeitliche Ressourcen
6) Medienkonzept/Schulprogramm
<b>C) Personalentwicklung/-ebene</b>
1) Personalführung
2) Fortbildung
3) Einstellungen/Kompetenzen
4) Personalstruktur
<b>D) Technologieentwicklung/-ebene</b>
1) Technisch-räumliche Ausstattung
2) IT-Support
Pädagogischer Support
Technischer Support
3) IT-Sicherheit/Rechtssicherheit
4) Finanzielle Ressourcen

Das Kategoriensystem zu den Absichten und Begründungen und für die Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen (KS 1.2; FF 2.1.2) ist in Tabelle 10 dargestellt. Im Vergleich zum vorherigen Kategoriensystem wurde als eine wesentliche Änderung eine weitere Unterkategorieebene zur Kategorie *Neue Lernkultur* hinzugefügt. Zudem wurden für die *Organisationsentwicklung* induktive Unterkategorien ergänzt, die bereits im Kategoriensystem zu den förderlichen Bedingungen für den Einsatz digitaler Medien als deduktive Kategorien vorhanden waren. Im vorliegenden Fall wurden sie aber aus dem Material abgeleitet. Diese Kategorien ließen sich nicht aus den bisher in der Literatur beschriebenen Befunden zu den Absichten oder Begründungen für

den Einsatz digitaler Medien ableiten. Weitere induktive Unterkategorien wurden für die *Unterrichtsentwicklung* und die *Technologieentwicklung* bestimmt. Für die Oberkategorie *Personalentwicklung* konnten keine Textstellen gefunden werden, so dass diese aus dem Kategoriensystem herausgenommen wurde.

*Tabelle 10.* Leitfaden für die Kodierung der Absichten und Begründungen für die Nutzung digitaler Medien (KS 1.2) (R = .84) (SuS Abk. für Schülerinnen und Schüler)

<b>Kategorieebenen und Kategorien</b>
<b>A) Unterrichtsentwicklung</b>
1) Neue Lernkultur
Individualisierung/Differenzierung der SuS
Selbststeuerung der SuS
Kooperation (lernbezogen)
Motivation der SuS
Aktivität der SuS
Vielfalt der Lernformen
2) Kompetenzförderung der SuS
Fachliche Kompetenzen
Überfachliche Kompetenzen
3) <i>Unterrichtsvorbereitung/-organisation</i>
4) <i>Lebensweltbezug/Berufsweltvorbereitung</i>
<b>B) Organisationsentwicklung</b>
1) <i>Schulmanagement</i>
<i>Schulorganisation/-verwaltung</i>
<i>Information/Kommunikation</i>
2) <i>Schulkultur</i>
<i>Übergeordnete schulische Ziele, Konzepte, Leitbilder</i>
3) Kooperation
intern
<b>D) Technologieentwicklung</b>
1) <i>IT-Sicherheit</i>

Das in Tabelle 11 dargestellte Kategoriensystem (KS 2.1) dient als Analyseinstrument für die Beantwortung der Forschungsfrage zu den förderlichen Bedingungen für Innovationen mit digitalen Medien an Ganztagschulen (FF 2.2.1). Wie im Kategoriensystem in Tabelle 9 werden auch hier die Bezeichnungen der Oberkategorien modifiziert. Wesentliche Änderungen in diesem Kategoriensystem beziehen sich auf Unterkategorien der *Organisationsentwicklung*. Mit Rückgriff auf die Grundsätze für das Change Management von Doppler und Lauterburg (2014) werden in diesem Fall Managementaktivitäten mit dem Begriff *Change Management* spezifiziert und dieses wiederum durch die Unterkategorien *Change Agents/Promotoren*, *Zielorientiertes Ma-*

*nagement* und *Steuerung* ausdifferenziert. An den beiden letztgenannten Kategorien wird das Spannungsfeld der Kategorienbildung zwischen Induktion und Deduktion besonders deutlich. Bei den Kategorien handelt es sich um Kategorien, die aus dem Material abgeleitet wurden, die sich aber bereits in der Theorie zum Change Management im Kontext von Veränderungsprozessen in Unternehmen finden lassen. Mit Hilfe dieser Kategorien wurden jedoch bislang nicht explizit schulische Innovationen mit digitalen Medien untersucht.

*Tabelle 11.* Leitfaden für die Kodierung der förderlichen Bedingungsfaktoren für Innovationen mit digitalen Medien (KS 2.1) (R = .86)

<b>Kategorieebenen und Kategorien</b>
A) Unterrichtsentwicklung/-ebene
1) Neue Lernkultur
2) Lerngelegenheiten
B) Organisationsentwicklung/-ebene
1) <i>Change Management</i>
Change Agents/Promotoren
<i>Zielorientiertes Management</i>
<i>Steuerung</i>
2) Schulkultur
Übergeordnete schulische Ziele, Konzepte, Leitbilder
3) Kooperation
4) Zeitliche Ressourcen
5) Medienkonzept/Schulprogramm
C) Personalentwicklung/-ebene
1) Personalführung
2) Fortbildung
3) Einstellungen/Kompetenzen
D) Technologieentwicklung/-ebene
1) Technisch-räumliche Ausstattung
2) IT-Support
Pädagogischer Support
Technischer Support
3) <i>IT-Sicherheit/Rechtssicherheit</i>
4) Finanzielle Ressourcen

Das in Tabelle 12 dargestellte Kategoriensystem (KS 2.2) zur Analyse der Ziele, mit denen Innovationen an Ganztagschulen im Bereich der digitalen Medien verfolgt werden (FF 2.2.2), weist große Gemeinsamkeiten mit dem Kategoriensystem in Tabelle 10 auf. Auch hier wurde die Oberkategorie *Personalentwicklung* aufgrund fehlender Kodierungen herausgenommen. Zudem wurden hier im Vergleich zum Kategoriensystem in Tabelle 10 die beiden Kategorien *Selbststeu-*

erung der SuS und Aktivität der SuS ebenfalls aufgrund fehlender Kodierungen nicht in das Kategoriensystem aufgenommen. Als weitere induktive Subkategorie wird die *IT-Ausstattung* zur Oberkategorie *Technologieentwicklung* hinzugefügt. Auch hier handelt es sich um eine Kategorie, deren Bedeutung als förderliche Bedingung bekannt ist, die bislang jedoch nicht als explizites Ziel von Innovationen mit digitalen Medien beschrieben wurde.

Table 12. Leitfaden für die Kodierung der Ziele, die mit Innovationen im Bereich der digitalen Medien verfolgt werden (KS 2.2) (R = .85) (SuS Abk. für Schülerinnen und Schüler)

<b>Kategorieebenen und Kategorien</b>
<b>A) Unterrichtsentwicklung</b>
1) Neue Lernkultur
Individualisierung/Differenzierung der SuS
Kooperation (lernbezogen)
Motivation der SuS
Vielfalt der Lernformen
2) Kompetenzförderung der SuS
Fachliche Kompetenzen
Überfachliche Kompetenzen
<b>B) Organisationsentwicklung</b>
1) Schulmanagement
Schulorganisation/-verwaltung
Information/Kommunikation
2) Kooperation
intern
<b>D) Technologieentwicklung</b>
1) <i>IT-Ausstattung</i>
2) <i>IT-Sicherheit</i>

Für die Datenanalyse wurde mit der Spezialsoftware MAXQDA (Version 12) ein computergestütztes Verfahren eingesetzt. Mit Hilfe dieser Software können u.a. Textpassagen verschiedenen Kategorien zugeordnet und verwaltet werden (Kuckartz, 2005), wodurch die systematische Auswertung und Interpretation erleichtert wird.

## 7. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Analysen und Ergebnisse zu den beiden übergeordneten Fragestellungen dargestellt.

Die Datengrundlage für die Untersuchung der Verankerung digitaler Medien im Kontext der Schulentwicklungsprozesse an Ganztagschulen stellen die in Kapitel 6.2 vorgestellten quantitativen und qualitativen Befragungen von Lehrkräften, Schulleitungen, Lehrkräften aus der IT-Koordination und Schülerinnen und Schülern im Rahmen von *Ganz In* dar.

Zur Beantwortung der ersten zentralen Forschungsfrage zur Verankerung digitaler Medien unter Berücksichtigung zentrale Bereiche der Input- und der Prozessebene an Ganztagschulen werden zunächst in den Kapiteln 7.1 bis 7.3 die Ergebnisse zu den quantitativen Befragungen in den 31 Projektgymnasien vorgestellt. Neben deskriptiven und inferenzstatistischen Befunden zu den Unterfragen FF 1.1 und FF 1.3, die die Mediennutzung und die Entwicklung der Mediennutzung in den untersuchten Ganztagschulen beleuchten, wird die Unterfrage FF 1.2 mit Hilfe von Pfadanalysen zum Zusammenhang theoretisch abgeleiteter Faktoren der Input- und schulischen Prozessebene zu verschiedenen Nutzungsaspekten digitaler Medien beantwortet.

Der zweiten forschungsleitenden Fragestellung zur Verbindung spezifischer Dimensionen der Schulentwicklung zu Nutzungs- und Entwicklungsaspekten im Bereich der digitalen Medien wird mit Hilfe der qualitativen Erhebung nachgegangen. So lassen sich weitere Erkenntnisse zum Zusammenhang zwischen der Schulentwicklung an Ganztagschulen und der Schulentwicklung mit digitalen Medien und damit zur Verankerung digitaler Medien gewinnen. In den Kapiteln 7.6 und 7.7 werden die Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse der Experteninterviews an zwei kriteriengeleitet ausgewählten Fallschulen (Kapitel 7.5) vorgestellt.

### 7.1 Nutzung digitaler Medien in den Lerngelegenheiten – deskriptive Befunde und Varianzanalysen

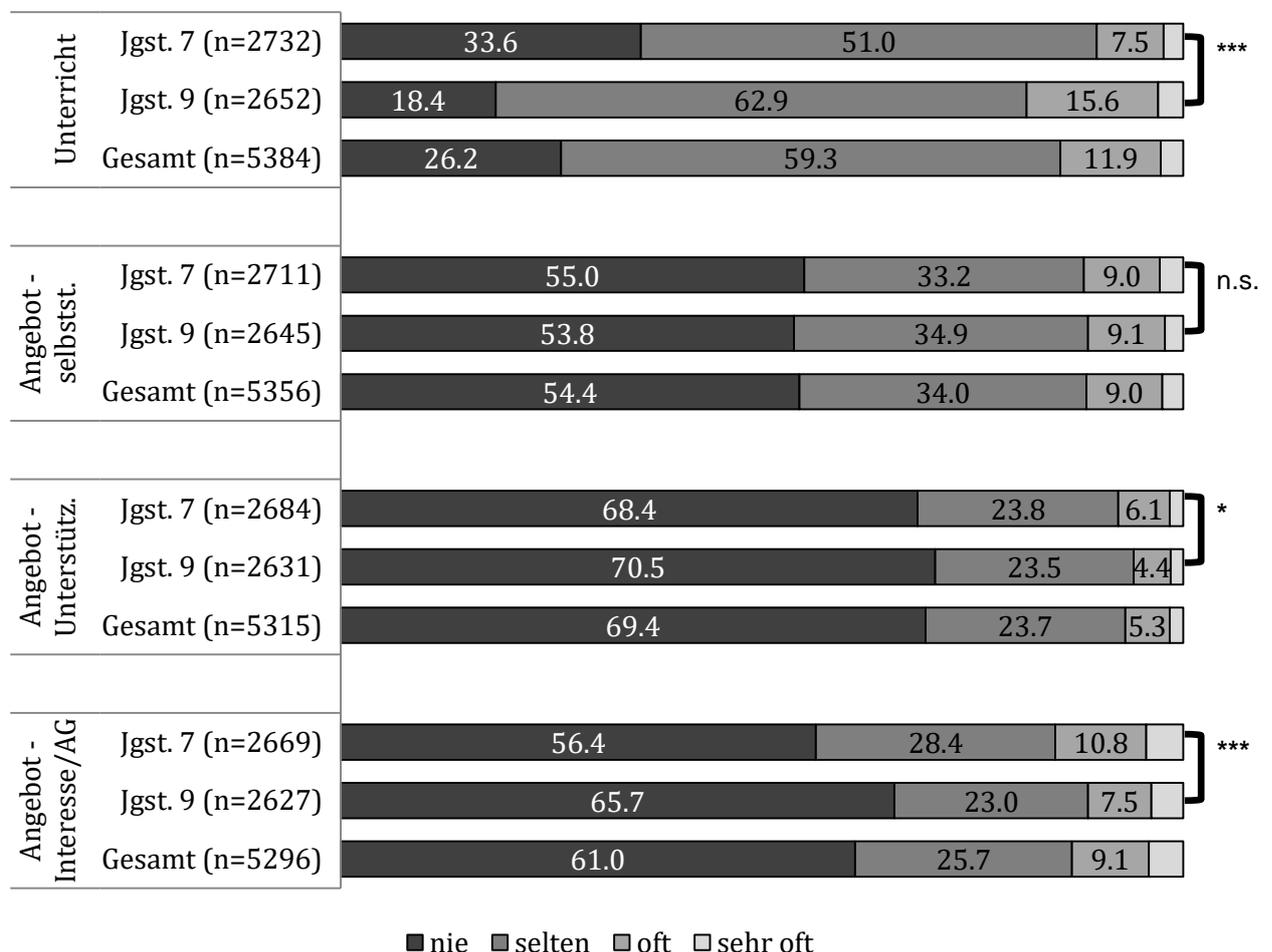
In Kapitel 4 und 5 wurden wissenschaftliche Befunde zur Nutzung digitaler Medien in der Schule dargestellt. Der bislang weniger beforschte Bereich zur Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen wird nachfolgend vor dem Hintergrund der Forschungsfrage 1.1 (FF 1.1.1 bis 1.1.6) (vgl. Kapitel 5.6) beleuchtet.

#### 7.1.1 Nutzung von Computern und Internet in den Lerngelegenheiten

Mit den Teilforschungsfragen 1.1.1 und 1.1.2 wird zunächst der Blick auf die Nutzungshäufigkeiten von Computern und Internet in den verschiedenen Lerngelegenheiten und insbesondere im Unterricht gerichtet.

Wie in Kapitel 5 beschrieben, liegen bislang nur Ergebnisse zur Nutzung von Computern im Unterricht sowie allgemein in den Angeboten von Ganztagschulen vor. Eine Unterscheidung der

verschiedenen Angebotsformen fand bisher nicht statt. Vor diesem Hintergrund werden in Abbildung 7 die Ergebnisse der Untersuchung der Nutzungshäufigkeiten differenziert für die verschiedenen Lerngelegenheiten berichtet. Neben dem Unterricht als zentrale schulische Lerngelegenheit werden auch die Nutzungshäufigkeiten in den Angeboten, in denen die Schülerinnen und Schüler selbstständig arbeiten (z.B. Silentien), in den Angeboten, in denen die Schülerinnen und Schüler mit Unterstützung arbeiten (z.B. Förderunterricht) und in den Angeboten, die von den Schülerinnen und Schülern interessenbezogen gewählt werden können (z.B. freiwillige Arbeitsgemeinschaften), dargestellt. Dabei werden die Ergebnisse sowohl getrennt für die beiden zum dritten Messzeitpunkt untersuchten Jahrgangsstufen 7 und 9 als auch gemeinsam für beide Jahrgangsstufen wiedergegeben. Es zeigt sich, dass Computer- und Internetnutzung insgesamt in allen Lerngelegenheiten gering ist.



n.s.: nicht signifikant; \*: auf dem .05 Niveau signifikant; \*\*: auf dem .01 Niveau signifikant; \*\*\*: auf dem .001 Niveau signifikant

Abbildung 7. Angaben der Schülerinnen und Schüler zu den Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien (Computer/Internet) in verschiedenen Lerngelegenheiten (Angaben in Prozent)

In den Angeboten, in denen Schülerinnen und Schüler selbstständig an fachlichen Aufgaben arbeiten, in interessenbezogenen Angeboten z.B. in Arbeitsgemeinschaften und in den Angeboten, in denen sie mit Unterstützung Aufgaben bearbeiten, geben zwischen mehr als die Hälfte (54.5

%) und mehr als zwei Drittel (69.4 %) der Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 7 und 9 an, *nie* Computer oder das Internet zu nutzen. In Hinblick auf den Unterricht sind es 26.2 Prozent der Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 7 und 9, die *nie* diese digitalen Medien nutzen. Für den Unterricht geben 11.9 Prozent an, Computer oder Internet *oft* zu nutzen, und 2.7 Prozent nutzen sie *sehr oft*. Für die Angebote zum selbstständigen Lernen sind es in diesen beiden Antwortkategorien 9.0 Prozent und 2.5 Prozent. In den Angeboten zum Lernen mit Unterstützung sind es 5.3 Prozent der Schülerinnen und Schüler, die angeben, Computer oder Internet *oft* zu nutzen, und 1.6 Prozent der Schülerinnen und Schüler geben an, sie *sehr oft* zu nutzen. Hinsichtlich einer Nutzung, die *sehr oft* erfolgt, ergibt sich bei den interessenbezogenen Angeboten mit 4.1 Prozent der höchste Wert. Fast 10 Prozent (9.1 %) der Schülerinnen und Schüler geben an, diese digitalen Medien *oft* zu nutzen.

### Vergleiche zur Nutzung von Computern und Internet in den verschiedenen Lerngelegenheiten

Die Betrachtung der Mittelwerte (vgl. Tabelle 13) zeigt, dass Computer oder das Internet nach Angaben der Schülerinnen und Schüler am häufigsten im Unterricht ( $n = 5384$ ,  $M = 1.91$ ,  $SD = 0.69$ ) genutzt werden. Es folgen die Angebote zur selbstständigen Erarbeitung von Inhalten ( $n = 5356$ ,  $M = 1.60$ ,  $SD = 0.76$ ) und die interessenbezogenen Angebote ( $n = 5296$ ,  $M = 1.56$ ,  $SD = 0.82$ ). Die insgesamt geringste Nutzung erfolgt in den schulischen Angeboten, in denen die Schülerinnen und Schüler beim Lernen durch eine Lehrperson oder eine Betreuungsperson unterstützt werden ( $n = 5315$ ,  $M = 1.39$ ,  $SD = 0.66$ ). Die Mittelwerte unterstreichen die insgesamt geringe Nutzungshäufigkeit der untersuchten digitalen Medien.

Tabelle 13. Effektstärke ( $r$ ) beim Vergleich der Mediane zur Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien (Computer/Internet) in verschiedenen Lerngelegenheiten (Gruppe 2 im Vergleich zu Gruppe 1)

<b>Gruppe 1</b>					<b>Gruppe 2</b>					
Computer- oder Internet-nutzung im/in...	n	M	SD	Mdn	Computer- oder Internet-nutzung im/in...	n	M	SD	Mdn	r
Unterricht	5384	1.91	0.69	2	Angeboten (selbstständig)	5356	1.60	0.76	1	-0.35
Unterricht	5384	1.91	0.69	2	Angeboten (Unterstützung)	5315	1.39	0.66	1	-0.53
Unterricht	5384	1.91	0.69	2	Angeboten (Interesse)	5296	1.56	0.82	1	-0.33

Angeboten (selbstständig)	5356	1.60	0.76	1	Angeboten (Unterstützung)	5315	1.39	0.66	1	-0.29
Angeboten (selbstständig)	5356	1.60	0.76	1	Angeboten (Interesse)	5296	1.56	0.82	1	-0.04
Angeboten (Unterstützung)	5315	1.39	0.66	1	Angeboten (Interesse)	5296	1.56	0.82	1	0.21

Als Ergebnis der Mittelwertvergleiche kann festgestellt werden, dass sich die Häufigkeit der Nutzung von Computern oder dem Internet in allen Lerngelegenheiten signifikant voneinander unterscheidet (Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests, ohne Abbildung).

In den meisten untersuchten Fällen können die Mittelwertunterschiede jedoch als wenig bedeutsam bewertet werden. Das heißt, dass es je nach Art der Lerngelegenheit nur zu einem geringfügigen Unterschied bei der Nutzung der untersuchten digitalen Medien kommt. In Tabelle 13 sind die jeweiligen Effektstärken ( $r$ ) im Hinblick auf die Nutzung von Computern oder dem Internet beim Vergleich der verschiedenen Lerngelegenheiten dargestellt. Ein positives Vorzeichen zeigt an, dass die Lerngelegenheit aus Gruppe 2 einen positiveren Effekt auf die Nutzung von Computern und dem Internet durch die Schülerinnen und Schüler hat als die Vergleichs-lerngelegenheit aus Gruppe 1. Bei einem negativen Vorzeichen ist dies hingegen umgekehrt.

Die Effektstärken liegen für die schulischen Angebote, in denen die Schülerinnen und Schüler selbstständig oder in denen die Schülerinnen und Schüler mit Unterstützung arbeiten, im Vergleich zu den interessenbezogenen Angeboten ( $r = -0.04$  und  $r = 0.21$ ) im unteren Bereich. Ein kleiner Effekt zeigt sich auch beim Vergleich der Angebote, in denen die Schülerinnen und Schüler selbstständig arbeiten und in den Angeboten, in denen sie mit Unterstützung arbeiten ( $r = -0.29$ ). Mittlere Effekte finden sich beim Vergleich des Unterrichts mit den Angeboten zur selbstständigen Erarbeitung ( $r = -0.35$ ) sowie bei den interessenbezogenen Angeboten ( $r = -0.33$ ). Ein mittlerer bis großer Effekt zeigt sich nur bei der vergleichenden Betrachtung des Unterrichts mit den unterstützten Lernangeboten ( $r = -0.53$ ). Insgesamt lässt sich feststellen, dass der Unterricht immer einen stärkeren Effekt auf die Nutzung von Computern und des Internets hat als die anderen untersuchten schulischen Angebotsformen.

### **Nutzung von Computern und dem Internet vergleichend in den Jahrgangsstufen 7 und 9 in den Lerngelegenheiten**

Vor dem Hintergrund der bisherigen Forschungslage zum Einsatz digitaler Medien in verschiedenen Jahrgangsstufen der Ganztagschulen und der Differenzierung nach Unterricht und schulischen Angeboten (vgl. Kapitel 5) wird im Rahmen dieser Arbeit auch die Nutzungshäufigkeit von Computern und dem Internet in den verschiedenen Lerngelegenheiten vergleichend in den Jahrgangsstufen 7 und 9 betrachtet (vgl. Abbildung 7). Dadurch erhält man ein differenzierteres

altersspezifisches Bild zur Computernutzung und den damit verbundenen Möglichkeiten zur Entwicklung computerbezogener Kompetenzen im Ganztag. Während die genannten digitalen Medien, wie in Abbildung 7, dargestellt im Unterricht der Jgst.9 signifikant häufiger von den Schülerinnen und Schülern genutzt werden als in der Jgst. 7, ist dies bei den Angeboten mit Lernunterstützung und den interessenbezogenen Angeboten genau umgekehrt (Mann-Whitney-U-Tests). Kein statistisch bedeutsamer Unterschied lässt sich bei den Angeboten zum selbstständigen Lernen nachweisen (Mann-Whitney-U-Tests). Insgesamt zeigt sich bei der Zusammenfassung der beiden Antwortkategorien *oft* und *sehr oft*, dass die häufigste Nutzung von Computern und dem Internet durch die Schülerinnen und Schüler mit 18.6 Prozent im Unterricht der Jgst. 9 erfolgt. In der Jgst. 7 sind dies mit 15.2 Prozent (*oft* und *sehr oft*) die interessenbezogenen Angebote.

### **Nutzung von Computern in verschiedenen Unterrichtsfächern**

Der Unterricht stellt nach wie vor einen Kernbereich schulischer Aktivitäten und der Nutzung digitaler Medien dar (vgl. Kapitel 4). Zur differenzierten Betrachtung der Nutzung im Unterricht als Hinweis auf die Verankerung digitaler Medien wird nachfolgend die Häufigkeit der Nutzung von Computern in verschiedenen Fächern aus den drei Aufgabenfeldern (vgl. Kapitel 4.6.1) aus der Perspektive der Schülerinnen und Schüler untersucht. In Abbildung 8 sind die ermittelten Häufigkeiten der Computernutzung für acht Fächer durch eine vierstufige Antwortskala (*nie*, *selten*, *oft* und *sehr oft*) in absteigender Reihenfolge dargestellt. Insgesamt kann auch hier festgestellt werden, dass eine „Nichtnutzung“ von Computern deutlich überwiegt. Für alle Fächer geben mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler an, dass sie Computer *nie* nutzen. In den Fächern Mathematik (63.2 %), Physik (63.8 %) sind es fast zwei Drittel und in Chemie (69.1 %) sogar mehr als zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler, die Computer *nie* nutzen. Es zeigt sich aber auch, dass es durchaus auch Schülerinnen und Schüler gibt, denen die Computernutzung im Unterricht nicht fremd ist. In den Fächern Biologie, Englisch, Erdkunde/Geographie, Deutsch und Geschichte geben mehr als zehn Prozent der Schülerinnen und Schüler an, dass sie Computer *oft* oder *sehr oft* verwenden. Die höchsten Nutzungshäufigkeiten zeigen sich für die Fächer Biologie (15.8 %) und Englisch (15.7 %).

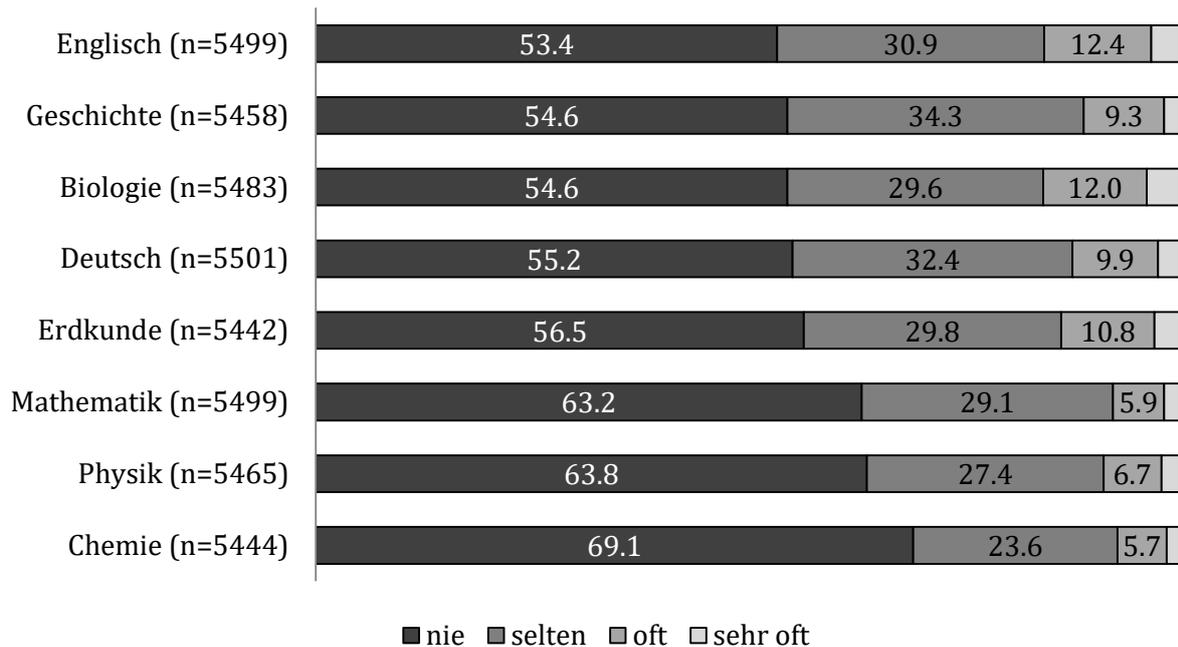


Abbildung 8. Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien (Computer) in verschiedenen Fächern (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)

### 7.1.2 Lernen und Gestalten einer neuen Lernkultur durch die Nutzung digitaler Medien

Wie in Kapitel 4.6 ausgeführt, werden digitale Medien in der Schule u.a. zum Erwerb fachlicher Kompetenzen eingesetzt. Im Zusammenhang mit den Zielsetzungen der Ganztagschule (vgl. Kapitel 3.3) sind die bisher in diesem Kontext noch nicht untersuchten Fragestellungen von Interesse, inwiefern digitale Medien zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler sowie zur Individualisierung von Lernprozessen als Elemente einer *neuen Lernkultur* (vgl. Kapitel 2.4 und 4.6) eingesetzt werden (FF 1.1.3 und FF 1.1.4). Zudem wird auch der Frage nachgegangen in welchem Umfang verschiedene digitale Instrumente zur individuellen Förderung eingesetzt werden (FF 1.1.5).

#### Individuelle Förderung mit digitalen Medien

In Abbildung 9 ist die Häufigkeitsverteilung der Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler dargestellt. Bei der Zusammenfassung der beiden Antwortkategorien *trifft eher zu* und *trifft zu* geben 39.6 Prozent der Lehrkräfte an, dass an ihrer Schule digitale Medien zur individuellen Förderung eingesetzt werden. Immerhin etwa sechs von zehn Lehrkräften (60.4 %) geben aber auch an, dass digitale Medien *nicht* oder *eher nicht* zur individuellen Förderung verwendet werden.

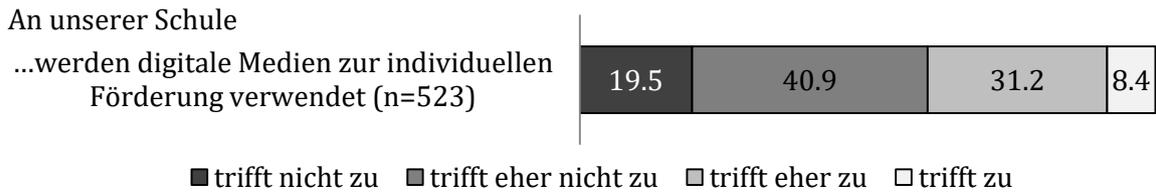


Abbildung 9. Individuelle Förderung mit digitalen Medien (Angaben der Lehrkräfte in Prozent)

### Individualisierung mit digitalen Medien

Die Antworthäufigkeiten zu der auf die einzelne Lehrkraft bezogenen Frage nach den individualisierten, computerbasierten Lernangeboten in verschiedenen Fächern sind in absteigender Reihenfolge in Abbildung 10 dargestellt. In den Fächern Chemie und Physik sind es nahezu zwei Drittel (61.5 %) und im Fach Deutsch mehr als drei Viertel (75.5 %) der Lehrkräfte, die angeben, *nie* entsprechende Angebote zu machen. Insbesondere in den Fächern Chemie und Physik muss allerdings auf die geringe Anzahl an Lehrkräften hingewiesen werden (n = 13), die dieser Analyse zugrunde liegt. In Chemie sind es vier Lehrkräfte (30.8 %), die *in wenigen Stunden*, und eine Lehrkraft (7.7 %), die *in den meisten Stunden* Angebote machen. Ausschließlich im Fach Englisch gibt eine Lehrkraft (1.9 %) an, *in jeder Stunde* individualisierte computerbasierte Angebote einzurichten.

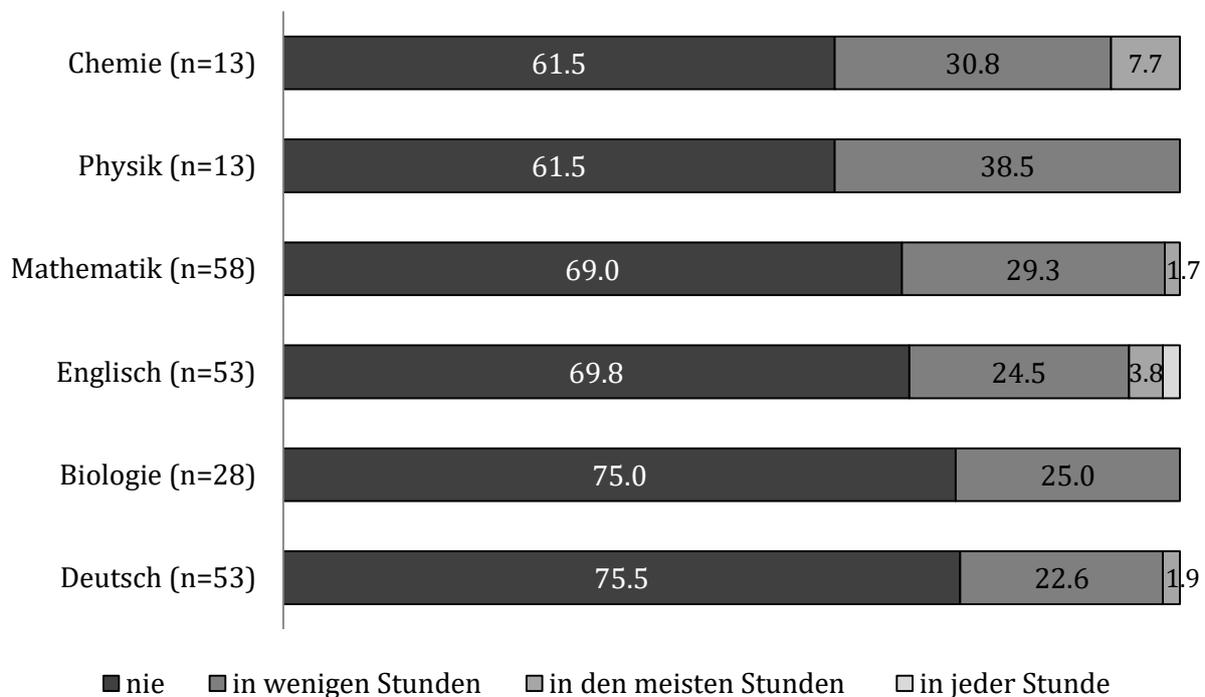


Abbildung 10. Individualisierte, computerbasierte Lernangebote der Lehrkräfte in den Fächern (Angaben in Prozent)

Die Ergebnisse unterstreichen die Befunde zum Einsatz digitaler Medien zur individuellen Förderung. Der fachbezogene Einsatz digitaler Medien zur Individualisierung erfolgt an Ganztagschulen nur in geringem Umfang.

### **Einsatz verschiedener digitaler Technologien zur individuellen Förderung**

Mit Blick auf die inhaltliche Verwendung digitaler Medien (vgl. Kapitel 4.6.2) werden auch die genutzten Technologien bzw. Nutzungsformen zur individuellen Förderung an Ganztagschulen untersucht.

Die Häufigkeitsverteilungen zum Einsatz verschiedener digitaler Technologien zur individuellen Förderung werden in Abbildung 11 dargestellt. Am häufigsten werden das Internet und Präsentationsprogramme genutzt. Mehr als ein Viertel (28.0 %) der Lehrkräfte geben an, das Internet *regelmäßig* zu nutzen, und etwa vier von zehn Lehrkräften (41.4 %) nutzen es *gelegentlich*. Auch Präsentationsprogramme kommen nach Angabe von mehr als der Hälfte der Lehrkräfte mit 20.7 Prozent *regelmäßig* und 35.8 Prozent *gelegentlich* zum Einsatz. Ebenso sind es aber auch bei diesen beiden Instrumenten 30.6 Prozent (Internet) und 43.5 Prozent (Präsentationsprogramme) der Lehrkräfte, die sie *nie* oder *selten* im Unterricht einsetzen. Bei Lernsoftware, Lernplattformen und Simulationssoftware überwiegen die Nichtnutzung und die seltene Nutzung. Lernsoftware und Lernplattformen werden nur von 7.1 Prozent der Lehrkräfte *regelmäßig* eingesetzt. Bei den Simulationsprogrammen sind es 6.1 Prozent der Lehrkräfte, die diese Kategorie angeben. Bei der Lernsoftware, den Lernplattformen und den Simulationsprogrammen geben hingegen 37.5 Prozent bzw. 44.8 Prozent und 52.0 Prozent der Lehrkräfte an, diese *nie* zu nutzen.

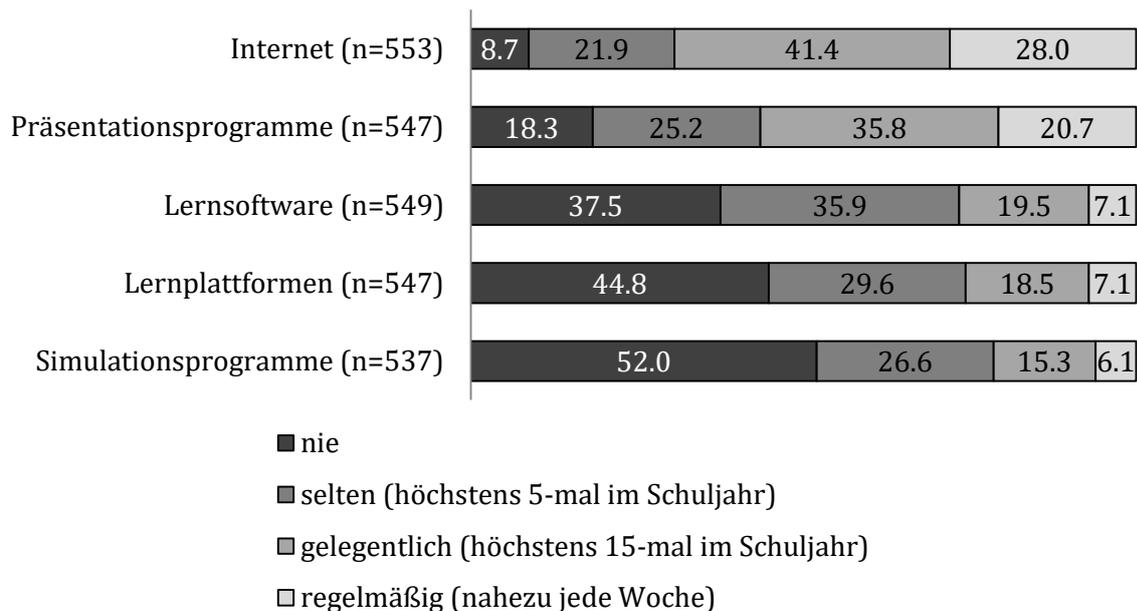


Abbildung 11. Angaben der Lehrkräfte zum Einsatz unterschiedlicher digitaler Medien zur individuellen Förderung im Unterricht (Angaben in Prozent)

### 7.1.3 Förderung des Umgangs mit digitalen Medien

Mit der Teilforschungsfrage FF 1.1.6 wird der Blick auf die Förderung der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit digitalen Medien als einen Bereich des überfachlichen Kompetenzerwerbs gerichtet.

Wie in Abbildung 12 bei der Darstellung der Häufigkeitsverteilung zu sehen ist, geben fast zwei Drittel der Lehrkräfte auf einer insgesamt vierstufigen Antwortskala mit *trifft eher zu* und *trifft zu* an, dass der Umgang mit digitalen Medien gefördert wird (62.3 %). Nur etwa ein Zehntel der Lehrkräfte geben an, dass der Umgang mit digitalen Medien nicht gefördert wird (10.5 %).

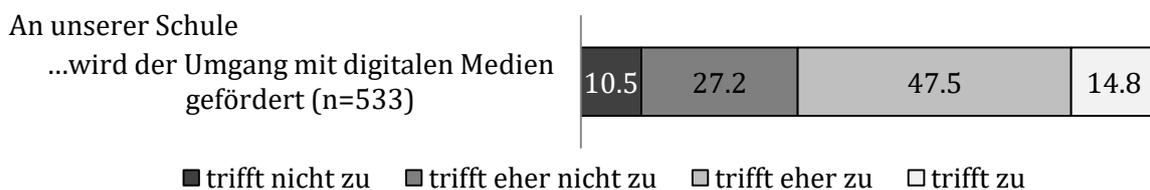


Abbildung 12. Förderung im Umgang mit digitalen Medien (Angaben der Lehrkräfte in Prozent)

## 7.2 Zusammenhänge zwischen schulischen Input- und Prozessfaktoren und der Nutzung digitaler Medien

Ein Indiz für die Verankerung digitaler Medien ist die Häufigkeit ihrer Nutzung. Zur Klärung der Frage, wie diese Verankerungen ermöglicht werden, ist es wichtig, die Bedingungsfaktoren für

die Nutzung digitaler Medien zu analysieren. In verschiedenen Untersuchungen wurden bereits förderliche Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien identifiziert (vgl. Kapitel 4.1 und 4.4 bis 4.8). Mit Blick auf die individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler als eine zentrale Zielsetzung der Ganztagschule wird in den nachfolgenden Pfadanalysen daher der Frage nachgegangen, inwiefern verschiedene Faktoren der Input und der schulischen Prozessebene (vgl. Kapitel 4.4) in einem gerichteten Zusammenhang zu den Einschätzungen der Lehrkräfte an Ganztagschulen stehen, die sie hinsichtlich der Nutzung digitaler Medien unter besonderer Berücksichtigung der Förderung der Schülerinnen und Schüler äußern. Die querschnittlichen Interdependenzanalysen richten sich dabei sowohl auf die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung (vgl. FF 1.2.1) als auch auf die Förderung im Umgang mit digitalen Medien (vgl. FF 1.2.2). Zudem werden die bereits in den deskriptiven Analysen betrachteten digitalen Technologien berücksichtigt, die zur individuellen Förderung eingesetzt werden können. Dabei wird analysiert, welche Effekte verschiedene Faktoren im Hinblick auf die Verwendung dieser Technologien haben (vgl. FF 1.2.3). Die in die nachfolgenden Analysen eingegangenen unabhängigen Variablen wurden schrittweise nach inhaltlichen Kriterien und einem empirischen Vorausschluss identifiziert (vgl. Kapitel 6.3.1 sowie Anhang)

### **7.2.1 Effekte auf die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung**

In Abbildung 13 ist das Pfadmodell zur Analyse von Faktoren dargestellt, die in einem gerichteten Zusammenhang zur Einschätzung der Lehrkräfte zur individuellen Förderung mit digitalen Medien stehen. Sechs Prädiktoren haben dabei einen Effekt auf die Einschätzung der Lehrkräfte zur Verwendung digitaler Medien zur individuellen Förderung. Statistisch bedeutsame Faktoren stellen auf der Inputebene die technische Infrastruktur, die eingeschätzten Kompetenzen der Lehrkräfte im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien und die wahrgenommene Veränderung im Ganztage mit mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien dar. Auf der schulischen Prozessebene sind verschiedene schulische Ziele, die Vermittlung computerbezogener Kompetenzen, die Vermittlung effektiver Lernstrategien und die Förderung begabter Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund statistisch bedeutsame Prädiktoren für die Verwendung digitaler Medien zur individuellen Förderung. Die Analysen zeigen, dass alle Prädiktoren einen positiven Koeffizienten aufweisen. Die Stärke des Zusammenhangs ist für die selbst eingeschätzten Kompetenzen ( $\beta = .20$ ) und für das schulische Ziel, computerbezogene Kompetenzen zu vermitteln, am stärksten ( $\beta = .18$ ). Je höher die eigenen Kompetenzen eingeschätzt werden und je stärker sichtbare Akzente zur Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen in der Schule gelegt werden, desto mehr werden digitale Medien nach Einschätzung der Lehrkräfte an ihrer Schule zur individuellen Förderung verwendet. Die Zusammenhänge für die weiteren Prädiktoren mit  $\beta = .09$  bis  $\beta = .13$  sind geringer. Auch hier zeigt sich jedoch, dass die beschriebenen schulischen Ziele und die Einschätzung der Lehrkräfte bezüglich einer guten IT-Infrastruktur positiv auf die

Verwendung digitaler Medien zur individuellen Förderung wirken. Im Hinblick auf die Ganztagschulentwicklung ist zudem der positive Zusammenhang zwischen den größeren zeitlichen Ressourcen durch den Ganzttag und der Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung von Interesse. Die erklärte Varianz für die Einschätzung der Verwendung digitaler Medien zur individuellen Förderung liegt bei 23 Prozent.

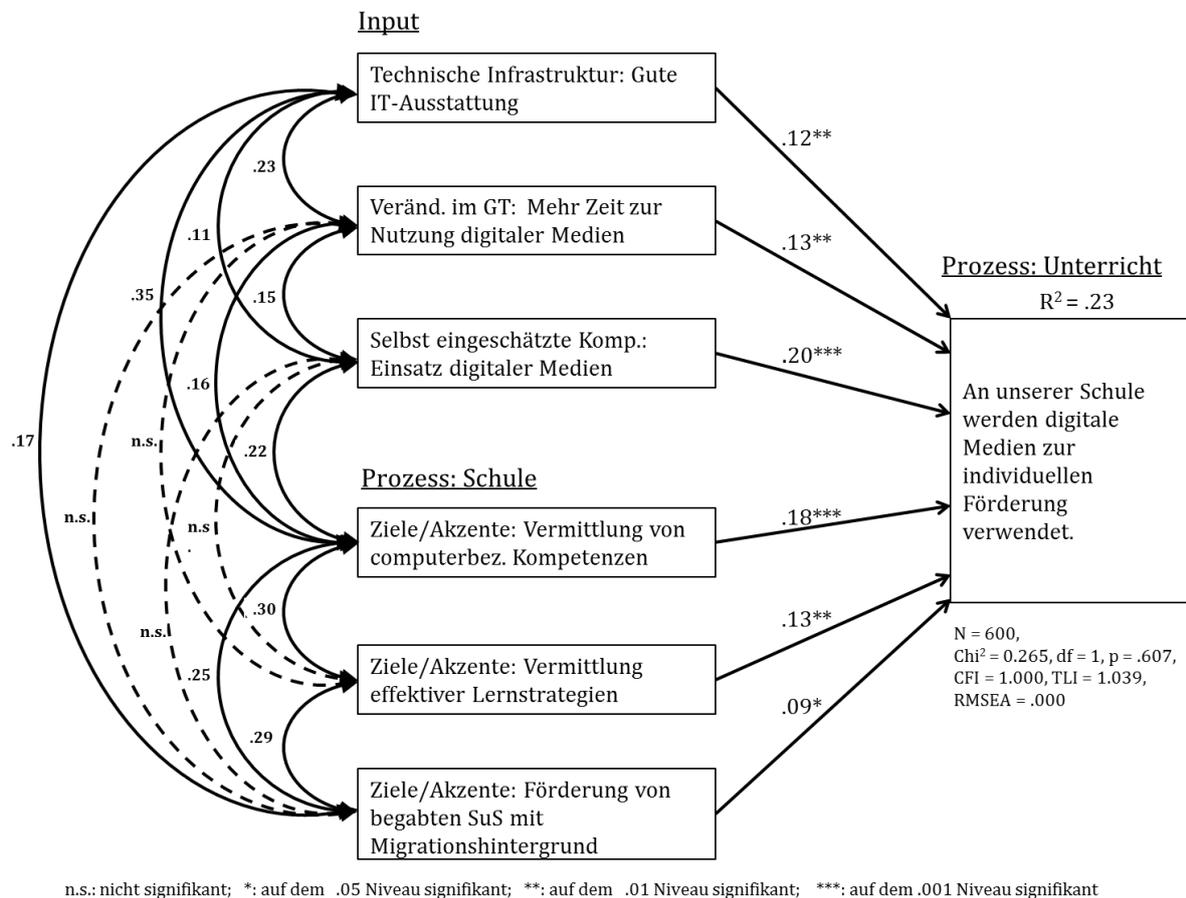


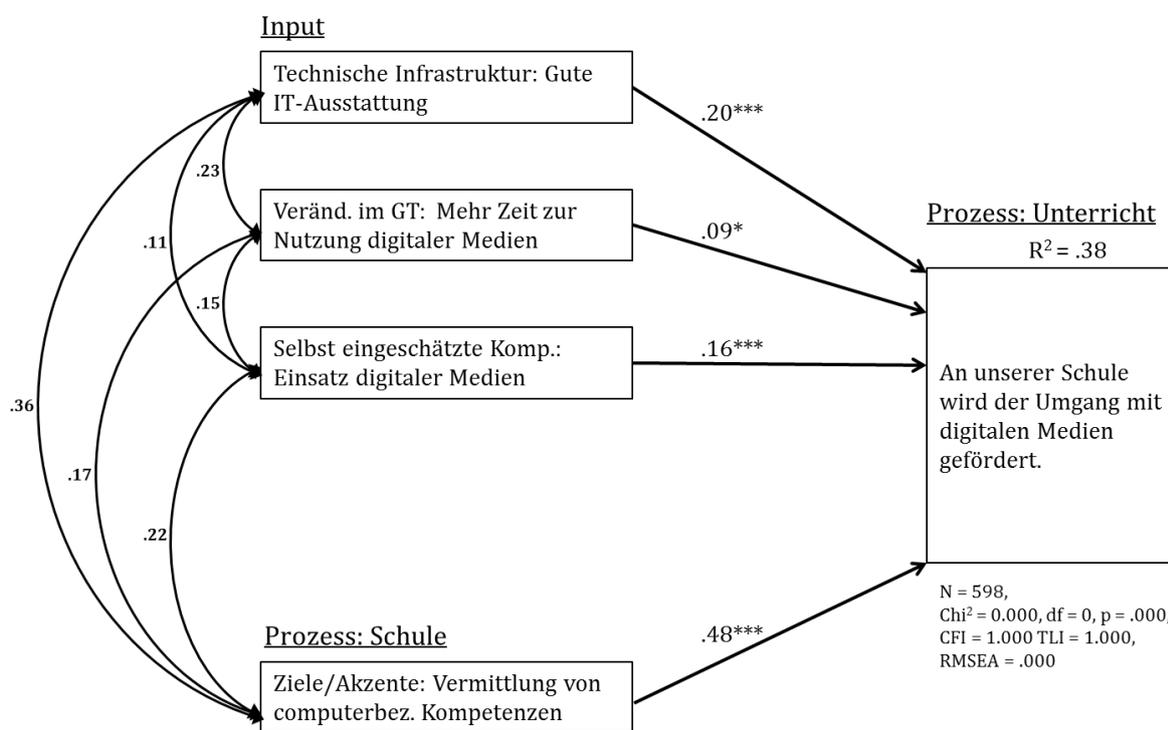
Abbildung 13. Pfadmodell zu Prädiktoren der Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler

In diesem Pfadmodell wurde nach der Berechnung aller Pfadkoeffizienten der nicht signifikante Korrelationspfad zwischen den unabhängigen Variablen *Technische Infrastruktur: Gute IT-Ausstattung* und *Ziele/Akzente: Vermittlung effektiver Lernstrategien* für die Berechnung der Fitindices aus dem Pfadmodell entfernt. Alle Fitindices weisen auf eine sehr gute Passung des Modells hin.

## 7.2.2 Effekte auf die Förderung des Umgangs mit digitalen Medien

Das Pfadmodell zur Analyse von Prädiktoren im Hinblick auf die Förderung der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit digitalen Medien wird in Abbildung 14 dargestellt. Mit der Beurteilung der IT-Ausstattung durch die Lehrkräfte, der wahrgenommenen Veränderung im Ganzttag

mit mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien, den selbst eingeschätzten Kompetenzen hinsichtlich des Einsatzes digitaler Medien auf der Inputebene sowie dem schulischen Ziel der Vermittlung computerbezogener Kompetenzen auf der schulischen Prozessebene können vier Prädiktoren für die Förderung im Umgang mit digitalen Medien identifiziert werden, die auch im vorherigen Modell von Bedeutung waren. Die Prädiktoren weisen wiederum positive Regressionsgewichte auf. Besonders bedeutsam ist dabei das schulische Ziel der Vermittlung computerbezogener Kompetenzen mit einem Regressionsgewicht von  $\beta = .48$ . Die Regressionsgewichte der drei anderen Prädiktoren sind mit bei  $\beta = .20$  (IT-Infrastruktur),  $\beta = .16$  (selbstständig eingeschätzte Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien) und  $\beta = .09$  (Veränderungen im Ganztag mit mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien) geringer.



n.s.: nicht signifikant; \*: auf dem .05 Niveau signifikant; \*\*: auf dem .01 Niveau signifikant; \*\*\*: auf dem .001 Niveau signifikant

Abbildung 14. Pfadmodell zu Prädiktoren im Hinblick auf die Förderung der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit digitalen Medien

In diesem Pfadmodell weist die Korrelationsmatrix ausschließlich signifikante Korrelationen auf. Die fehlenden Freiheitsgrade (df = 0) führen dazu, dass die üblicherweise berichteten Fitindizes für die Anpassungsgüte des Modells nicht berechnet werden können (vgl. Kapitel 6.3.1). Zur Beurteilung der Modellgüte dieses saturierten Modells werden daher die geschätzten Modellparameter herangezogen. Mit einer Varianzaufklärung von 38 Prozent, die einer hohen Effektgröße entspricht, kann von einer zufriedenstellenden bis guten Qualität des Modells gesprochen werden.

### 7.2.3 Effekte auf die Nutzung unterschiedlicher digitaler Instrumente zur individuellen Förderung

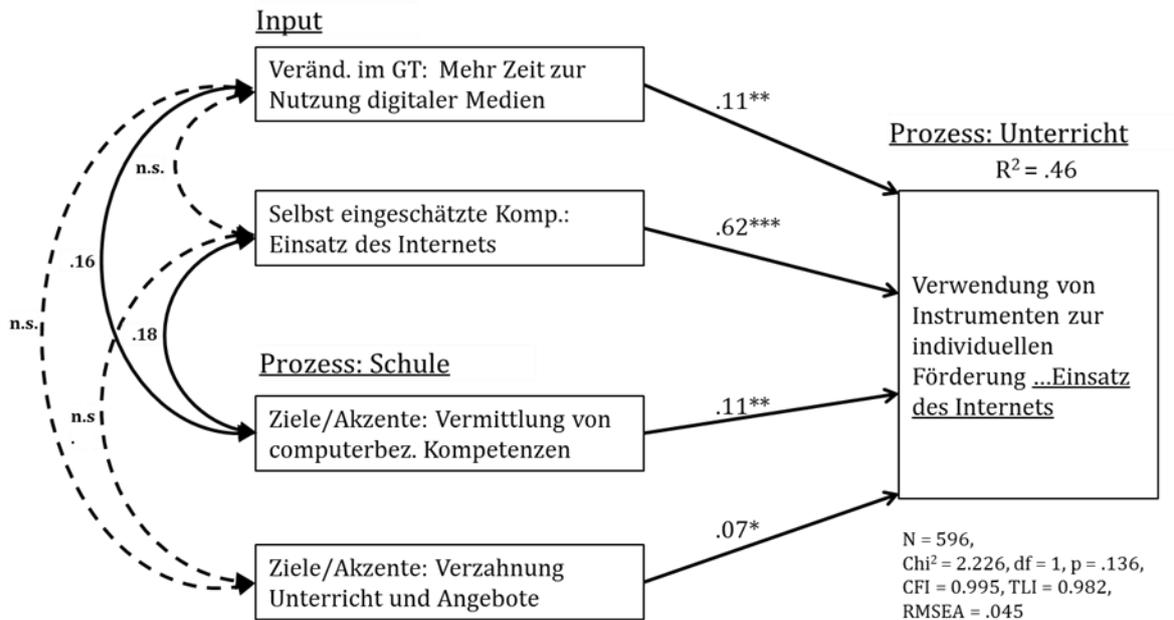
#### Effekte auf den Einsatz des Internets zur individuellen Förderung

Die nachfolgenden Pfadmodelle beleuchten die Prädiktoren, die Effekte auf die Nutzung verschiedener digitaler Technologien zur individuellen Förderung haben. In Abbildung 15 stellt die Nutzung des Internets als Instrument zur individuellen Förderung die abhängige Variable dar. Mit der Einschätzung der Lehrkräfte, dass sie durch den Ganzttag mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien haben und den selbst eingeschätzten Kompetenzen zum Einsatz des Internets konnten in den Präanalysen zwei Faktoren der Inputebene als unabhängige Variablen für die Internetnutzung identifiziert werden. Zudem wurden in Präanalysen mit der Zielsetzung der Schule, computerbezogene Kompetenzen zu vermitteln und dem personenbezogenen Ziel, den Unterricht und die außerunterrichtlichen Angebote zu verzahnen, zwei Faktoren der schulischen Prozessebene als Prädiktoren herausgearbeitet.

Den stärksten Effekt auf die Nutzung des Internets als Instrument zur individuellen Förderung haben die selbst eingeschätzten Kompetenzen in Bezug auf den Einsatz des Internets mit einem Regressionsgewicht von  $\beta = .62$ . Ebenfalls haben die wahrgenommenen größeren zeitlichen Ressourcen im Ganzttag und die Zielsetzungen der Schule in Hinblick auf die Vermittlung computerbezogener Kompetenzen mit Regressionsgewichten von jeweils  $\beta = .11$  signifikante Effekte auf die Internetnutzung zur individuellen Förderung. Mit einem sehr geringen jedoch ebenfalls signifikanten Regressionsgewicht von  $\beta = .07$  stellt auch das personenbezogene Ziel der Verzahnung von Unterricht und außerunterrichtlichen Angeboten im Ganzttag einen Prädiktor für die Verwendung des Internets zur individuellen Förderung dar. Die Varianzaufklärung durch dieses Modell liegt bei 46 Prozent. Alle Fitindices weisen auf eine gute Passung des Modells hin<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Nach der Berechnung aller Pfadkoeffizienten wurde der nicht signifikante Korrelationspfad zwischen den unabhängigen Variablen Ziele/Akzente: Vermittlung computerbezogener Kompetenzen und Ziele/Akzente: Verzahnung Unterricht und Angebote für die Berechnung der Fitindices aus dem Pfadmodell entfernt.

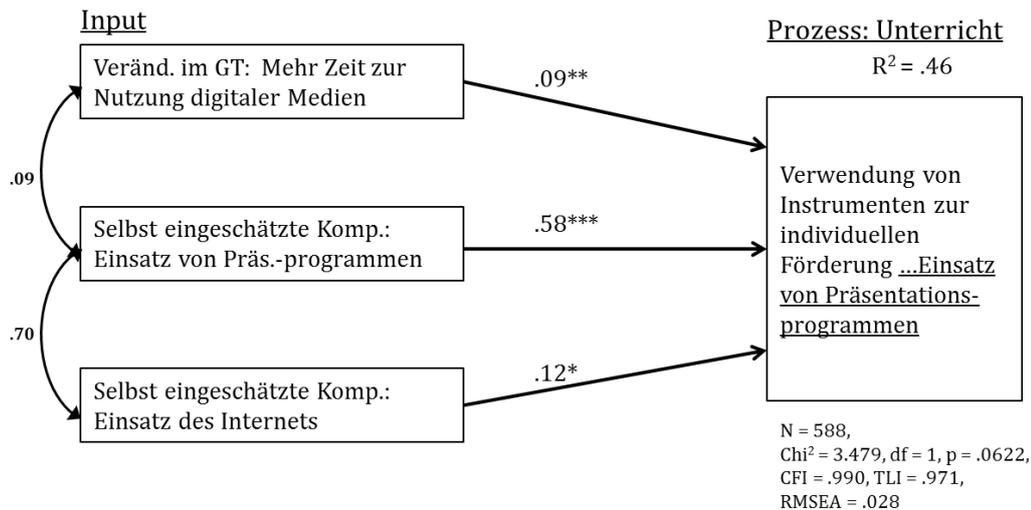


n.s.: nicht signifikant; \*: auf dem .05 Niveau signifikant; \*\*: auf dem .01 Niveau signifikant; \*\*\*: auf dem .001 Niveau signifikant

Abbildung 15. Pfadmodell zu Prädiktoren der Nutzung verschiedener digitaler Medien (hier: Internet) zur individuellen Förderung durch die Lehrkräfte

### Effekte auf den Einsatz von Präsentationssoftware zur individuellen Förderung

In Abbildung 16 ist das Pfadmodell zu Prädiktoren der Nutzung von Präsentationssoftware zur individuellen Förderung dargestellt. In dem vorliegenden Modell bilden drei Faktoren der Inputebene Prädiktoren für die Erklärung der Nutzungsunterschiede. Alle Prädiktoren sind signifikant und positiv. Die durch die Lehrkräfte eingeschätzte eigene Kompetenz hinsichtlich des Einsatzes von Präsentationssoftware hat mit einem Regressionsgewicht von  $\beta = .58$  den größten Effekt auf den Einsatz dieser Software zur individuellen Förderung. Die selbst eingeschätzten Kompetenzen im Umgang mit dem Internet und die wahrgenommenen größeren zeitlichen Ressourcen zum Einsatz digitaler Medien im Ganztage sind mit  $\beta = .12$  und  $\beta = .09$  ebenfalls Prädiktoren, wobei ihre Bedeutung für die Nutzung von Präsentationssoftware deutlich geringer ist. Die beiden Prädiktoren, die sich auf die Kompetenzen der Lehrkräfte beziehen, korrelieren zudem stark miteinander ( $r = .7$ ). Die erklärte Varianz dieses Modells liegt bei 46 Prozent. Das vorliegende Pfadmodell weist nach Entfernung des nicht signifikanten Korrelationspfads zwischen den unabhängigen Variablen *Veränderung im Ganztage: Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien* und *Selbst eingeschätzte Kompetenzen: Einsatz des Internets* Fitindices auf, die auf eine zufriedenstellende bis gute Passung des Modells schließen lassen.

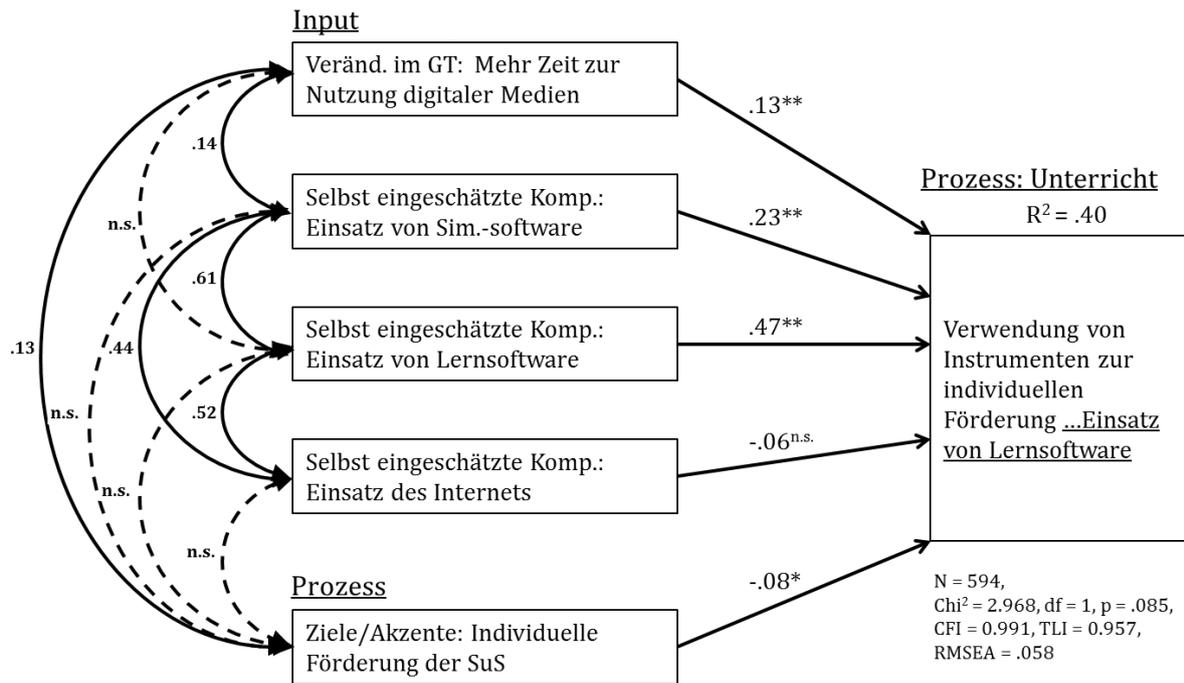


n.s.: nicht signifikant; \*: auf dem .05 Niveau signifikant; \*\*: auf dem .01 Niveau signifikant; \*\*\*: auf dem .001 Niveau signifikant

Abbildung 16. Pfadmodell zu Prädiktoren der Nutzung verschiedener digitaler Medien (hier: Präsentationssoftware) zur individuellen Förderung durch die Lehrkräfte

### Effekte auf den Einsatz von Lernsoftware zur individuellen Förderung

Abbildung 17 zeigt das Pfadmodell zur Analyse von Prädiktoren zur Nutzung von Lernsoftware zur individuellen Förderung. In dieses Modell wurden nach den Präanalysen fünf unabhängige Variablen aufgenommen. Dies sind aus der Inputebene die wahrgenommenen größeren zeitlichen Ressourcen zum Einsatz digitaler Medien im Ganztage und die jeweils selbst eingeschätzten Kompetenzen zum Einsatz von Simulationssoftware und Lernsoftware sowie zum Einsatz des Internets. Aus der schulischen Prozessebene wurde die ganztagsbezogene Zielsetzung der individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler als Variable in das Modell aufgenommen. Die Kompetenzeinschätzung zum Einsatz von Lernsoftware zur individuellen Förderung hat mit  $\beta = .47$  einen mittleren Effekt auf den Einsatz dieser Software. Kleinere jedoch ebenfalls signifikante und positive Effekte zeigen sich bei den selbst eingeschätzten Kompetenzen zum Einsatz von Simulationssoftware ( $\beta = .23$ ) und wiederum bei den wahrgenommenen größeren zeitlichen Ressourcen zum Einsatz digitaler Medien im Ganztage ( $\beta = .13$ ). Auf der Grundlage der schrittweisen Regressionsanalyse, mit deren Hilfe signifikante Prädiktoren ermittelt wurden, wurde auch die Einschätzung der Lehrkräfte zu den eigenen Kompetenzen im Umgang mit dem Internet als unabhängige Variable in das Pfadmodell aufgenommen. Als Ergebnis lässt sich hierbei aber feststellen, dass diese Variable im Pfadmodell nicht statistisch bedeutsam für den Einsatz von Lernsoftware zur individuellen Förderung ist. Das ganztagsbezogene Ziel der individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler hat mit  $\beta = -.08$  einen kleinen negativen Effekt auf den Einsatz von Lernsoftware zur individuellen Förderung. Zwischen den drei Kompetenzeinschätzungen zum Einsatz spezifischer Instrumente zur individuellen Förderung zeigen sich auch in diesem Modell mittlere bis große Korrelationen ( $r = .44$  bis  $.61$ ). Die Varianzaufklärung durch dieses Modell liegt bei 40 Prozent.



n.s.: nicht signifikant; \*: auf dem .05 Niveau signifikant; \*\*: auf dem .01 Niveau signifikant; \*\*\*: auf dem .001 Niveau signifikant

Abbildung 17. Pfadmodell zu Prädiktoren der Nutzung verschiedener digitaler Medien (hier: Lernsoftware) zur individuellen Förderung durch die Lehrkräfte

Auch in diesem Pfadmodell lassen die Fitindices nach Entfernung des nicht signifikanten Korrelationspfads zwischen den unabhängigen Variablen *Veränderung im Ganztage: Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien* und *Selbst eingeschätzte Kompetenzen: Einsatz des Internets* Fitindices auf eine zufriedenstellende bis gute Passung des Modells schließen.

### Effekte auf den Einsatz von Lernplattformen zur individuellen Förderung

In Abbildung 18 ist das Pfadmodell zur Analyse von Prädiktoren für die Nutzung von Lernplattformen zur individuellen Förderung dargestellt. Die Verwendung dieses digitalen Instruments wird im vorliegenden Modell durch vier unabhängige Variablen bestimmt. Wiederum werden zwei Variablen zu den selbst eingeschätzten Kompetenzen im Umgang mit spezifischen digitalen Technologien in das Modell aufgenommen. Dies sind die eingeschätzten Kompetenzen zum Einsatz von Lernplattformen und zum Einsatz von Simulationssoftware. Zudem stellt auf der Inputebene die wahrgenommene Veränderung im Ganztage mit mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien eine weitere unabhängige Variable dar. Als Variable der schulischen Prozessebene wird das schulische Ziel der Vermittlung mathematischer Grundfertigkeiten in das Pfadmodell aufgenommen. Während die drei Prädiktoren der Inputebene, die eingeschätzten Kompetenzen zum Einsatz von Lernplattformen ( $\beta = .52$ ), die eingeschätzten Kompetenzen zum Einsatz von Simulationssoftware ( $\beta = .16$ ) und die wahrgenommenen größeren zeitlichen Ressourcen zum Einsatz digitaler Medien ( $\beta = .12$ ) einen positiven und signifikanten Effekt auf die Nutzung von

Lernplattformen haben, wirkt die schulische Akzentsetzung der Vermittlung mathematischer Grundfertigkeiten mit einem Regressionskoeffizienten von  $\beta = -.12$  negativ auf den beschriebenen Medieneinsatz. Den stärksten Prädiktor für den Einsatz von Lernplattformen zur individuellen Förderung stellt auch in diesem Modell die unabhängige Variable zu den selbst eingeschätzten Kompetenzen, im vorliegenden Fall hinsichtlich des Einsatzes von Lernplattformen, dar. Die beiden anderen positiv wirkenden Prädiktoren sind in ihrem Effekt deutlich geringer. Die erklärte Varianz dieses Modells liegt bei 45 Prozent.

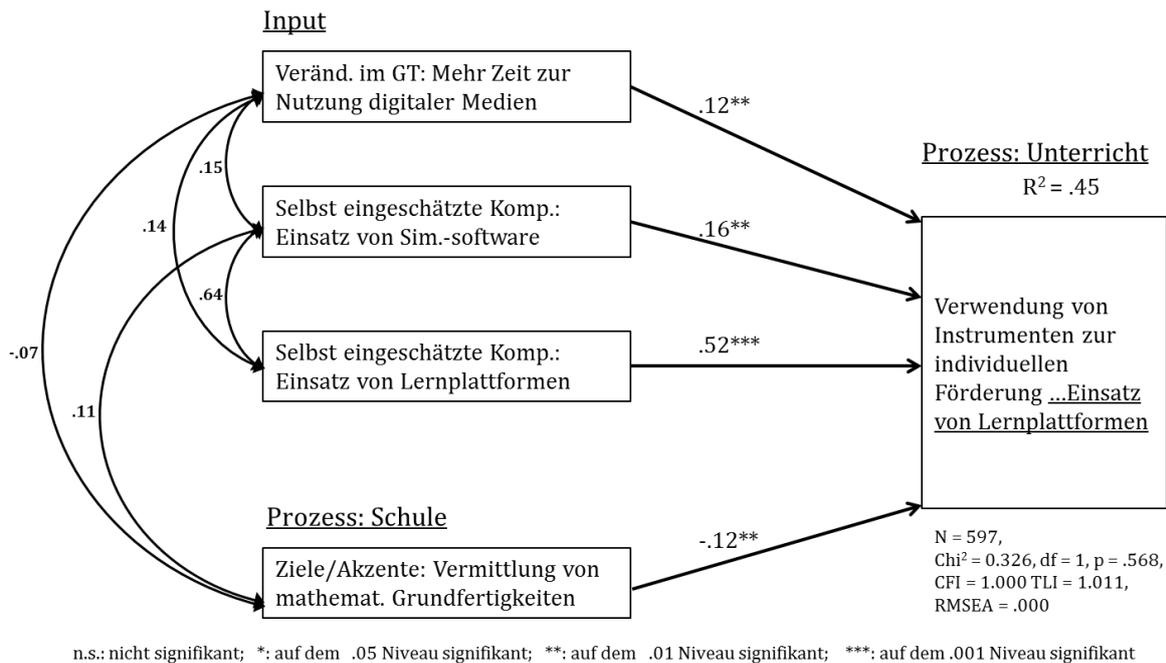


Abbildung 18. Pfadmodell zu Prädiktoren der Nutzung verschiedener digitaler Medien (hier: Lernplattformen) zur individuellen Förderung durch die Lehrkräfte

Nach Entfernung des nicht signifikanten Korrelationspfades zwischen den beiden unabhängigen Variablen *Selbst eingeschätzte Kompetenzen: Einsatz von Lernplattformen* und *Ziele/Akzente: Vermittlung von mathematischen Grundfertigkeiten* kann die Modellgüte auf der Grundlage der Fitindices als gut bis sehr gut beurteilt werden.

### Effekte auf den Einsatz von Simulationssoftware zur individuellen Förderung

In einem weiteren Pfadmodell (ohne Abbildung) wird die Verwendung von Simulationssoftware zur individuellen Förderung untersucht. Nach der schrittweisen Regression konnte nur die selbst eingeschätzte Kompetenz zum Einsatz von Simulationsprogrammen mit einem Regressionskoeffizienten von  $\beta = .68$  als signifikanter Prädiktor identifiziert werden. Die durch dieses Modell aufgeklärte Varianz beträgt 46 Prozent.

### **7.3 Entwicklungen der Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen**

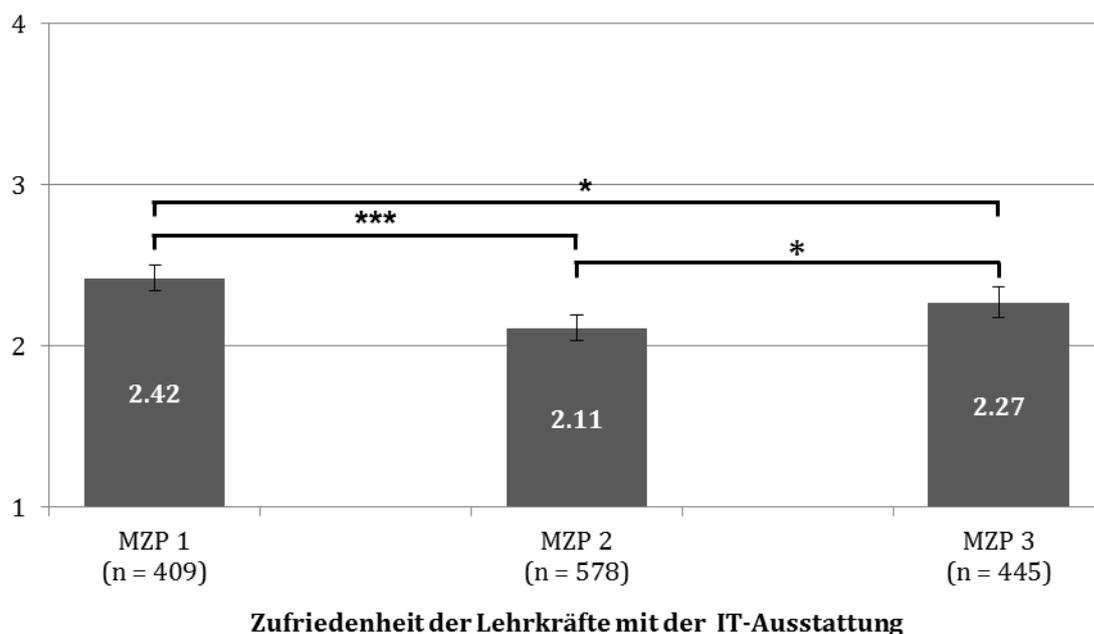
An mehreren Variablen, die enge Bezüge zur Ganztagschulentwicklung aufweisen, werden Entwicklungen zur Verankerung (vgl. FF 1.3) digitaler Medien an Ganztagschulen von 2010 bis 2015 untersucht.

#### **7.3.1 Trenduntersuchung der Qualität der IT-Infrastruktur**

Wie in den Kapiteln 3.3 und 3.4 dargelegt, sind mit der Ganztagschulentwicklung umfassende Veränderungen der räumlichen und materiellen Ressourcen verbunden. Im Zusammenhang mit diesen Entwicklungen lässt sich annehmen, dass diese Entwicklungen auch Auswirkungen auf die IT-Infrastruktur haben können. Zudem stellt eine quantitativ und qualitativ hinreichende schulische IT-Ausstattung (vgl. Kapitel 4.8) eine wichtige Voraussetzung (Input) für die Nutzung digitaler Medien dar. So konnte mit Blick auf die individuelle Förderung im Rahmen der vorliegenden Arbeit bereits herausgearbeitet werden (vgl. Kapitel 7.2.1 und 7.2.2), dass die positive Beurteilung der IT-Ausstattung durch die Lehrkräfte einen positiven Effekt auf die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung und die Förderung der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit digitalen Medien hat. Vor dem Hintergrund dieser Sachlage ist von Interesse, inwiefern sich die IT-Ausstattungsqualität nach Einschätzung der Lehrkräfte im Laufe der Ganztagschulentwicklung verändert hat (FF 1.3.1).

In Abbildung 19 sind die Mittelwerte der Lehrkräfteeinschätzungen zur Qualität der IT-Ausstattung für den unterrichtlichen Einsatz dargestellt. Über alle drei Messzeitpunkte hinweg wird die IT-Ausstattung auf der vierstufigen Skala (vgl. Kapitel 3.2.1) als eher nicht gut bis eher gut eingeschätzt. Am besten fällt die Einschätzung zum ersten Messzeitpunkt aus ( $n = 409$ ,  $M = 2.42$ ,  $SD = 0.81$ ). Sie nimmt beim zweiten Messzeitpunkt ab ( $n = 578$ ,  $M = 2.11$ ,  $SD = 0.92$ ), und zum dritten Messzeitpunkt wird die IT-Ausstattung wieder besser eingeschätzt ( $n = 445$ ,  $M = 2.27$ ,  $SD = 0.97$ ). Vergleichend lässt sich zudem feststellen, dass die Einschätzungen zu den verschiedenen Messzeitpunkten signifikant voneinander abweichen (Kruskal-Wallis-Tests), wobei die Abnahme vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt hochsignifikant ist.

Die Effektstärken (Cohen's  $d$ ) beim Vergleich der IT-Ausstattung zu den drei Messzeitpunkten sind mit  $d = -0.17$  sowie  $d = 0.17$  (Vergleich MZP 1 und MZP 3 sowie Vergleich MZP 2 und MZP 3) und  $d = 0.35$  (Vergleich MZP 1 und MZP 2) eher gering.



ohne Klammer: nicht signifikant; \*: auf dem .05 Niveau signifikant; \*\*: auf dem .01 Niveau signifikant; \*\*\*: auf dem .001 Niveau signifikant

*Abbildung 19.* Mittelwertvergleiche der Lehrkräfteeinschätzungen zur Qualität der IT-Ausstattung (Gute IT-Ausstattung: [1] trifft nicht zu, [2] trifft eher nicht zu, [3] trifft eher zu, [4] trifft zu) an ihrer Schule

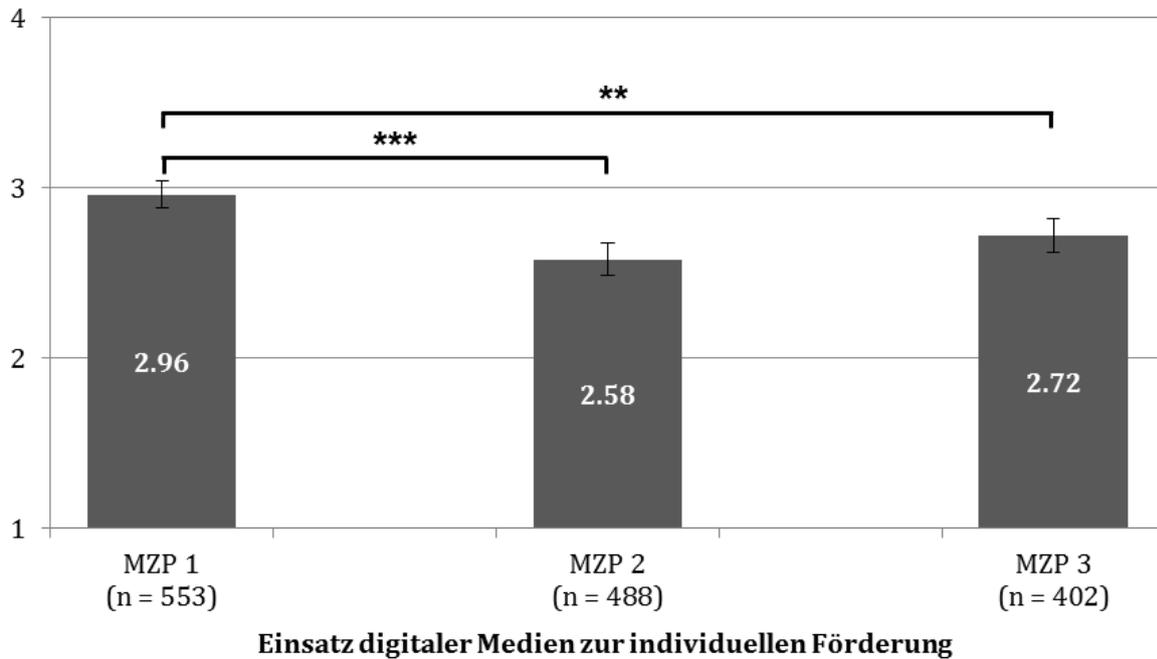
### 7.3.2 Trenduntersuchung der Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung und zur Individualisierung

Neben dem Blick auf die Qualität der IT-Ausstattung als schulische Ressource ist insbesondere vor dem Hintergrund der Zielsetzungen der Ganztagschule (vgl. Kapitel 3.3) von Interesse, welche Entwicklungen bei der Nutzung digitaler Medien in den Bereichen individuelle Förderung und Individualisierung stattgefunden haben. Hierzu lassen sich auf der Grundlage der Angaben der Lehrkräfte zum Einsatz digitaler Medien zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler und zu den von ihnen gemachten individualisierten, computerbasierten Lernangebote in verschiedenen Unterrichtsfächern Entwicklungen über die drei Messzeitpunkte und damit Entwicklungen in der Verankerung digitaler Medien hinweg nachzeichnen (FF 1.3.2).

Abbildung 20 zeigt die Mittelwerte der Lehrkräfteangaben zum Einsatz digitaler Medien zur individuellen Förderung zu den drei Messzeitpunkten. Die Lehrkräfte geben zum zweiten Messzeitpunkt (n = 488, M = 2.58, SD = 0.99) eine geringere Nutzung an als beim ersten Messzeitpunkt (n = 553, M = 2.96, SD = 0.83). Zum dritten Messzeitpunkt erfolgt wieder eine etwas stärkere Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung (n = 402, M = 2.72, SD = 0.94). Als signifikant konnten beim Vergleich der drei Messzeitpunkte allerdings mittels Kruskal-Wallis-Tests die Unterschiede zwischen dem ersten und zweiten sowie dem ersten und dritten Messzeitpunkt analysiert werden. Die Effektstärken (Cohen's d) liegen bei d = -0.42 (Vergleich

MZP 1 und MZP 2),  $d = -0.27$  (Vergleich MZP 1 und MZP 3) und  $d = 0.15$  (Vergleich MZP 2 und MZP 3) und sind damit als eher gering einzustufen.

Über alle drei Messzeitpunkte hinweg liegt die Einschätzung der Lehrkräfte zudem auf der vierstufigen Skala (*nie bis regelmäßig*) tendenziell in Richtung Stufe 3 (*gelegentlich*).

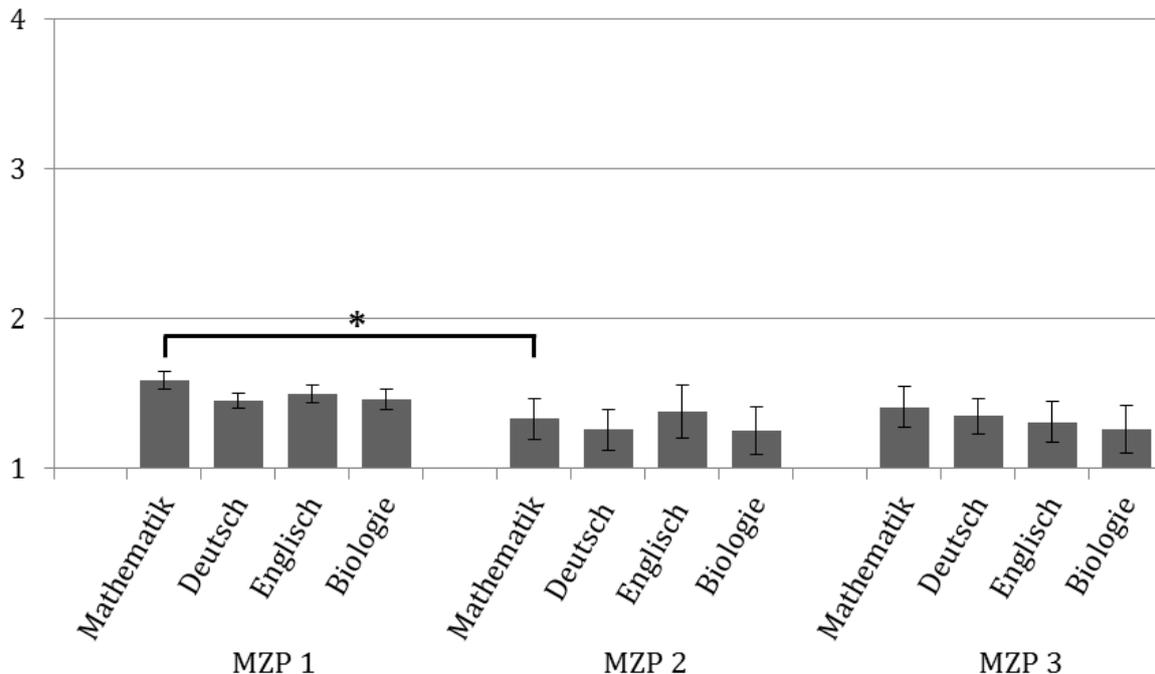


ohne Klammer: nicht signifikant; \*: auf dem .05 Niveau signifikant; \*\*: auf dem .01 Niveau signifikant; \*\*\*: auf dem .001 Niveau signifikant

**Abbildung 20.** Mittelwertvergleiche der Lehrkräfteangaben zum Einsatz digitaler Medien zur individuellen Förderung ([1] trifft gar nicht zu, [2] trifft eher nicht zu, [3] trifft eher zu, [4] trifft zu) an ihrer Schule

In Abbildung 21 sind die Mittelwerte der Lehrkräfteangaben zu den von ihnen durchgeführten individualisierten und computerbasierten Lernangeboten vergleichend für die Fächer Mathematik, Deutsch, Englisch und Biologie über die drei Messzeitpunkte dargestellt. Aufgrund der geringen Fallzahlen für Chemie und Physik ( $n < 19$ ), wurden keine Analysen für diese Fächer vorgenommen. Die Anzahl der teilnehmenden Lehrkräfte fiel für die übrigen Fächer zu den drei Messzeitpunkten sehr unterschiedlich aus und lag für Mathematik zwischen  $n = 58$  und  $n = 123$ , für Deutsch zwischen  $n = 53$  und  $n = 135$ , für Englisch zwischen  $n = 53$  und  $n = 109$  und für Biologie zwischen  $n = 28$  und  $n = 72$ . Wie bereits in den Erläuterungen zu Abbildung 10 für den zweiten Messzeitpunkt dargestellt, zeigen die Analysen ebenfalls für den ersten und den dritten Messzeitpunkt, dass die Lehrkräfte nur in sehr geringem Umfang entsprechende Lernangebote in den verschiedenen Fächern machen.

Auf der vierstufigen Skala (*nie bis sehr oft*) bewegen sich die Mittelwerte aller Fächer zu allen Messzeitpunkten<sup>18</sup> zwischen den beiden unteren Stufen *nie* bis *selten*. Ein signifikanter Unterschied bzw. eine signifikante Abnahme konnte nur im Fach Mathematik beim Vergleich des ersten und des zweiten Messzeitpunktes nachgewiesen werden (Kruskal-Wallis-Test).



ohne Klammer: nicht signifikant; \*, auf dem .05 Niveau signifikant; \*\*, auf dem .01 Niveau signifikant; \*\*\*, auf dem .001 Niveau signifikant

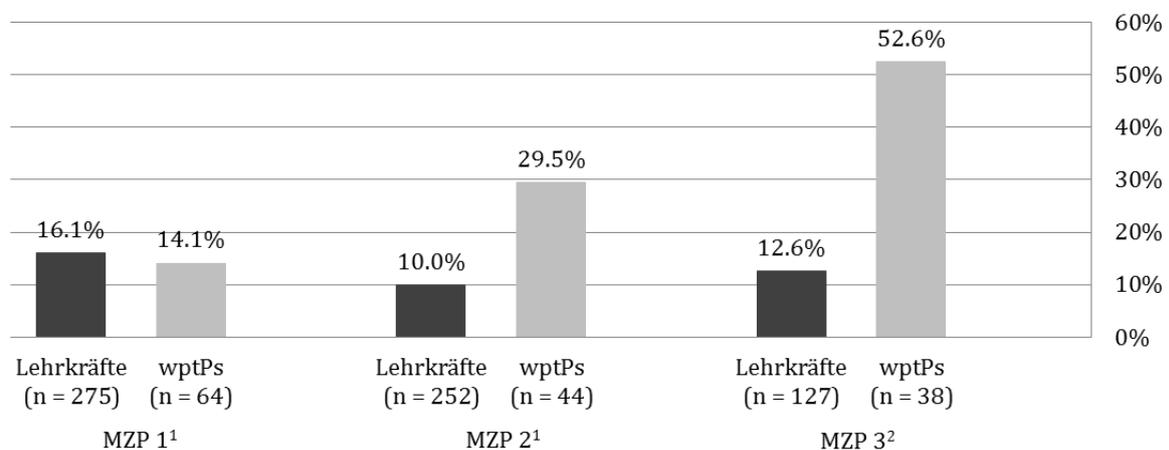
Abbildung 21. Mittelwertvergleiche der Lehrkräfteangaben hinsichtlich eigener individualisierter und computerbasierter Lernangebote in verschiedenen Fächern ([1] nie, [2] selten, [3] oft, [4] sehr oft)

### 7.3.3 Trenduntersuchung zum Einsatz des weiteren pädagogisch tätigen Personals in Angeboten, in denen digitale Medien genutzt werden

Vor dem Hintergrund der personellen Veränderungen im Zusammenhang mit der Ganztagschulentwicklung (vgl. Kapitel 3.2 und 3.4) werden ebenfalls die Angaben der Lehrkräfte und des weiteren Personals zu den von ihnen durchgeführten Ganztagsangeboten im Bereich *digitale Medien* analysiert. Dabei geht es um die Frage, inwiefern Lehrkräfte und das weitere pädagogisch tätige Personal für Angebote im Bereich der digitalen Medien eingesetzt werden und wie sich dieser Einsatz im Laufe der Ganztagschulentwicklung verändert hat (FF 1.3.3).

<sup>18</sup> 1. MZP: Mathematik (n = 123, M = 1.59, SD = 0.68); Deutsch (n = 135, M = 1.45, SD = 0.59); Englisch (n = 109, M = 1.50, SD = 0.66); Biologie (n = 72, M = 1.46, SD = 0.63)  
 2. MZP: Mathematik (n = 58, M = 1.33, SD = 0.51); Deutsch (n = 53, M = 1.26, SD = 0.49); Englisch (n = 53, M = 1.38, SD = 0.66); Biologie (n = 28, M = 1.25, SD = 0.44)  
 3. MZP: Mathematik (n = 83, M = 1.41, SD = 0.64); Deutsch (n = 82, M = 1.35, SD = 0.51); Englisch (n = 65, M = 1.31, SD = 0.58); Biologie (n = 39, M = 1.26, SD = 0.50)

In Abbildung 22 sind die Analyseergebnisse zu den Ganztagsangeboten dargestellt, die von den Lehrkräften und dem weiteren pädagogisch tätigen Personal angeboten werden. Zum ersten Messzeitpunkt bietet ca. ein Siebel der Lehrkräfte (16.1 %) und des weiteren pädagogisch tätigen Personals (14.1 %) Angebote im Bereich der digitalen Medien an. Bei den Lehrkräften fällt dieser Prozentsatz zum zweiten Messzeitpunkt auf 10 Prozent ab und steigt zum dritten Messzeitpunkt wieder auf 12.6 Prozent an. Vergleichend lassen sich über die Messzeitpunkte hinweg keine größeren Veränderungen bei den Lehrkräften feststellen. Für das weitere pädagogisch tätige Personal zeigt sich hingegen ein anderes Bild. Zum zweiten Messzeitpunkt erfolgt ein Anstieg auf 29.5 Prozent und zum dritten Messzeitpunkt ein weiterer Anstieg auf 52.6 Prozent. Demnach bietet mehr als die Hälfte des weiteren pädagogisch tätigen Personals zum letzten Messzeitpunkt Angebote an, in denen digitale Medien zum Einsatz kommen.



Antwortkategorien:

<sup>1</sup> MZP 1 und 2: dichotom (Antwortkategorien trifft nicht zu / trifft zu)

<sup>2</sup> MZP 3 dichotom (Antwortkategorien trifft nicht zu / trifft eher nicht zu sowie trifft eher zu / trifft zu zusammengefasst)

*Abbildung 22.* Angaben der Lehrkräfte und des weiteren pädagogisch tätigen Personals zu den von ihnen durchgeführten Ganztagsangeboten mit digitalen Medien

#### 7.4 Zusammenschau der quantitativen Ergebnisse

1. In der Zusammenschau der Ergebnisse zu den quantitativen Analysen kann festgestellt werden, dass der Einsatz digitaler Medien an Ganztagschulen nur sehr begrenzt erfolgt (FF 1.1). Sowohl die Angaben der Schülerinnen und Schüler zur Nutzung digitaler Medien in den verschiedenen Lerngelegenheiten (FF 1.1.1) und Fächern (FF 1.1.2) als auch die Angaben der Lehrkräfte zu den von ihnen angebotenen individualisierten und computerbasierten Lernangeboten (FF 1.1.4) weisen darauf hin (vgl. Abbildungen 7, 8 und 10).

2. Aus den Angaben der Schülerinnen und Schüler lässt sich auch entnehmen, dass es offensichtlich in allen untersuchten Lerngelegenheitsformen und in allen Fächern Angebote gibt, in denen digitale Medien regelmäßig zum Einsatz kommen (vgl. Abbildungen 7 und 8). Ebenso gibt es mit Präsentationsprogrammen und dem Internet einzelne digitale Instrumente (FF 1.1.5), die immerhin von einem Fünftel bis etwa einem Viertel der Lehrkräfte regelmäßig zur individuellen Förderung eingesetzt werden (vgl. Abbildung 11).
3. Etwa vier von zehn Lehrkräften geben an, dass digitale Medien zur individuellen Förderung an ihrer Schule verwendet werden. Bei der persönlichen Nutzung digitaler Medien sind es aber sechs von zehn Lehrkräften, die nie digitale Medien zur Individualisierung einsetzen (vgl. Abbildungen 9 und 10).
4. Die Lehrkräfte geben ebenfalls an, dass die Förderung der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit digitalen Medien an den Schulen (FF 1.1.6) stärker verfolgt wird als die individuelle Förderung mit digitalen Medien (FF 1.1.3) (vgl. Abbildungen 9 und 12).
5. Durch die Pfadmodelle (vgl. Abbildungen 13 bis 18) lassen sich zum einen Faktoren der Inputebene, die die Qualität der IT-Infrastruktur, das „Mehr an Zeit“ zur Nutzung digitaler Medien durch den Ganzttag und die selbst eingeschätzten Kompetenzen hinsichtlich der Nutzung digitaler Medien und der Nutzung spezifischer digitaler Instrumente zur individuellen Förderung betreffen, für die abhängigen Variablen der unterrichtlichen Prozessebene identifizieren. Zum anderen können aber auch Faktoren der schulischen Prozessebene als Prädiktoren bestimmt werden (FF 1.2). Diese betreffen die schulischen Ziel- und Akzentsetzungen z.B. im Hinblick auf die Vermittlung computerbezogener Kompetenzen oder die Vermittlung effizienter Lernstrategien. In der Anzahl der signifikanten Prädiktoren als auch in der Effektgröße dominieren dabei Prädiktoren der Inputebene.
6. Bei den Modellen zu den Prädiktoren zur Verwendung spezifischer digitaler Technologien zur individuellen Förderung (FF 1.2.3) (vgl. Abbildungen 15 bis 18) stellt die jeweilige spezifische eigene Kompetenzeinschätzung der Lehrkräfte den stärksten Prädiktor im Zusammenhang mit der Nutzung des digitalen Instruments dar, wobei auch in den beiden Modellen zur Verwendung digitaler Medien zur individuellen Förderung (FF 1.2.1) und zur Förderung der Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien (FF 1.2.2) (vgl. Abbildungen 13 und 14) die selbst eingeschätzten Kompetenzen zum Umgang mit digitalen Medien von Bedeutung sind.
7. Abgesehen vom Pfadmodell zu den Prädiktoren für den Einsatz von Simulationssoftware zur individuellen Förderung zeigt sich in allen anderen Modellen (vgl. Abbildungen 13 bis 18), dass der Zeitgewinn durch die Ganzttagsschulentwicklung als ein ganz-

tagsspezifischer Faktor einen signifikanten Prädiktor mit geringer Effektstärke für die jeweiligen abhängigen Variablen der unterrichtlichen Prozessebene darstellt.

8. Bei der Lehrkräfteeinschätzung zur IT-Ausstattung, bei den Lehrkräfteangaben zum Einsatz digitaler Medien zur individuellen Förderung und bei den Angaben der Lehrkräfte zu den von ihnen durchgeführten Ganztagsangeboten lassen sich ähnliche Entwicklungsverläufe mit geringen Veränderungen über die drei Messzeitpunkte hinweg feststellen (FF 1.3.1 und FF 1.3.2). Während bei den ersten Messzeitpunkten jeweils die höchsten Werte erreicht werden, fallen diese zum zweiten Messzeitpunkt ab und steigen zum dritten Messzeitpunkt wieder an (vgl. Abbildungen 19 bis 21).
9. Größere Veränderungen und eine kontinuierliche Zunahme ergibt sich jedoch bei den Angaben des weiteren pädagogisch tätigen Personals, von dem zum letzten Messzeitpunkt mehr als die Hälfte Ganztagsangebote im Bereich der digitalen Medien anbieten (FF 1.3.3) (vgl. Abbildung 22).

## **7.5 Nutzungs- und Entwicklungsaspekte im Bereich der digitalen Medien im Kontext spezifischer Dimensionen der Schulentwicklung**

Nachfolgend werden die Ergebnisse der qualitativen Analysen (vgl. Kapitel 6.3.2) zu den Nutzungs- und Entwicklungsaspekten im Bereich der digitalen Medien im Kontext spezifischer Dimensionen der Schulentwicklung berichtet. Grundlage für diese Analysen bilden die Interviews, die an zwei ausgewählten Fallschulen (s. unten) geführt wurden. Die Ergebnisse liefern weitere Erkenntnisse zum Zusammenhang zwischen der Schulentwicklung an Ganztagschulen und der Schulentwicklung mit digitalen Medien. Sie tragen damit zu einem vertieften Verständnis der Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen bei. Die Potenziale, die sich für und durch die Nutzung digitaler Medien ergeben (FF 2.1), werden durch die beiden Teilforschungsfragen FF 2.1.1 und FF 2.1.2 aufgegriffen (vgl. Kapitel 7.6.1 und 7.6.2). Die Potenziale, die sich für und durch Innovationen mit digitalen Medien an den untersuchten Ganztagschulen zeigen, werden durch die Teilforschungsfragen FF 2.2.1 und FF 2.2.2 berücksichtigt (vgl. Kapitel 7.7.1 und 7.7.2). In der jeweils ersten Teilforschungsfrage werden die förderlichen Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien und für Innovationen mit digitalen Medien analysiert. Mit der jeweils zweiten Teilforschungsfrage wird den Zielen und Absichten bzw. Begründungen nachgegangen, die mit der Nutzung digitaler Medien und mit Innovationen mit digitalen Medien verbunden werden.

Nach der Beschreibung der Fallschulen werden zu den einzelnen Forschungsfragen die Häufigkeiten der Kodierungen zu den vier Oberkategorien *Unterrichtsentwicklung/-ebene*, *Organisationsentwicklung/-ebene*, *Personalentwicklung/-ebene* und *Technologieentwicklung/-ebene* berichtet. Daran schließen sich ebenfalls unter Berücksichtigung der vier Oberkategorien und weiterer Unterkategorien Analysen zu den Sinngehalten des Materials an.

## **Darstellung der Fallschulen**

Die nachfolgenden Darstellungen der Fallschulen wurden auf der Grundlage verschiedener Schuldokumente und der Internetauftritte der Schulen erstellt. Bei den Dokumenten sind dies neben den Schulprogrammen und Konzepten, die sich auf den Einsatz digitaler Medien beziehen, auch Dokumente wie die jährlich zu erstellenden schulischen Entwicklungsberichte, die im Rahmen des Projekts *Ganz In* erstellt werden mussten. Überdies konnten ebenfalls Rahmendaten aus den *Ganz In*-Erhebungen genutzt werden.

Bei den zwei kriteriengeleitet ausgewählten Schulen (vgl. Kapitel 6.2.2) handelt es sich um Ganztagsgymnasien, die im Schuljahr 2009/10 im Rahmen der „Ganztagsoffensive für die Sekundarstufe I“ des Landes Nordrhein-Westfalen in den gebundenen Ganztagsangeboten eingetreten sind. Aus den Erhebungen im Projekt *Ganz In* ist bekannt, dass beide Schulen neben den Ganztagsangeboten an Tagen mit gebundenem Ganztagsangebot weitere freiwillige Angebote an den übrigen Schultagen anbieten. Die Ganztagsangebote werden in den Schulen sowohl von Lehrkräften als auch vom weiteren pädagogisch tätigen Personal angeboten bzw. betreut.

### *Schule A*

Schule A befindet sich in einer Großstadt. Die Mehrzahl der ca. 900 Schülerinnen und Schüler kommt aus einem eher weniger privilegierten familiären und sozialen Umfeld (Standorttyp 4). An dem Gymnasium unterrichten etwa 70 Lehrkräfte. Das weitere pädagogisch tätige Personal umfasst etwa 15 Personen. Dem schulischen Entwicklungsbericht für das Jahr 2010/11, ist zu entnehmen, dass der gebundene Ganztags an drei Schultagen in einem Doppelstundenmodell, das auch Abweichungen erlaubt, umgesetzt wird.

Laut den Angaben der Schulleitung spielt an Schule A die Nutzung digitaler Medien „schon immer“ eine wichtige Rolle. Durch den Medienswerpunkt der Schule hat die Entwicklung der Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler einen hohen Stellenwert. Das Medienkonzept wird u.a. durch miteinander verzahnte Arbeitsgremien stetig weiterentwickelt. Insgesamt wird die Schulentwicklung u.a. durch eine Lehrkraft, die eine Funktionsstelle für Schulentwicklung besetzt, koordiniert. Im Medienkonzept und in den Bewerbungsunterlagen für das Projekt *Ganz In* wird angegeben, dass die Schule über eine gute IT-Ausstattung verfügt, die in den vergangenen Jahren kontinuierlich erneuert wurde. Im Medienkonzept wird zudem das Arbeiten mit digitalen Medien in Verbindung mit dem pädagogischen Leitkonzept der Schule gebracht, das u.a. das selbstgesteuerte und individualisierte Arbeiten umfasst. Die Schule bietet über den Unterricht hinaus z.B. mit einer Trickfilm-AG Arbeitsgemeinschaften an, die auch den Einsatz digitaler Medien beinhalten.

Ein Pilotprojekt zum Lernen mit Tablet-PCs wurde 2012/13 gestartet, das im Entwicklungsbericht 2012/13 als zentrales Entwicklungsfeld der Schule ausgewiesen wird. Es umfasst sowohl

die Einrichtung einer Tablet-Klasse als auch die Möglichkeit der Tablet-Ausleihe. Hierzu wurde ein Tablet-Konzept entwickelt, das neben der Projektbegründung sowie neben Aspekten zur IT-Infrastruktur und den verwendeten Programmen auch Erfolgskriterien für das Projekt benennt. Zudem werden im Tablet-Konzept Angaben zu schulinternen Lehrerfortbildungen und zu Verhaltensregeln im Umgang mit digitalen Medien in der Schule gemacht.

Laut den Aussagen der Schulleitung läuft zudem ab dem Schuljahr 2017/18 das Pilotprojekt „Bring your own device“ in der Einführungsphase (EF, Stufe 10).

### *Schule B*

In Schule B, die sich in einer Mittelstadt befindet, werden ca. 1.600 Schülerinnen und Schüler von etwa 130 Lehrkräften unterrichtet. Das weitere pädagogisch tätige Personal umfasst ca. 10 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Aus den *Ganz In*-Erhebungen ist zu entnehmen, dass der gebundene Ganztag an vier Tagen pro Woche mit einem Doppelstundenmodell realisiert wird. Das soziale und familiäre Umfeld der Schule kann als insgesamt privilegiert (Standorttyp 1) bezeichnet werden.

Der Homepage der Schule ist zu entnehmen, dass die Schulentwicklung durch verschiedene miteinander verbundene Gremien auf der Grundlage festgelegter Prinzipien sowie Jahresarbeitsplänen gesteuert wird. Kommunikation und Kooperation sind zentrale Grundsätze bei der Schulentwicklung.

Bereits seit mehreren Jahren verfügt die Schule über eine Medien-AG, in der ca. 20 Schülerinnen und Schüler mitarbeiten. Sie wird von Lehrkräften geleitet sowie von weiteren Personen aus dem Bereich des weiteren pädagogisch tätigen Personals auf der Basis von Werkverträgen oder im Rahmen des Bundesfreiwilligendienstes unterstützt. Der Homepage ist zu entnehmen, dass sich die Medien-AG als technischer Dienstleister der Schule versteht. Die hier tätigen Schülerinnen und Schüler unterstützen die Lehrkräfte und ihre Mitschülerinnen und Mitschüler bei der Nutzung digitaler Medien. So können z.B. von 8 bis 16 Uhr digitale Medien und anderes technisches Equipment ausgeliehen werden. In der Bewerbung für das Projekt *Ganz In* wird die Einbindung von Schülerinnen und Schülern in die Medienabteilung der Schule positiv hervorgehoben.

Darüber hinaus besteht für die Schülerinnen und Schüler in der schuleigenen Bibliothek die Möglichkeit, einen kostenlosen Internetzugang und diverse Lernsoftware zu nutzen.

Die Schulleitung weist im Interview darauf hin, dass in einem weiteren, jedoch bisher nicht kontinuierlich verankerten Projekt der Schule, Schülerinnen und Schüler zu Medienscouts ausgebildet werden. Sie stehen ihren Mitschülerinnen und Mitschülern als Ansprechpartner u.a. bei Fragen bezüglich der verantwortungsvollen Nutzung des Internets und von Social Media-Plattformen zur Verfügung.

Die individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler wird als zentrale Aufgabe der Schule gesehen. Dies wird u.a. aus den Ausführungen in den Jahresarbeitsplänen der Schule deutlich. In den Leitlinien für die Entwicklung des Medienkonzepts wird die individuelle Förderung zudem in Verbindung zum Medieneinsatz gebracht.

Aus den Jahresarbeitsplänen der Schule geht ebenfalls hervor, dass die Ganztagsschulentwicklung und die Entwicklung bzw. Weiterentwicklung des Mediencurriculums mit dem Schwerpunkt Medienkompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler seit einigen Jahren zentrale Arbeitsfelder der Schulentwicklung darstellen. Im Mediencurriculum der Schule werden differenzierte fachliche und auf Jahrgangsstufen bezogene Anbindungen der zu erwerbenden Medienkompetenzen vorgenommen.

Überdies setzt die Schule seit einigen Jahren Entwicklungsschwerpunkte im Bereich der digitalen Medien, die auch schulorganisatorische Aspekte betreffen. Dabei wird laut den Angaben in den Jahresarbeitsplänen 2014/15 und 2015/16 u.a. an digitalen Kooperations- und Kommunikationsmöglichkeiten gearbeitet. Im Schuljahr 2014/2015 wurde eine schuleigene Cloud als im Sinne der Datensicherheit verlässliche Informations- und Austauschportal eingerichtet.

## **7.6 Schulentwicklung an Ganztagsschulen - Potenziale für und durch die Nutzung digitaler Medien**

Durch die Analyse der förderlichen Bedingungen (FF 2.1.1) und der Absichten (FF 2.1.2) für die Nutzung digitaler Medien wird unter der Forschungsfrage FF 2.1 mit den genannten Teilforschungsfragen die wechselseitige Bedeutung der Schulentwicklung an Ganztagsschulen für die Nutzung digitaler Medien und der Nutzung digitaler Medien für die Schulentwicklung an Ganztagsschulen herausgearbeitet. Die förderlichen Bedingungen zur Nutzung digitaler Medien geben Hinweise darauf, wie die Verankerung digitaler Medien in der Schule ermöglicht und verstärkt werden kann. Die Absichten und Begründungen für die Nutzung digitaler Medien richten im Besonderen den Blick auf die schulischen Bereiche, in denen die Verankerung digitaler Medien hilfreich ist.

### **7.6.1 Förderliche Bedingungen zur Nutzung digitaler Medien**

In Abbildung 23 ist die Anzahl der Kodierungen zu den vier deduktiven Oberkategorien im Kategoriensystem zu den förderlichen Bedingungen zur Nutzung digitaler Medien dargestellt (vgl. Kapitel 6.3.2, Tabelle 9 mit KS 1.1). Es zeigt sich, dass sich förderliche Bedingungen in allen vier Oberkategorien finden lassen, wobei die meisten Kodierungen (jeweils 52 Kodierungen) in den beiden Oberkategorien *Organisationsentwicklung/-ebene* und *Technologieentwicklung/-ebene* erfolgen. In der Oberkategorie *Technologieentwicklung/-ebene* entfallen alleine 30 Kodierungen auf die Unterkategorie *Technisch-räumliche Ausstattung*. Die Oberkategorie *Unterrichtsentwick-*

lung weist die geringste Anzahl an Kodierungen (21 Kodierungen) auf. In die Oberkategorie *Personalentwicklung/-ebene* entfallen 40 Kodierungen.

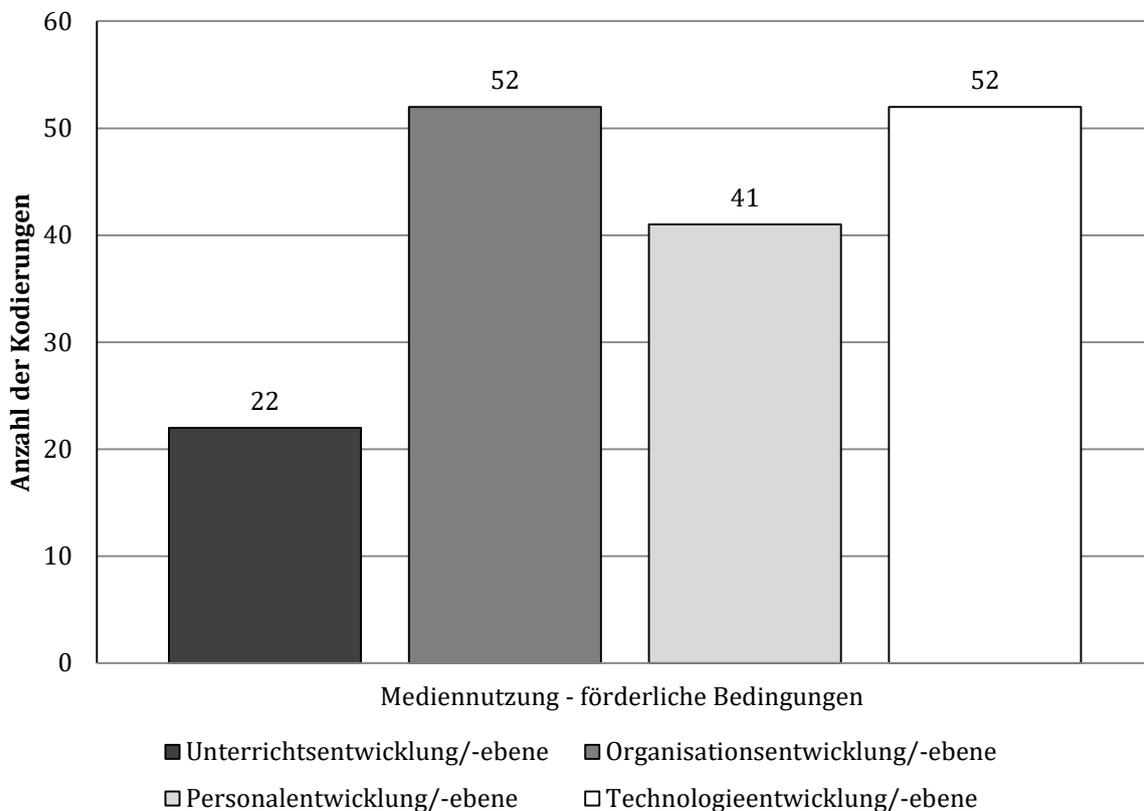


Abbildung 23. Verteilung der Kodierungen zu den förderlichen Bedingungen zur Nutzung digitaler Medien auf die vier Oberkategorien (absolute Anzahl)

Im Folgenden werden unter Berücksichtigung der vier Oberkategorien *Unterrichtsentwicklung/-ebene*, *Organisationsentwicklung/-ebene*, *Personalentwicklung/-ebene* und *Technologieentwicklung/-ebene* und weiterer Unterkategorien verschiedene Aspekte im Hinblick auf ihre Sinngehalte genauer analysiert.

### Unterrichtsentwicklung/-ebene

Die Lerngelegenheiten (Unterkategorie *Lerngelegenheiten* - 8 Kodierungen), die an den Schulen für die Schülerinnen und Schüler eröffnet werden, werden in den Interviews als förderlich für den Einsatz digitaler Medien beschrieben. Neben dem Unterricht sind dies auch ganztagspezifische Angebote, die sich positiv auf den Einsatz digitaler Medien auswirken. Der IT-Koordinator von Schule B verdeutlicht dies am Beispiel der Ausbildung der Medienscouts im Rahmen eines Profilkurses am Nachmittag:

Wir bilden ja inzwischen hier auch Medienscouts aus. Die dann eben ein Fachwissen an die Hand bekommen und das dann [...] als Mediator weitergeben in die Schülerschaft. So was ist ja halt auch in einem Profilkurs. Und diese Profilkurse haben wir natürlich nur aufgrund des Ganztags. (IT-Koordinator - Schule B).

In verschiedenen Interviews, werden sowohl außerunterrichtliche Lernzeiten als auch Arbeitsgemeinschaften als förderlich für den Einsatz digitaler Medien hervorgehoben.

Im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien wurden zu der Unterkategorie *Didaktische Planung* (7 Kodierungen) Aspekte genannt, die die reflektierte Nutzung digitaler Medien im Kontext der anderen didaktischen Entscheidungen betreffen. So wird z.B. als förderlich hervorgehoben, vor dem Medieneinsatz methodische Aspekte zum Einsatz digitaler Medien, die Zielsetzungen, die mit dem Einsatz digitaler Medien verbunden sind und die Leistungsbeurteilung beim Einsatz digitaler Medien zu planen. Ein Gesichtspunkt wird ebenfalls benannt, der auch an verschiedenen anderen Stellen der Interviews und in anderen Kontexten verdeutlicht wird: Förderlich wirkt, wenn der Einsatz digitaler Medien einen pädagogischen Mehrwert im Vergleich zu anderen Medien darstellt, bzw. wenn er so geplant ist, dass ein Mehrwert erzielt wird.

Dann natürlich auch didaktisch organisieren, wozu soll das eingesetzt werden? Macht das einen pädagogischen Mehrwert oder nicht? Gibt es einfachere Möglichkeiten? Wo kann man das aber effektiver nutzen? (IT-Koordinator - Schule A)

Die interviewten Lehrkräfte und der Schulleiter von Schule B geben ebenfalls an, dass die Medienkompetenz (Unterkategorie *Medienkompetenz* - 4 Kodierungen) der Schülerinnen und Schüler eine förderliche Bedingung für die Nutzung digitaler Medien ist.

Darüber hinaus ist es aber auch wichtig, dass die Schüler Medienkompetenzen mitbringen. Wenn wir jetzt sagen ein Lernarrangement mit Blick auf fachliche Inhalte, dann ist es halt - wenn die mit Medien arbeiten - aber natürlich wichtig, dass die schon Medienkompetenzen haben. Die müssen vermittelt sein. Dann können die effizient und effektiv lernen. Das muss ja irgendwo herkommen. Entweder muss ich das selber vormachen, oder ist irgendwo anders vorvermittelt worden. (Lehrkraft 1 – Schule B)

Lehrkraft 2 bringt diese Voraussetzung auch in Verbindung zu den an Schule B geöffneten räumlichen Strukturen. Schülerinnen und Schüler nutzen digitale Medien z.B. auch in der Aula, und sie müssen in der Lage sein, Zugang zum WLAN-Hotspot zu bekommen.

In der Unterkategorie *Neue Lernkultur* (3 Kodierungen) beschreibt Lehrkraft 2 aus Schule B, dass die zunehmende Bedeutung der Individualisierung von Lernprozessen zum Einsatz digitaler Medien führt. Zudem werden digitale Medien von zwei Lehrkräften als Elemente der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler gesehen. Der IT-Koordinator von Schule B merkt an, dass die Schülerinnen und Schüler sehr offen für die Nutzung digitaler Medien sind und dass dies förderlich für die Nutzung ist.

## Organisationsentwicklung/-ebene

Die meisten Kodierungen in der Oberkategorie *Organisationsentwicklung/-ebene* finden sich in der Unterkategorie *Kooperation* (15 Kodierungen). Sowohl externe als auch interne Kooperationen werden als förderlich beschrieben. Hinsichtlich der internen Kooperationen werden Kooperationsstrukturen zwischen allen schulischen Akteuren von allen befragten Expertinnen und Experten benannt. Diese betreffen z.B. den Austausch zwischen den Kolleginnen und Kollegen.

Und dann gibt es natürlich immer noch den Austausch unter den Kollegen, wenn man mal sagt: „Ach Mensch, wie war das jetzt noch mal?“ Oder ganz viele Kollegen tauschen sich auch aus: „Ich habe gesehen, du hast da was mit dem iPad gemacht. Was hast du denn da gemacht?“, also dieser individuelle Austausch. (Lehrkraft 2 – Schule A)

Es wird aber auch angemerkt, dass der Austausch mit Schülerinnen und Schülern Impulse für den Medieneinsatz gibt.

Ansonsten würde ich auch immer empfehlen, [...] mich von Schülern informieren zu lassen. Mir war das mit diesen (e-Tube) Blogs gar nicht bewusst, dass die sich sowas [wie] Tutorials anschauen und seitdem erstellen wir auch Tutorials und stellen die auch hoch zum Beispiel. Also ich würde mich da auch immer von den Schülern aktualisieren lassen. (Lehrkraft 2 – Schule A)

Einen förderlichen Faktor stellt auch das Schulmanagement (Unterkategorie *Schulmanagement* - 13 Kodierungen) dar. Zwei Kategorien der dritten Kategorienebene werden hier angesprochen. Zum einen ist es das *IT-Management* bzw. die *Schulorganisation*. Für die Schulorganisation gibt der IT-Koordinator von Schule B z.B. an, dass die Ablage wichtiger schulischer Dokumente in der Cloud dazu führt, dass die Lehrkräfte diese verstärkt nutzen.

Eine Lehrkraft dieser Schule weist mit dem funktionierenden Buchungssystem auf einen Aspekt des IT-Managements hin.

Naja gut, wir haben ja doch einige Leute, die sich da engagieren. Sprich: Wir haben diese Medienabteilung, die von Schülern auch [betreut wird]. [...] Die bieten halt so eine Ausleihe von Notebooks und Beamer und Geräten, also da kann ich halt was buchen über ein Buchungssystem. Sagen: Ich brauche dann bis dann ein Notebook. Dann gehe ich da hin, und dann kriege ich da Geräte. Also das ist natürlich sehr hilfreich. Weil ich nicht immer meinen eigenen Kram dabei haben muss, hier mein Notebook mitschleppen muss. (Lehrkraft 1 – Schule B)

Der im Nachmittag erschwerte Zugang zu digitalen Medien und die Lösung dieses organisatorischen Problems durch die Einbindung des weiteren pädagogisch tätigen Personals wird ebenfalls benannt. Der Schulleiter von Schule A merkt an, dass er bewusst die Ganztagsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter, die von Seiten des Trägers angestellt sind, ins Kollegium eingebunden hat. Diese Verzahnung erleichtert die Absprachen und die Ausleihe digitaler Medien.

An Schule A, in der es sowohl Tablet-Klassen gibt als auch die Möglichkeit, Tablet-PCs auszuleihen, weist eine Lehrkraft darauf hin, dass die ständige Verfügbarkeit der Tablet-PCs in den Tab-

let-Klassen den Medieneinsatz deutlich erleichtert. In den Klassen, in denen die Tablet-PCs ausgeliehen werden müssen, wird ein Medieneinsatz viel stärker abgewogen.

Wenn wir diese Klassensätze ausleihen, ist das immer mit viel Schlepperei bei den iPads verbunden, und wenn man gerade schwanger ist oder krank ist oder denkt: „Ach, ich brauche das jetzt eigentlich nur für den Einstieg“. Also alles, was in diesem relativ stressigen Schulalltag mit sehr viel mehr Aufwand verbunden ist, das überlegt man sich zehnmal. Das ist so ein Argument. Deshalb finde ich es ganz toll, dass wir iPad-Klassen haben, das macht es für mich so viel leichter, das auch oft einzusetzen. Die Hemmschwelle bei der Organisation bei der Ausleihe ist für mich sehr viel größer, ob im normalen Unterricht oder auch nachmittags, das ist völlig egal. (Lehrkraft 2 – Schule A)

Zum anderen werden beim Schulmanagement (Unterkategorie *Schulmanagement*) förderliche Aspekte genannt, die die Information und Kommunikation (Unterkategorie der dritten Kategoriaebene *Information/Kommunikation*) betreffen. Obwohl diese Kategorie in Verbindung zur Kooperation steht bzw. durch die interviewten schulischen Akteure gebracht wird, wird doch in einzelnen Äußerungen deutlich, dass auch die ausschließliche Information über medienspezifische Sachverhalte die Nutzung digitaler Medien unterstützt. Dabei geht es um interne Kommunikations- und Informationsprozesse zwischen den schulischen Akteuren.

Und dann haben wir auch immer Elternabende, wo auch die Lehrer zu eingeladen sind, wo es um diese Medienerziehung geht. Was passiert mit WhatsApp? Was passiert mit Fotos, die ins Netz kommen? Was passiert mit den Daten? Was ist ein Medienpass? Wo kann mein Kind den machen? Genau, das sind so die wichtigsten Sachen. Fortbildungen, Elternabende oder Informationsabende und individueller Austausch. (Lehrkraft 2 – Schule A)

Die Nutzung digitaler Medien wird ebenfalls durch Promotoren (Unterkategorie *Promotoren - 7* Kodierungen), schulische und außerschulische Akteure, denen der Einsatz digitaler Medien wichtig ist und die dies vorantreiben, gefördert. Insbesondere in den Interviewaussagen der schulischen Akteure an Schule A wird die Wichtigkeit der Schulleitung und der Eltern betont. Folgende konkreten Merkmale bzw. Einzelaspekte der Promotorenrolle finden sich in den Interviews:

#### Die Schulleitung

- ist medienaffin: arbeitet mit digitalen Medien und probiert Neues mit digitalen Medien aus,
- gibt Kolleginnen und Kollegen Tipps,
- ermöglicht den Lehrkräften die Teilnahme an Fortbildungen,
- fördert die Kolleginnen und Kollegen im Umgang mit digitalen Medien,
- installiert Arbeitsgruppen.

#### Die Eltern

- führen Elternabende durch,
- sind in den IT-Support eingebunden,
- beraten andere Eltern.

Die Kodierungen in der Unterkategorie *Medienkonzept/Schulprogramm* (7 Kodierungen) zeigen, dass eine konzeptionelle Verankerung digitaler Medien und die praktische Umsetzung dieser Konzepte positive Bedeutung für die Mediennutzung haben.

Sondern, was dann halt wertvoll ist, ist eben, wenn man ein Konzept hat, in das das Ganze reinpasst. Und dieses Konzept eben nachhaltig umgesetzt wird. (IT-Koordinator - Schule A)

Aus den Interviews wird deutlich, dass dieses Konzept dem Bereich der Nutzung digitaler Medien eine Struktur geben soll. Folgenden Anforderungen soll dieses Konzept gerecht werden bzw. folgende Aspekte soll es beinhalten:

- Entwicklungen im Bereich der digitalen Medien werden aufeinander abgestimmt.
- Fortbildungen im Bereich der digitalen Medien werden auf diese Entwicklungen ausgerichtet.
- Die Medienerziehung und die Förderung der Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler werden konzeptionell verankert, und ein progressiv aufgebautes Mediacurriculum wird für alle Jahrgangsstufen erstellt.
- Die Medienerziehung und die Förderung der Medienkompetenz finden im Unterricht statt.

Im Hinblick auf die Umsetzung der Konzepte werden die größten Widerstände bei den Kolleginnen und Kollegen erwartet. Lehrkraft 2 aus Schule A vermutet Kontrollverlustängste der Kolleginnen und Kollegen hinter der Ablehnung digitaler Medien, wenn Handys oder Tablet-PCs von den Schülerinnen und Schülern „gezückt“ werden. Sie hält es für wichtig, dass die Konzeptentwicklung so zu gestalten ist, dass auch die kritischen Kolleginnen und Kollegen mitgenommen werden.

Die Bedeutung von zeitlichen Ressourcen (Unterkategorie *zeitliche Ressourcen* - 7 Kodierungen) für die Mediennutzung wird in mehrfacher Hinsicht betont und in Verbindung zum Ganztag gesehen.

In vier Interviews wird betont, dass sich durch den Ganztag größere zeitliche Ressourcen für die Mediennutzung der Schülerinnen und Schüler ergeben und die Mediennutzung stressfreier erfolgen kann. Die Schülerinnen und Schüler können mit digitalen Medien an fachlichen Inhalten arbeiten, und gleichzeitig ist auch Zeit vorhanden, Aspekte der Medienkompetenz zu berücksichtigen. Eine Lehrkraft fasst dies folgendermaßen zusammen:

Da gibt es einfach Zeitfenster, die an einem normalen Gymnasium einfach fehlen, die gehen so unter, oder die müssen dann im Unterricht noch mitgemacht werden, und je nachdem, was für Fächer man hat, sind die Lehrpläne sehr voll, und das ist schon entspannter am Ganztag. Und man kann den ganzen kreativen Vorgang, den ich so toll finde, im Ganztag auch entspannter haben, wie Theaterstücke probieren, Hörbücher machen. [...] Also dieser kreative Umgang kombiniert mit dem kritischen, dafür hat man einfach Zeit im Ganztag. (Lehrkraft 2 – Schule A)

Eine weitere Lehrkraft (Lehrkraft 2 – Schule B) bewertet ebenfalls positiv, dass durch die Mittagspause ein Zeitfester für die Unterrichtsvorbereitung und die Vorbereitung des Medieneinsatzes im Nachmittagsbereich gegeben ist, was zur Folge hat, dass digitale Medien im Nachmittag stärker zum Einsatz kommen.

Der Schulleiter von Schule A ergänzt in diesem Zusammenhang, dass sich durch den Ganztags- und die längeren Präsenzzeiten der Lehrkräfte in der Schule die Notwendigkeit ergibt, die Unterrichtsvorbereitung stärker in der Schule vorzunehmen. Laut seiner Aussage spielen digitale Medien hierbei eine wichtige Rolle, so dass sie in der Schule verfügbar sein müssen.

Im Rahmen der Organisationsentwicklung bzw. auf der Organisationsebene werden auch übergeordnete schulische Ziele und Leitbilder vor dem Hintergrund der *Schulkultur* (3 Kodierungen) als förderliche Bedingungen für den Medieneinsatz genannt, die auch explizit digitale Medien betreffen können. So formuliert Lehrkraft 1 aus Schule B:

Und da muss einfach auch klar sein, in der gesamten Schulgemeinschaft, was ist die Rolle von Medien? Und wenn die Schüler dann rumlaufen, mit ihrem Smartphone für ein Unterrichtsprojekt fotografieren, dann muss den Schülern klar sein: Es gibt bestimmte Regeln. [...] Aber auch in der Schulgemeinschaft muss klar sein: Ja, die dürfen das auch, wenn sie instruiert sind. Also das ist auch wichtig, dass da auch eine Kultur ist, die sagt: Digitale Medien sind gut. Das ist eben nicht schlecht, sondern das ist eine Lerngelegenheit. Das ist ein wichtiges Werkzeug. (Lehrkraft 1 – Schule B)

Für den Schulleiter von Schule B ist ebenfalls wichtig zu betonen, dass die Förderung des Medieneinsatzes auch voraussetzt, dass auch auf den bewussten Verzicht digitaler Medien geachtet und im Rahmen der Schulkultur auf die direkte Begegnung der schulischen Akteure Wert gelegt wird.

### **Personalentwicklung/-ebene**

Der Oberkategorie *Personalentwicklung/-ebene* und den vier weiteren Unterkategorien lassen sich weitere förderliche Bedingungsfaktoren für die Nutzung digitaler Medien zuordnen.

Sieben Interviewteilnehmerinnen bzw. -teilnehmer geben an, dass Fortbildungen (Unterkategorie *Fortbildungen* – 13 Kodierungen) förderlich für den Einsatz digitaler Medien sind. In den Interviews mit dem Schulleiter von Schule A und dem IT-Koordinator von Schule B wird zudem die besondere Bedeutung von Fortbildungen hervorgehoben, die einen zentralen Baustein darstellen und die am Anfang der Nutzung digitaler Medien stehen. Dabei wird darauf hingewiesen, dass diese neben der Schulung der technischen Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien auch didaktisch-methodische Elemente und fachliche Aspekte beinhalten sollten, z.B. wie digitale Medien konkret in den jeweiligen Fachunterricht integriert werden können.

Eine enge inhaltlichen Verbindung zur Unterkategorie *Fortbildung* hat die Unterkategorie *Einstellungen/Kompetenzen* (11 Kodierungen) des schulischen Personals. Dieser Kategorie können Interviewaussagen aus allen Interviews zugeordnet werden. Die Schulleitung von Schule A hebt die Bedeutung dieser Kategorie durch folgende Äußerung hervor:

Und solange es da Widerstände und Ängste gibt, ist es ganz schwierig.  
(Schulleitung – Schule A)

Die Kompetenzen werden von Lehrkraft 1 in Schule B als das „A und O“ für die Nutzung digitaler Medien bezeichnet.

In den Interviews wird darauf hingewiesen, dass für den Einsatz digitaler Medien sowohl technische Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien als auch didaktisch-methodische Kompetenzen z.B. hinsichtlich der Auswahl von Medien wichtig sind.

Neben den Kompetenzen zur unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien merkt der IT-Koordinator von Schule B an, dass eine verstärkte Mediennutzung auf der Organisationsebene z.B. zur Nutzung von Kommunikations- und Austauschplattformen ebenfalls von entsprechenden Kompetenzen abhängig ist.

In fünf Interviews wird zum Ausdruck gebracht, dass eine positive Einstellung zum Einsatz digitaler Medien grundlegend für ihren Einsatz ist. Dies betrifft zum einen die Einstellung der einzelnen Lehrkraft oder der einzelnen Mitarbeiterin bzw. des einzelnen Mitarbeiters des weiteren pädagogisch tätigen Personals. Zum anderen wird aber auch hervorgehoben, dass für den Medieneinsatz bedeutsam ist, ob er insgesamt vom schulischen Personal bzw. in der gesamten Schule positiv gesehen wird. Nur so kann laut der Aussage des Schulleiters von Schule A „etwas Flächendeckendes“ daraus entstehen.

Lehrkraft 2 aus Schule A betont in diesem Zusammenhang auch die Wichtigkeit, dies freiwillig zu tun.

[...] und es müssen auch alles Leute sein, die damit freiwillig gerne arbeiten. Ich glaube, wenn man diese Freiwilligkeit und die technischen Sachen hat, hat man schon von Lehrerseite eine hohe Motivation, sich wirklich schöne Gedanken zu machen, was man damit machen kann.  
(Lehrkraft 2 – Schule A)

Auch Aspekte der Personalstruktur (Unterkategorie *Personalstruktur* – 12 Kodierungen) stellen förderliche Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien dar, wobei insbesondere die Altersstruktur des Kollegiums thematisiert wird. Die Schulleiter beider Schulen und die IT-Koordinatorin von Schule A sprechen jüngeren Kolleginnen und Kollegen zu, über größere Medienkompetenzen zu verfügen bzw. eine größere Nutzungsbereitschaft zu zeigen. Damit treiben die jüngeren Lehrkräfte die Nutzung digitaler Medien auf allen schulischen Ebenen voran. Der Schulleiter von Schule B führt diesen Aspekt folgendermaßen aus:

Bottum-Up ist so, dass zumindest die jungen Kollegen, und das ist mittlerweile der größte Teil des Kollegiums, die sind eigentlich mit dieser Technologie und mit diesen Verfahrens-

weisen aufgewachsen, kommen in die Schule und fordern das auch ein, also: „Gebt uns die Möglichkeit, digital zu kommunizieren, unsere Schülerleistungsdaten digital zu verwalten, Unterricht digital vorzubereiten und zu präsentieren!“ (Schulleiter – Schule B)

Der Schulleiter von Schule B weist auch darauf hin, dass die bereits fortgeschrittene Verjüngung des Kollegiums, die u.a. durch den Stellenzuschlag im Rahmen der Ganztagsschulentwicklung beschleunigt wurde, in den vergangenen Jahren zu einem deutlich verstärkten Nutzungsbedarf geführt hat. Dieser kann augenblicklich durch die rückständige technische Ausstattung nicht befriedigt werden. Die Einstellung neuer Kolleginnen und Kollegen wird in Schule A ebenfalls als förderlich empfunden, weil ihr externer Blick auf bestimmte Sachverhalte im Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Medien hilfreich ist.

In beiden Schulen wird auch dem weiteren pädagogisch tätigen Personal zugesprochen, die Mediennutzung zu fördern, da sie z.B. interessenbezogene Ganztagsangebote im Bereich Foto, Film und Medien unterbreiten, in denen digitale Medien genutzt werden. Der Schulleiter von Schule A schränkt jedoch die Bedeutung des weiteren pädagogisch tätigen Personals ein, indem er darauf hinweist, dass in den Ganztagsangeboten größtenteils Lehrkräfte eingesetzt werden.

Eine Schwierigkeit ergibt sich zudem aus den zeitlich befristeten Anstellungen des weiteren pädagogisch tätigen Personals, die die Kontinuität bzw. Nachhaltigkeit dieser förderlichen personellen Bedingung gefährden. In der Medien-AG von Schule B kam z.B. ein Bundesfreiwilligendienstleistender (Bufdi) zum Einsatz.

Wir hatten da zwei Jahre lang zwei Bufdis [...], die da sozusagen gearbeitet haben. Das war super. Dann hatte man wirklich noch jemanden, den man auch mal dazu holen konnte, wenn man ein Projekt gemacht hat. Die die Schüler einfach noch unterstützen. Das ist jetzt derzeit leider nicht mehr so. (Lehrkraft 1 – Schule B)

In mehreren Interviews wird auch eine Verbindung zum IT-Support hergestellt. Hierbei wird der Wunsch geäußert, das schulische Personal durch einen IT-Fachmann zu erweitern, der sich ausschließlich um diesen Bereich kümmert. In Anlehnung an die bereits vorhandene schulische Stelle des Hausmeisters fordert der IT-Koordinator von Schule B einen IT-Hausmeister, der die Systemadministration regelt und der den gesamten Bereich der digitalen Medien in der Schule im Blick hat. Durch eine derartige Stelle würde die Nutzung digitaler Medien begünstigt.

Aus den Interviewpassagen der Unterkategorie *Personalführung* (5 Kodierungen) wird deutlich, dass auch die aktive, bewusste und erkennbare Beteiligung und die „Mitnahme“ des Personals insbesondere durch die Schulleitung positiven Einfluss auf die Mediennutzung haben. Der Schulleiter von Schule A weist in diesem Zusammenhang mehrfach auf die Bedeutung des eigenen Verhaltens hin. Dabei betont er die Wichtigkeit, Aufgaben auf verschiedene Personen zu verteilen und Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien zu fördern. Diese Führung beinhaltet aber

auch, das bereits zuvor genannte Prinzip der Freiwilligkeit bei der Mediennutzung der Lehrkräfte zu beachten und ihnen zeitliche Freiräume z.B. für Fortbildungen zu geben.

### **Technologieentwicklung/-ebene**

In die Oberkategorie *Technologieentwicklung/-ebene* lassen sich alleine 30 Kodierungen der Unterkategorie *Technisch-räumliche Ausstattung* einordnen. In allen Interviews werden förderliche Bedingungen für den Medieneinsatz genannt, die diese Kategorie betreffen. Zwei Aspektaspekte spielen in den Äußerungen eine besondere Rolle: Dies ist neben dem verfügbaren, funktionierenden und stabilen Internetzugang sowie dem schnellen Internet im gesamten Schulgebäude die Nutzung mobiler Endgeräte. Die IT-Koordinatorin von Schule A bringt dies an verschiedenen Stellen des Interviews zum Ausdruck.

Der technische Aspekt muss da sein, ohne WLAN bringt ein Laptop leider wenig, bringt ein Tablet wenig, da muss man sich sicher sein, dass man da eine einigermaßen Internetgeschwindigkeit hat, um einfach auch die Cloud nutzen zu können, um sich einfach auch einen Film angucken zu können. Das muss unbedingt [gegeben sein], sonst macht das Arbeiten damit wenig Spaß, wenn das noch nicht stabil läuft. (IT-Koordinatorin – Schule A)

Also durch die iPads, glaube ich, sind viele zum Beispiel eher bereit eine kleine Internetrecherche schneller zu machen [...]. Man muss nicht in den Computerraum laufen, die gehen selbstständig ins Internet. Da sind eigentlich kaum technische Probleme gesetzt. (IT-Koordinatorin – Schule A)

Bei der Nutzung mobiler Endgeräte sieht Lehrkraft 2 aus Schule A einen noch nicht realisierten förderlichen Faktor in der Ausstattung aller Schülerinnen und Schüler mit Tablet-PCs.

Als weitere Ausstattungaspekte werden u.a. vorhandene Beamer genannt. Vor dem Hintergrund der Ganztagschulentwicklung wird auch angemerkt, dass allgemeine räumliche Kapazitäten förderlich sind, damit sich die Schülerinnen und Schüler zur Arbeit mit digitalen Medien zurückziehen können, um z.B. einen Film drehen zu können.

Der Schulleiter von Schule B merkt an, dass letztendlich auch das Angebot das Handeln und damit die Nachfrage bestimmt. Neue technische Entwicklungen wecken neue Begehrlichkeiten und eröffnen die Möglichkeit, digitale Medien in weiteren schulischen Bereichen zu nutzen. Dies führt dazu, dass die Frage nach einer zufriedenstellenden und endgültigen Ausstattung mit digitalen Medien abschließend nicht beantwortet werden kann.

Der Schulleiter von Schule B sieht die IT-Ausstattung auch in Verbindung zur Individualisierung. Eine Ausstattung mit mobilen Geräten und individuellen Login-Möglichkeiten in das schulische Computernetz eröffnet z.B. neue Kommunikationsmöglichkeiten, den individuellen Zugriff auf Materialien oder auch individualisierte Leistungskontrollen.

Als ein weiterer förderlicher Faktor wird auch der IT-Support (Unterkategorie *Support* – 18 Kodierungen) genannt. In den Kodierungen überwiegen dabei Interviewpassagen zum technischen Support. Dies betrifft sowohl den First-Level-Support (Behebung einfacher Fehler sowie kleine-

re Wartungs- und Beratungsaufgaben – Durchführung überwiegend durch Lehrkräfte). Der durch den Schulträger organisierte Second-Level-Support wird in beiden Schulen als hilfreich angesehen. In beiden Schulen sind auch externe Firmen oder weitere öffentliche Beratungsstellen in den technischen Support eingebunden. Durch den First-Level-Support unterstützen die IT-Koordinatoren sowie Schüler oder Schülerinnen bzw. ehemalige Schüler oder Schülerinnen die Nutzung digitaler Medien. In den Tablet-Klassen von Schule A sind auch die Eltern für den Support mitverantwortlich, die z.B. bei der Installation von Programmen geholfen haben.

Und da hat [die IT-Koordinatorin] damals angeboten, bei der Einrichtung zu helfen. Es gibt aber auch Elternstammtische, wo die Eltern sich austauschen. [...] Ich selber bin einfach nur die schnöde Nutznießerin als Fachlehrerin. [...] Da gab es Probleme am Anfang mit dem Internet, die wurden aber sehr schnell behoben, [...]. Meine Apps waren immer darauf, die ich brauchte, ich hatte keine Probleme. Gott sei Dank! Aber es lag wahrscheinlich an Fr. K. und den engagierten Eltern, die sich gegenseitig geholfen haben. (Lehrkraft 2 – Schule A)

Der IT-Koordinator von Schule B merkt in Verbindung zur Personalstruktur kritisch an, dass der technische Support noch viel stärker abgedeckt und unterstützt werden müsse.

Die IT-Koordinatorin von Schule A sieht auch durch den von ihr geleisteten pädagogischen Support die Förderung der Mediennutzung.

Ja, dann natürlich zu versuchen, dass man [die Nutzung digitaler Medien] noch weiter ins Kollegium verbreitet, dass es jetzt nicht bei diesem kleinen Kreis bleibt, sondern dass die wirklich auch effektiv genutzt werden und dass man halt so ein bisschen als Multiplikator fungiert und dass man sagt: „Sowas kann man damit machen.“ Um die anderen Kollegen zu inspirieren. Aber das hat dann relativ gut geklappt. [...] Die meisten brauchen einfach nur so einen Anfangspunkt, um damit zu arbeiten, um zu sehen, dafür kann ich das nutzen, dafür, dafür, dafür, dafür, und dann ist das ein kleiner Selbstläufer. (IT-Koordinatorin – Schule A)

Durch die Einrichtung eines schuleigenen Wikis in Schule A, in das Unterrichtsbeispiele zur Nutzung digitaler Medien eingepflegt werden und auf das alle Lehrkräfte zugreifen können, erlebt der Einsatz digitaler Medien laut den Aussagen des Schulleiters „eine zusätzliche Befruchtung“.

In den *Unterkategorien IT- und Rechtssicherheit* (3 Kodierungen) sowie *Finanzielle Ressourcen* (1 Kodierung) finden sich einzelne Interviewaussagen. Der IT-Koordinator von Schule B rät an verschiedenen Stellen des Interviews, die IT-Sicherheit und die rechtlichen Aspekte bei der Mediennutzung zu berücksichtigen. Als Voraussetzung für die Nutzung digitaler Medien zur Speicherung und zum Austausch von Daten müssen der Datenschutz gewährleistet und die Lizenz bzw. die Nutzungsrechte geklärt sein. Ausschließlich der Schulleiter von Schule B bezieht sich mit einer Aussage auch auf die finanziellen Ressourcen, die als ein wesentliches Kriterium vorhanden sein müssen.

## 7.6.2 Absichten und Begründungen für die Nutzung digitaler Medien

Nachfolgend werden die Ergebnisse zu den Absichten und Begründungen für die Nutzung digitaler Medien berichtet. Grundlage für diese Analysen bildet das in Kapitel 6.3.2 (Tabelle 10) beschriebene Kategoriensystem KS 1.2.

Die Anzahl der Kodierungen zu den Absichten und Begründungen zur Nutzung digitaler Medien und ihre Zuordnung zu den vier Oberkategorien werden in Abbildung 24 dargestellt. Die Nutzung digitaler Medien ist vor allem auf Aspekte der Oberkategorien *Unterrichtsentwicklung* und *Organisationsentwicklung* gerichtet. Der Oberkategorie *Unterrichtsentwicklung* lassen sich 126 Textpassagen zuordnen. Dabei entfallen alleine 73 Kodierungen auf die Unterkategorie *Neue Lernkultur*. Die Oberkategorie *Organisationsentwicklung* umfasst 41 Kodierungen, von denen 27 Kodierungen der Unterkategorie *Schulmanagement* zugeordnet werden. In der Oberkategorie *Technologieentwicklung* befinden sich drei Kodierungen, und der Oberkategorie *Personalentwicklung* konnten keine Interviewpassagen zugeordnet werden.

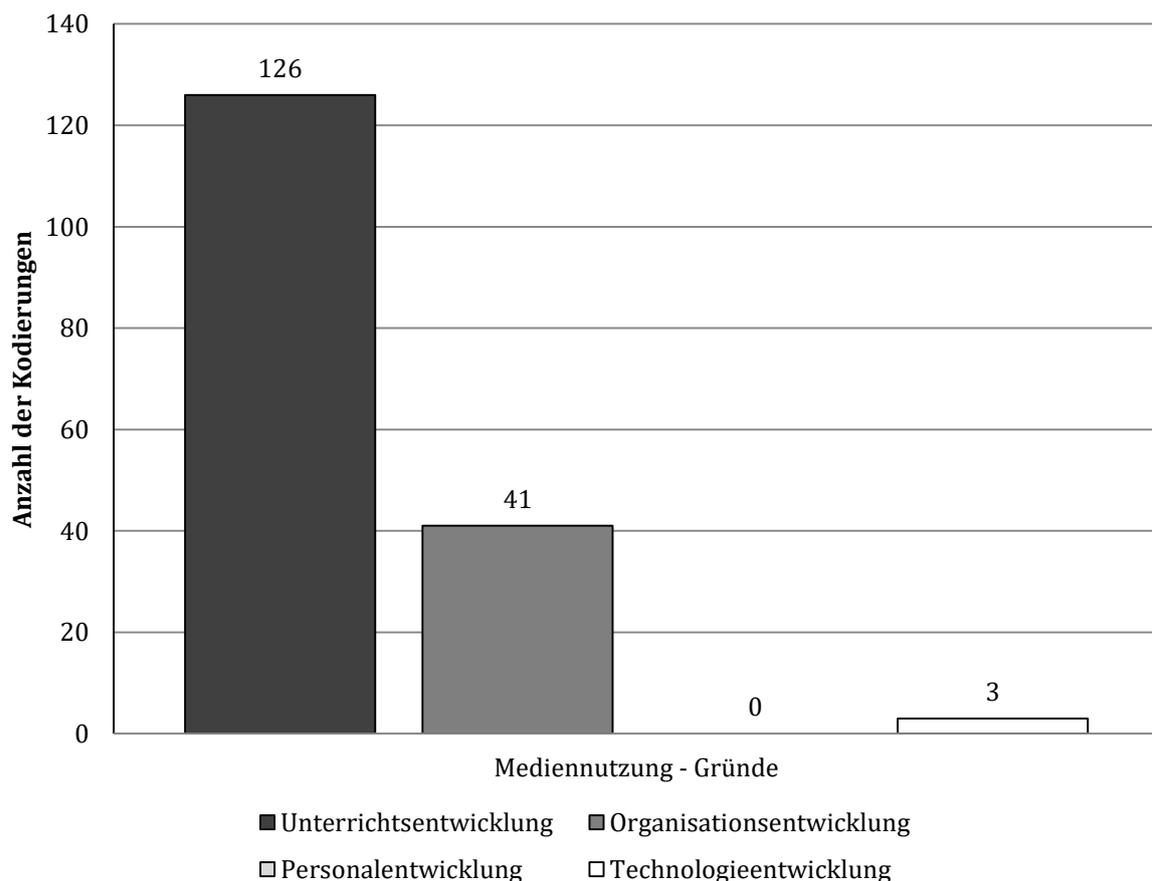


Abbildung 24. Verteilung der Kodierungen zu den Absichten und Begründungen für die Nutzung digitaler Medien auf die vier Oberkategorien (absolute Anzahl)

## Unterrichtsentwicklung

Die fachliche und die überfachliche Kompetenzförderung der Schülerinnen und Schüler (Unterkategorie *Kompetenzförderung* – 26 Kodierungen) stellt eine zentrale Begründung und Absicht für die Nutzung digitaler Medien dar. Bei den hierzu vorliegenden Interviewpassagen überwiegen Äußerungen, die die Bedeutung für den Erwerb von computer- und medienbezogenen Kompetenzen in der Kategorie *Überfachliche Kompetenzen* der dritten Kategorieebene hervorheben. Neben dem Wissen über die Funktion und die Nutzung digitaler Medien soll auch der Gebrauch von digitalen Medien erlernt werden. Explizit wird dabei z.B. genannt, dass die Schülerinnen und Schüler lernen, PowerPoint-Präsentationen zu erstellen und somit Informationen selbstständig zu erzeugen.

Als Begründung für den Einsatz digitaler Medien wird auch die Notwendigkeit genannt, die Schülerinnen und Schüler

[...] stark zu machen oder verantwortlich zu machen im Umgang mit digitalen Medien.  
(Schulleiter – Schule B)

Der Schulleiter von Schule B bringt diesen Aspekt der Medienbildung an einer anderen Stelle des Interviews in Beziehung zu übergeordneten schulischen Zielen, auf die in der Oberkategorie *Organisationsentwicklung* noch genauer eingegangen wird. Die Zielsetzungen der Förderung computerbezogener Kompetenzen bzw. der Förderung von Kompetenzen, die sich auf die Nutzung digitaler Medien durch die Schülerinnen und Schüler beziehen, werden in Schule B auch durch zwei spezifische Qualifikationsprogramme flankiert ausgerichtet. Neben der Ausbildung von Medienscouts für interessierte Schülerinnen und Schüler sind dies die Inhalte des *Medienpasses NRW*, die die Grundlage für den Erwerb der computer- und medienbezogenen Kompetenzen bilden.

Wir versuchen ja, unser Medienkonzept nach diesem Medienpass NRW auszurichten. Und da sind ja wirklich Bereiche von "ich bediene das" bis "ich reflektiere das" bis "ich kommuniziere damit" wirklich auch in dieser Bandbreite drin. Und ich glaube, das ist auch deswegen wichtig, weil wir die Schüler begleiten müssen. (Lehrkraft 1 – Schule B)

Als weitere überfachliche Kompetenz wird die Lernkompetenz angegeben, die durch den Einsatz digitaler Medien gefördert werden soll. Digitale Medien sollen von den Schülerinnen und Schülern sinnvoll und reflektiert im Sinne einer Lernhilfe eingesetzt werden.

Die Bedeutung für den fachbezogenen Kompetenzerwerb wird von Lehrkraft 1 aus Schule B wie folgt beschrieben:

[...], dass sie auch digitale Medien als Lernwerkzeug nutzen. [...] In Physik hatten wir immer das Problem, einen Versuch zu haben, der nicht funktioniert. Dann kann es manchmal auch gut sein, sich ein Applet anzugucken, um das noch mal besser zu verstehen. Weil da sieht man dann die Elektronen rumfliegen, und die sind nicht irgendwo in einem Kabel drin. (Lehrkraft 1 – Schule B)

Vor dem Hintergrund des zuvor genannten Kompetenzerwerbs, sind auch die Schaffung und die Unterstützung einer *neuen Lernkultur* (Unterkategorie *Neue Lernkultur* – 73 Kodierungen) Absichten und Begründungen für die Nutzung digitaler Medien. Damit wird die Art und Weise des Kompetenzerwerbs zum Ziel der Mediennutzung. Aufgrund der Anzahl der Kodierungen und mit Blick auf die in Kapitel 2 dargestellten theoretischen Befunde, kann diese Kategorie als zentrale Zielstellung für die Nutzung digitaler Medien in den untersuchten Ganztagsgymnasien bestätigt werden. Die schulischen Akteure nennen dabei Aspekte, die sechs Kategorien der dritten Kategorieebene zugeordnet werden können und nachfolgend genauer betrachtet werden:

### 1. *Individualisierung/Differenzierung*

Insgesamt 25 Kodierungen, die aus sieben Interviews stammen, entfallen in diese Kategorie. Dabei werden von den schulischen Akteuren verschiedene Aspekte der Individualisierung und Differenzierung angesprochen. Überdies hinsichtlich der Erarbeitung von Sachverhalten werden durch den Medieneinsatz den Schülerinnen und Schülern unterschiedliche Zugänge zum Lerngegenstand, Freiheiten in der Dauer der Lernzeiten sowie vielfältige methodische Möglichkeiten eröffnet, um individuell an ihrem Kompetenzerwerb zu arbeiten. Die schulischen Experten berichten, dass sich durch digitale Medien differenzierende Lernaufgaben stellen lassen, die die unterschiedlichen Kompetenzen und Kompetenzstufen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigen. Digitale Medien können ebenfalls z.B. zur individuellen Förderung verschiedener Kompetenzbereiche innerhalb eines Faches eingesetzt werden.

Ja und die damit verbundene Förderung, die wir jetzt auch schon angesprochen haben. Teilweise kann ich, wenn ein Schüler eine Klassenarbeit zurückbekommt und der hat die Hörverstehensaufgabe nicht gut [...], und ein anderer Schüler muss noch eine Leseverstehensaufgabe machen, [...] auf digitalem Weg irgendwo noch eine Aufgabe oder zwei Aufgaben [zur Verfügung stellen], weil per Software oder per Internet Aufgaben bearbeitet werden können, die in dieses Raster reinpassen. Und dann bekommt er von mir den Hinweis, normalerweise innerhalb von einer Doppelstunde nach der Klassenarbeit, die Sachen aufzuarbeiten. Also nicht nur zu korrigieren, sondern aufzuarbeiten. Und dann sind wir natürlich in der totalen individuellen Förderung. [...] Warum soll ich alle noch mal durch das Hörverstehen durchschicken, wenn nur 5 von 24 Schülern das brauchen? (Lehrkraft 2 – Schule B)

Auch bei der Darstellung von Arbeitsergebnissen bieten sich durch den Einsatz digitaler Medien erweiterte Möglichkeiten. Präsentationen können erstellt, Videos gedreht oder Hörspiele aufgenommen werden.

Lehrkraft 1 aus Schule B weist darauf hin, dass durch den Einsatz digitaler Medien gerade computerbegeisterte Schülerinnen und Schüler angesprochen werden. In mehreren Interviews wird jedoch auch deutlich, dass ebenfalls Schülerinnen und Schüler, die im Rahmen der Inklusion an die Schule kommen oder die z.B. eine Lese-Rechtschreib-Schwäche aufweisen, durch den Einsatz digitaler Medien gefördert werden. Für diese Schülerinnen und Schüler wird z.B. in der Medienscout-AG von Schule B ein Betätigungsfeld gesehen, in das sie auch spezifische Begabungen einbringen können.

Also ich komme jetzt noch mal auf diesen Medienscout-Profilkurs zurück. Der ist jahrgangsübergreifend, und wir haben jetzt in dem Kurs Schülerinnen und Schüler von Klasse 7 bis 9. Von den Siebenern sind zwei Inklusionskinder, die Förderschwerpunkt Lernen haben. So, das heißt, der eine von denen kann wirklich kaum lesen. [...] Er tut sich noch schwer beim Lesen. Aber ich habe [...] letzte Woche noch mit der Klassenlehrerin gesprochen. Der blüht total auf, weil da einfach eine Möglichkeit ist, auch noch mal andere Stärken zu zeigen - im Umgang mit Medien. Viele Schüler sind darin total fit, und diese Kompetenzen liegen ja brach. Das heißt, der ist im Umgang mit den Geräten fit, der ist auch kreativ [...]. Der kann nur nicht gut lesen. Und er kann nicht gut lernen. Aber der kann andere Sachen. Und ich glaube, im Ganztage, gerade auch im inklusiven Ganztage, bieten da auch Medien noch mal eine ganz andere Möglichkeit, Leistung zu zeigen. (Lehrkraft 1 – Schule B)

Überdies wird zum Ausdruck gebracht, dass gezielt Schülerinnen und Schülern, die aufgrund der familiären oder sozialen Bedingungen nicht die Möglichkeit haben, sich mit digitalen Medien auseinanderzusetzen, diese Möglichkeit geboten wird.

Im Material wird auch die Individualisierung und Differenzierung in den Ganztagsangeboten als Begründung für den Einsatz digitaler Medien genannt.

In einem Interview kommt zum Ausdruck, dass individualisierte Schul- bzw. Lernbiographien ein Ziel darstellen, das angestrebt wird, und bei dessen Umsetzung digitale Medien eine Hilfe darstellen können.

Das würde ich so als die beiden übergeordneten Ziele benennen, und dazu gehört dann eben auch das, was ich gerade gesagt hatte, die Individualisierung von Lernbiografien überhaupt. (Schulleiter - Schule B)

## 2. *Motivation der Schülerinnen und Schüler*

Die Lehrkräfte sehen vor dem Hintergrund einer interessanten und effektiven Vermittlung bestimmter Unterrichtsinhalte und der schwieriger werdenden Erreichbarkeit der Schülerinnen und Schüler in der Phase der Pubertät die Möglichkeit, die Motivation durch den Einsatz digitaler Medien zu steigern. Bei diesem Aspekt werden ebenso Verbindungen zur zeitlichen Ausdehnung des Schultages in der Ganztage Schule hergestellt.

Und ich merke immer mehr, dass auch Phasen genutzt werden müssen, in denen andere Medien verwendet werden als zum Beispiel ein Buch. Also das ist ganz häufig so, [...] wenn acht Stunden lang das Buch verwendet wird, hat man spätestens in der 7., 8. eigentlich gar keine Lust mehr auf das ganz normale Buch. Also werden digitale Medien eingesetzt, um die Motivation stärker zu halten. (Lehrkraft 2 – Schule B)

## 3. *Aktivität der Schülerinnen und Schüler*

Mit dem aktiven Handeln der Schülerinnen und Schüler wird ein weiteres Element einer *neuen Lernkultur* als Grund für die Nutzung digitaler Medien bzw. als Absicht für deren Nutzung genannt, wobei Aspekte wie Kreativität, Produktivität und Präsentation eine Rolle spielen, bei denen der Einsatz digitaler Medien einen Mehrwert schafft.

Ich habe einfach gesehen, dass [...] die Tablets einfach so im Alltag verankert sind, dass ich schon finde, dass es in [der] Schule Sinn macht. Dass man viel leichter präsentieren kann, Sachen darstellen kann, da schöne Produkte erstellen kann. (IT-Koordinator – Schule A)

Eine Lehrkraft weist auch darauf hin, dass es z.B. über die erstellten Produkte, die auch zu Hause den Eltern präsentiert werden können, zu einer Würdigung der schulischen Nachmittagsaktivitäten kommt.

#### 4. *Vielfalt der Lernformen*

Digitale Medien werden eingesetzt, um vielfältigere Lernformen zu ermöglichen, die auch außerunterrichtliche Aktivitäten einschließen können. Die computerbasierten Lernformen eröffnen eine zeitliche und räumliche Flexibilisierung der Lernaktivitäten.

Lehrkraft 2 aus Schule B beschreibt dies folgendermaßen:

Neue Medien bieten natürlich auch noch mal die Möglichkeit, [im Sprachenunterricht] ganz anders [dezentral] damit umzugehen. Dann bekommen zum Beispiel Schüler auch nicht nur unbedingt im Unterricht, sondern auch außerhalb des Unterrichts eine Art Langzeitaufgabe. Wenn Schüler etwas aufnehmen sollen, [...] können sie mir dann die Audio-Dateien zukommen lassen. Gerade vor mündlichen Prüfungen. [...] Und das müssen wir im Unterricht natürlich vorbereiten und anbahnen. Und wenn jetzt die Schüler das nicht aufnehmen könnten, müsste ich halt neben ihnen sitzen. So kann ich ihnen Mikrofone mitgeben oder über Audio-Boom sagen: "Ok, in zwei Wochen hätte ich gerne von jedem zu dem Thema einen Monolog vorbereitet. Oder einen argumentativen Monolog vorbereitet, in dem ihr die verschiedenen Aspekte beleuchtet und zu einer Konklusion kommt." Und dann kann ich mich hinsetzen und ein Beratungsraster ausfüllen, sprachliches Feedback geben und so weiter und so fort. Das könnte ich ja ohne die neuen Medien nicht [...]. Könnte ich ja gar nicht so machen. Könnte ich ja gar nicht so anbieten. Vor allem nicht so einfach, dass es mir dann direkt per E-Mail zugeschickt wird und ich dann sehe: Aha okay, folgender User hat das und das abgegeben.

Aus dem Interviewmaterial lässt sich auch entnehmen, dass digitale Medien eine Erweiterung des Methodenspektrums darstellen und z.B. durch das Internet der kurzfristige Zugriff auf aktuelle Informationen möglich ist.

#### 5. *Selbststeuerung der Schülerinnen und Schüler*

An mehreren Stellen eines Interviews wird auch die Bedeutung digitaler Medien für die Selbststeuerung bzw. das selbstgesteuerte Arbeiten der Schülerinnen und Schüler dargestellt. Lehrkraft 2 aus Schule B verweist darauf, dass die methodisch-didaktische Öffnung des Unterrichts durch den Einsatz digitaler Medien den Schülerinnen und Schülern erlaubt, selbstgesteuert zu arbeiten.

Bei mehr Selbststrukturierung der Schüler, und da merkt man schon, dass wir gar nicht um die modernen Medien drum herumkommen. Wenn man zum Beispiel ein Lerndorf gestaltet, oder wenn man ein offeneres Setting anreichern möchte. Dann braucht man eigentlich andere Medien, andere Zugänge. (Lehrkraft 2 – Schule B)

Sie bringt dies auch in Verbindung zur Ganztagschule, indem sie anmerkt, dass die Selbststeuerung im Ganztage viel stärker geworden ist bzw. viel stärker berücksichtigt werden muss.

#### 6. *Lernbezogenen Kooperation der Schülerinnen und Schüler*

In verschiedenen Interviews werden Begründungen für den Medieneinsatz genannt, die die lernbezogene Kooperation zwischen den Schülerinnen und Schülern betreffen. Neben dem Aus-

tausch von Materialien, z.B. von Dateien, werden auch das gemeinsame Arbeiten und die gemeinsame Produkterstellung als Absichten bzw. Begründungen genannt.

Digitale Medien sind auch für die Unterrichtsvorbereitung und Unterrichtsorganisation (Unterkategorie *Unterrichtsvorbereitung/-organisation* – 17 Kodierungen) von Bedeutung. Siebzehn Interviewpassagen aller vier Fachlehrkräfte und eines IT-Koordinators lassen sich dieser Kategorie zuordnen. Neben der Präsentation von Inhalten und der Unterrichtsvorbereitung nutzen die Lehrkräfte digitale Medien, um spontaner, flexibler und störungsärmer auf die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler zu reagieren und gezielt hilfreiche Materialien einsetzen zu können. Eine Lehrkraft (Schule B) bringt diesen Aspekt in Zusammenhang mit der Beschulung in den Inklusionsklassen. Mehrfach berichten die Lehrkräfte von einer Entlastung, die sie durch den Medieneinsatz erfahren.

Ich persönlich finde es einfacher bei der Vorbereitung, und ich finde vor allem, was mich am meisten stärkt oder stützt, ist, dass es für mich entschleunigt ist. [...] Die Gelassenheit, zu wissen, dass, wenn jetzt ein Schüler konkret in einer Situation auf mich zukommt und eine andere Aufgabe wissen möchte, [dass] ich auch relativ schnell sagen kann: „Die und die Aufgabe kann ich dir empfehlen.“ Und dann nicht so dieses Ringen müssen: Okay, wie überbrücke ich denn jetzt noch die 20 Minuten für ihn, damit er sinnvoll arbeiten kann? Wenn man gut vorbereitet ist, muss man tatsächlich auch weniger antizipieren. Weil man situationsangemessen viel schneller reagieren kann. Und was sich ja auch im Unterricht zeigt, ist, dass man manchmal bestimmte Sachen antizipieren kann. Aber gerade in der GL-Klasse (Gemeinsames Lernen) merke ich, dass bestimmte Dinge auch einfach nicht antizipiert werden können. Also gerade bei einem autistischen Kind kann ich nicht antizipieren, wie der an dem Tag drauf ist und ob der jetzt diese Übung machen kann oder ob der eine Lernaufgabe haben will. Und natürlich kann ich das alles vorbereiten, aber schöner ist es, wenn ich einfach weiß: Okay, ich weiß, worauf ich zurückgreife. Und das ist halt mit den digitalen Medien viel schneller. Also vielleicht auch noch mal ein ganz besonderer Schwerpunkt, den man da bei Medien in der GL-Klasse setzen kann. (Lehrkraft 2 – Schule B)

Diese Flexibilität bietet auch im Vertretungsunterricht und in den Nachmittagsangeboten Vorteile. In mehreren Interviewpassagen zeigt sich zudem, dass einige der zuvor genannten Begründungen für den Medieneinsatz aus der Kategorie *Unterrichtsvorbereitung und Unterrichtsorganisation* in enger Verbindung mit mobilen Endgeräten stehen. So können Tablet-PCs spontan eingesetzt werden, ohne Störungen durch einen Raumwechsel in Kauf nehmen zu müssen. Eine Lehrkraft (Lehrkraft 2 - Schule A) weist auch darauf hin, dass die schülereigenen mobilen Endgeräte immer als Arbeitsmedium vorliegen. Diese Geräte werden z.B. im Gegensatz zu Büchern nie zu Hause vergessen.

Als weitere Begründung bzw. Absicht für den Einsatz digitaler Medien werden von den interviewten Expertinnen und Experten auch Angaben zum Lebensweltbezug und zur Berufsweltvorbereitung (Unterkategorie *Lebensweltbezug/Berufsweltvorbereitung* – 10 Kodierungen) gemacht. Im Ganztage besteht dabei die Verpflichtung, diesen Aspekt zu berücksichtigen, da zum

einen digitale Medien eine große Bedeutung für die Schülerinnen und Schüler haben und zum anderen die Schülerinnen und Schüler einen Großteil des Tages in der Schule verbringen. Die interviewten schulischen Akteure geben an, dass die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit haben sollen, digitale Medien zu nutzen, um auf die Anforderungen der Lebens- und Berufswelt vorbereitet zu werden. Gleichzeitig sollen sie dabei aber auch begleitet und angeleitet werden, weil ein verantwortungsbewusster Umgang auch für das zukünftige Leben der Schülerinnen und Schüler wichtig ist.

### **Organisationsentwicklung**

Die Oberkategorie *Organisationsentwicklung* wird durch drei Unterkategorien präzisiert. 27 Kodierungen entfallen dabei auf die Unterkategorie *Schulmanagement* mit den beiden Kategorien der dritten Kategorieebene *Schulorganisation/-verwaltung* sowie *Information/Kommunikation*.

Insbesondere die Schulleitungen berichten, dass der Einsatz digitaler Medien das Schulmanagement in vielfältiger Weise unterstützt.

Für mich als Schulleiter ist eigentlich auch die Digitalisierung von organisatorischen administrativen Abläufen, sei es [die] Unterrichtsverteilung, [die] Stundenplanentwicklung und [die] Kommunikation innerhalb der Schulgemeinschaft [...] das Zentrale, was mich in meiner Schulleitertätigkeit beschäftigt und auch unterstützt. (Schulleiter – Schule B)

Vorteile bieten sich auch für die Lehrkräfte, die einen erleichterten Zugriff auf Daten und Dokumente haben. Insgesamt können so die Kolleginnen und Kollegen bei ihrer Arbeit entlastet werden. Ein großer Vorteil wird ebenfalls darin gesehen, dass sowohl die Aktivitäten des Schulmanagements als auch der Zugriff auf Informationen und Daten aller schulischen Akteure unabhängig von Ort und Zeit erfolgen können.

Bezüge zum Ganzttag werden in den beiden Interviews mit den Schulleitungen und dem Interview mit dem IT-Koordinator in Schule B beim Schulmanagement (Unterkategorie *Schulmanagement*) in mehrfacher Hinsicht hergestellt. Folgende Einzelaspekte werden von den schulischen Akteuren genannt:

- Durch die Nutzung digitaler Medien lassen sich die Wahlen und Zuordnungen zu den Ganztagsangeboten vereinfacht und mehrfach im Jahr durchführen.
- Das vielfältige Schulleben in einer Ganzttagsschule lässt sich mit digitalen Medien, z.B. durch den Einsatz eines digitalen „schwarzen Brettes“, leichter abbilden und darstellen.
- Die Kommunikation zwischen den Lehrkräften und dem weiteren pädagogisch tätigen Personal wird durch den Einsatz digitaler Medien erleichtert.
- Eine Kommunikation und die Informationsweitergabe können trotz der veränderten schulischen Präsenzzeiten der Lehrkräfte im Ganzttag durch den Einsatz digitaler Medien stattfinden.

Über die reine Kommunikation und Informationsweitergabe hinaus wird der Einsatz digitaler Medien auch mit der Notwendigkeit der Kooperation (Unterkategorie *Kooperation* – 11 Kodierungen) begründet. Hierbei ist auffällig, dass ausschließlich Aspekte zur *schulinternen Kooperation* als Kategorie der dritten Kategorieebene genannt werden. Innerhalb des Kollegiums spielt insbesondere der Austausch von Materialien und Dokumenten eine wichtige Rolle, ebenso wie die Nutzung digitaler Medien, um arbeitsteilig z.B. bei der Materialerstellung oder bei der Erstellung und Korrektur von Prüfungen zusammenzuarbeiten. Kooperationen, Vernetzungen und Teamentwicklungen sind auch zwischen den Lehrkräften und dem weiteren pädagogisch tätigen Personal wichtig, z.B. wenn es um Aspekte der Schulsozialarbeit geht. Der Schulleiter von Schule B bringt dies in der folgenden Interviewpassage auf den Punkt und stellt auch hier einen Bezug zur Ganztagschulentwicklung und zur Inklusion her:

Das habe ich vielleicht eben auch noch gar nicht so deutlich gesagt, wirklich die Förderung von Teamentwicklung. Was [...] vielleicht auch gerade in der Ganztagschule besonders [wichtig ist], weil ich da ja auch noch mal multiprofessionelle Teams habe. Nicht nur Fachlehrer, sondern auch jetzt Schulsozialarbeiter. Über die Inklusion dann übrigens auch noch die Integrationshelfer, Sonderpädagogen. Die Möglichkeit, über digitale Medien dann eben im Team arbeiten zu können, das ist, glaube ich, auch so ein Schub, der in den letzten 5 Jahren deutlich noch mal so an Dynamik gewonnen hat. (Schulleiter – Schule B)

In der Unterkategorie *Schulkultur* (4 Kodierungen) wird die Nutzung digitaler Medien an beiden Schulen mit der Schaffung von Chancengleichheit begründet. Unter Verweis auf die Notwendigkeit, das Potenzial der Individualisierung zunutzen und alte Schemata aufzugeben, merkt der Schulleiter von Schule A zudem an, dass sich Ganztagsgymnasien „neu erfinden“ müssen und dass die hierzu erforderliche Entwicklung neuer schulischer Konzepte nur mit Unterstützung digitaler Medien möglich ist.

### **Technologieentwicklung**

Der Oberkategorie *Technologieentwicklung* wurden drei Interviewpassagen aus zwei Interviews zugeordnet. In diesen werden mit der Nutzung einer Cloud und des digitalen schwarzen Brettes spezifische digitale Medien benannt, deren Einsatz mit Aspekten der IT-Sicherheit (Unterkategorie *IT-Sicherheit* – 3 Kodierungen) begründet werden.

Das digitale Schwarze Brett ist größtenteils zum Informationsfluss da. Ziel ist es da, dass Schülerinnen und Schüler in einer mit Datenschutzrichtlinien konformen Weise Informationen zu Klausuren, Vertretungen und ihrem Stundenplan erhalten. (IT-Koordinator – Schule B)

Über die genannten Aspekte hinaus können keine weiteren Interviewpassagen dieser Oberkategorie zugeordnet werden.

## **7.7 Schulentwicklung an Ganztagschulen - Potenziale für und durch Innovationen mit digitalen Medien**

In Kapitel 2 wurden einerseits theoretische Aspekte zur Bedeutung von Prozessvariablen der Schulentwicklung für erfolgreiche Innovationen herausgearbeitet. Andererseits wurde auch verdeutlicht, dass Innovationen als Elemente der Schulentwicklung gesehen werden können. Mit der Unterfrage FF 2.2 und den beiden Teilforschungsfragen FF 2.2.1 und FF 2.2.2 wird daher im Folgenden diesen beiden Perspektiven nachgegangen. Die Analysen fokussieren dabei den jeweiligen Innovationsprozess, den die beiden Fallschulen im Hinblick auf die Einführung der Tablet-PCs (Schule A) und der Einführung der schuleigenen Cloud (Schule B) durchlaufen.

Über die Untersuchung dieser spezifischen Entwicklungsvorhaben kann vertiefend die Beziehung aus Schulentwicklung an Ganztagschulen und Schulentwicklung mit digitalen Medien aufgedeckt werden. Diese Erkenntnisse lassen wiederum einen erweiterten Blick auf die Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen zu.

Die förderlichen Bedingungen für die jeweilige Innovation (FF 2.2.1) zeigen, wie eine Innovation mit digitalen Medien verankert wird. Die Absichten und Begründungen für die Innovation (FF 2.2.2) lassen die schulischen Bereiche aufzeigen, in denen die Innovationen verankert sind bzw. verankert werden können.

### **7.7.1 Förderliche Bedingungen für den Innovationsprozess im Bereich der digitalen Medien**

In Abbildung 25 ist die Anzahl der Kodierungen zu den vier Oberkategorien des Kategoriensystems zu den förderlichen Bedingungen für Innovationen im Bereich der digitalen Medien (vgl. Kapitel 6.3.2, Tabelle 11 mit KS 2.1) dargestellt. Die Interviewauswertung zeigt, dass allen vier Oberkategorien Interviewaussagen zugeordnet werden können. Von den insgesamt 112 Kodierungen erfolgen 51 Kodierungen in der Oberkategorie *Organisationsentwicklung/-ebene*. Dabei wird die besondere Bedeutung der Unterkategorie *Change Management* durch 31 Kodierungen verdeutlicht. Auf die Kategorien *Technologieentwicklung/-ebene* und *Personalentwicklung/-ebene* entfallen 30 bzw. 24 Kodierungen. Die Oberkategorie *Unterrichtsentwicklung/-ebene* weist mit 7 Kodierungen die geringste Anzahl auf.

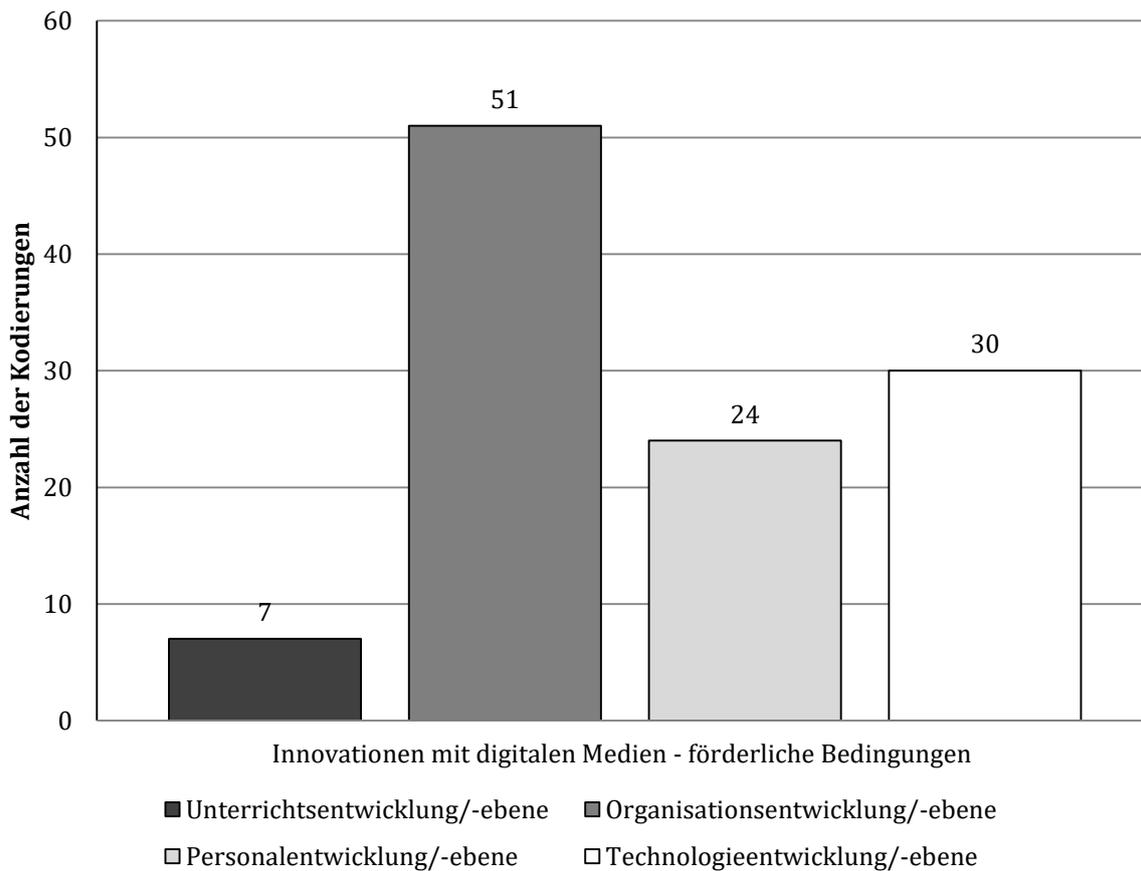


Abbildung 25. Verteilung der Kodierungen zu den förderlichen Bedingungen für Innovationen im Bereich der digitalen Medien auf die vier Oberkategorien (absolute Anzahl)

### Unterrichtsentwicklung/-ebene

Aspekte der Oberkategorie *Unterrichtsentwicklung/-ebene* mit den beiden Unterkategorien *Neue Lernkultur* (3 Kodierungen) und *Lerngelegenheiten* (4 Kodierungen) stellen förderliche Bedingungen für Innovationen mit digitalen Medien dar. In zwei Interviews und insbesondere in verschiedenen Aussagen des IT-Koordinators von Schule A wird dies deutlich. Neben einer konstruktivistischen Lernperspektive zeigt sich, dass die verschiedenen Lerngelegenheiten, die z.B. im Rahmen der Ganztagsangebote der Schule angeboten werden, eine förderliche Bedeutung für die Innovation haben. Der Schulleiter von Schule A formuliert dies mit Blick auf die Einführung der Tablet-PCs folgendermaßen:

Aber man hat sehr schnell die Chancen gesehen, die dann der Ganzttag bietet. Weil wir eben nicht nur den Fachunterricht haben, und dann gehen die Kinder nach Hause, ne? (Schulleiter – Schule A)

Die geringe Anzahl an Kodierungen und die begrenzte Anzahl an Interviews mit entsprechenden Aussagen lassen jedoch auch darauf schließen, dass dieser Aspekt für Innovationen mit digitalen Medien von geringerer Bedeutung ist.

## **Organisationsentwicklung/-ebene**

Aufgrund der großen Anzahl an Kodierungen lässt sich annehmen, dass die Oberkategorie *Organisationsentwicklung/-ebene* mit den fünf Unterkategorien *Change Management* (41 Kodierungen), *Kooperation* (13 Kodierungen), *Medienkonzept/Schulprogramm* (4 Kodierungen), *Schulkultur* (2 Kodierungen) und *zeitliche Ressourcen* (1 Kodierung) als förderliche Bedingung einen besonderen Stellenwert für Innovationen mit digitalen Medien hat.

Beim *Change Management* sind Aspekte förderlich, die das zielorientierte Management bei der Innovation und die Steuerung des Innovationsprozesses betreffen. Darüber hinaus werden in einer weiteren Kategorie der dritten Kategorieebene bestimmte Personen bzw. Personengruppen, die als Promotoren oder Change Agents fungieren, als förderlich beschrieben.

Die schulischen Akteure berichten, dass die Schulleitungen, Lehrkräfte, Eltern und Personen der Schulverwaltung als Promotoren der Innovationen fungieren. Eine besondere Bedeutung hat dabei die Schulleitung an beiden Schulen, die maßgeblich an der Initiierung der Innovationen beteiligt war. An Schule A wird auch deutlich, dass der Schulleiter neben seiner Funktion als Macht- und Prozesspromotor ebenfalls als Fachpromotor in Erscheinung tritt (Eickelmann, 2010, S. 189) und mit Fachwissen überzeugen kann.

Das ist so der größte Unterstützungspunkt auf jeden Fall. Ja, der Schulleiter auf jeden Fall auch. Der gibt einem Zeit, um zu den Fortbildungen zu gehen, der gibt einem Tipps, probiert selber sehr viel aus. (IT-Koordinatorin – Schule A)

Insbesondere die Lehrkräfte, die sich als Pioniere auf die neue Innovation einlassen, sind als Aktiv-Lehrkräfte (Prasse & Scholl, 2001) wichtig für die Verbreitung der Innovation. Die Eltern an Schule A haben als Prozess- und Fachpromotoren zum einen den Prozessverlauf durch ihr Drängen vorangetrieben. Zum anderen haben sie sich als Informationsgeber und als Helfer bei technischen Problemen und damit beim Support (vgl. Technologieentwicklung/-ebene) eingebracht. Der Schulträger wird an dieser Schule auch als Promotor beschrieben, der die Innovation ausgelöst hat.

Aus den Interviewpassagen, die ein zielorientiertes Management (Unterkategorie *Zielorientiertes Management*) betreffen, lassen sich verschiedene Einzelelemente ableiten, die hilfreich oder grundlegend für den Innovationsprozess sind:

- Festlegung von Innovationen im Bereich der digitalen Medien auf der Grundlage einer Bedarfsermittlung,
- Prozessplanung, um die einzelnen Schritte des Innovationsprozesses zu konkretisieren und abzustimmen,
- Mehrwert der Innovation bewusst machen,
- Realistische Ziele der Innovation und Erwartungen an die Innovation klären,
- Gelingensbedingungen und Erfolgskriterien für die Innovation bestimmen,

- Information der Lehrkräfte über die Innovation und Schaffung einer Bereitschaft für die Innovation,
- Information weiterer schulischer Akteure (der Schülerschaft und der Eltern) über die Innovation und Schaffung einer Bereitschaft für die Innovation,
- Redundanzen verschiedener technischer Systeme vermeiden,
- Integration der Innovation in bestehende schulische Konzepte (z.B. Medienkonzept) oder ihre Verbindung dazu,
- Testphase für die Innovation,
- Evaluation der Innovation.

Im Rahmen der Steuerung des Innovationsprozesses wird die aktive, sensible und kreative Bearbeitung von Schwierigkeiten als förderlich beschrieben. Die Problembereiche betreffen neben den Widerständen und Ängsten der Kolleginnen und Kollegen sowie der Eltern auch technische Probleme oder Probleme auf der administrativen und organisatorischen Ebene. Der IT-Koordinator von Schule B beschreibt am Beispiel der Cloud-Innovation, wie der anfänglich geringen Nutzung begegnet wurde:

Man kann das auch daran festmachen, dass das häufiger genutzt wird, dass Kolleginnen und Kollegen zu einem kommen und noch mal nach den Passwortdaten fragen. [...] Das ist dann vermehrt gekommen. Am Anfang war das noch nicht. [...] Aber jetzt, wo teilweise Konferenzunterlagen und so was ausschließlich in der Cloud zur Verfügung standen, sind sie nicht mehr drum herumgekommen und haben dann nach einem neuen Passwort gefragt. Da erkennt man schon, dass es dann doch gestiegen ist. (IT-Koordinator – Schule B)

Interne und externe Kooperationen (Unterkategorie *Kooperationen* – 13 Kodierungen) werden als förderlich für die Innovationsprozesse beschrieben. Bis auf eine Kodierung entstammen alle Kodierungen aus dem Interviewmaterial von Schule A. Auf der Ebene der internen Kooperation wird an dieser Schule neben dem individuellen Austausch zwischen den Lehrkräften auch ein institutionalisierter Arbeitskreis mit allen schulischen Akteuren als hilfreich empfunden, der verschiedene Aspekte zur Einführung und Verankerung der Tablet-PCs bearbeitet.

Daraus hat sich jetzt dieser Eltern-Lehrer-Schüler-Arbeitskreis gebildet, der gesagt hat: Wir wollen es jetzt einfach noch einmal auf bessere Beine stellen. Wir haben das vernünftig versucht, aber es muss noch besser gehen. Und gleichzeitig auch ein bisschen die Arbeit in den Klassen befruchten. Und dieser Arbeitskreis existiert jetzt seit einem Jahr. Und den erlebe ich auch als sehr hilfreich, weil er eben einerseits für die Lehrer an Fortbildungen denkt, weil er andererseits Informationen für die neuen Eltern vorhält. (Schulleiter – Schule A)

Externe Kooperationspartner haben an beiden Schulen positiv auf den Innovationsprozess eingewirkt. Die Kooperationspartner beraten und schulen das schulische Personal. Darüber hinaus unterstützen sie die praktische Einrichtung der Innovationen. Kooperationen bestehen dabei sowohl mit der Schulverwaltung, mit Universitäten und mit kommerziellen Anbietern.

In vier Interviews wird die konzeptionelle Verankerung bzw. die konzeptionelle Fundierung der Innovation als förderliche Bedingung beschrieben. In einem Interview werden die Überlegungen, die mit der Einbindung in das schulische Medienkonzept (Unterkategorie *Medienkonzept/Schulprogramm* – 4 Kodierungen) verbunden waren, genauer dargestellt.

Und dann haben wir uns mit den Zwei, die das Medienkonzept geschrieben haben, zusammengesetzt und haben überlegt, wie können wir das [iPad] da integrieren, weil das keinen Sinn macht, das iPad ganz unabhängig zu betrachten, sondern das soll uns ja auch bei der Medienerziehung unterstützen, und deswegen haben wir dann gesagt: „Wir binden das ins Medienkonzept ein, gucken beim iPad aber noch auf spezielle Gelingensbedingungen.“ Und das man auch sagt: „Wir möchten eigentlich nicht, dass die Kinder so eine ganz hohe Erwartung mitbringen, dass sie jetzt kein Heft, keinen Stift, etc. mehr brauchen, sondern dass da auch drinsteht, wie das im Unterricht, wieviel und wie das unterrichtlich eingesetzt werden kann.“ Und dass man auch keine Lehrer unter Druck setzt und jetzt sagt: „Ich muss jetzt Hundertprozent mit dem iPad unterrichten, und mein ganzer anderer Unterricht ist jetzt völlig wertlos geworden.“ Und ja, dann haben wir uns so ein paar Punkte überlegt und haben die dann ausformuliert und mit ins Medienkonzept integriert. (IT-Koordinatorin – Schule A)

Darüber hinaus können auch hinsichtlich der Schulkultur bestehende übergeordnete schulische Ziele und Aspekte aus übergeordneten schulischen Konzepten förderlich wirken. So wird durch die IT-Koordinatorin von Schule A allgemein auf die Ganztagschulentwicklung hingewiesen, und durch den IT-Koordinator von Schule B werden Zielsetzungen im Bereich der Kooperation der Lehrkräfte als förderlich für die Innovation beurteilt.

### **Personalentwicklung/-ebene**

Die Kodierungen der Oberkategorie *Personalentwicklung/-ebene* verteilen sich auf die drei Unterkategorien *Personalführung* (11 Kodierungen), *Fortbildung* (8 Kodierungen) und *Einstellungen/Kompetenzen* (5 Kodierungen). Aspekte der Personalführung, die das Change Management rahmen, obliegen zumeist der Schulleitung. Dabei geht es darum, Zuständigkeiten zu klären und gezielt Personen bzgl. einer Partizipation und Mitarbeit anzusprechen.

Ich wurde ganz konkret gefragt, ob ich Lust hätte. Ich mache auch die Homepage, also es war bekannt, dass ich sehr medienaffin bin und dass mir das sehr viel Spaß macht, und deshalb wurde ich konkret gefragt. (Lehrkraft 2 – Schule A)

Auch bei spezifischen Innovationen wird das Prinzip der Freiwilligkeit betont. Der Schulleiter von Schule A bringt dies folgendermaßen zum Ausdruck:

Neuerungen lösen Beklemmungen aus, teilweise Widerstände, Ängste und so weiter, und deswegen muss man es vorsichtig machen. Also ich denke, ich würde es wieder so machen. Mit einem Stamm Freiwilliger langsam in die Breite. Aber freiwillig, das ist zumindest immer mein Herangehen, wenn ich etwas erreichen will. Ich glaube, ich erreiche das Ziel, also Neuerungen oder dass jemand sich engagiert nicht, wenn ich den zwingen, weil er schon eine eigentlich positive Einstellung zu dem Bereich haben muss. Ich glaube, das hat hier geklappt. (Schulleiter – Schule A).

In fünf Interviews wird auf die Bedeutung von Fortbildungen für den Innovationsprozess hingewiesen. Für die Innovation mit den Tablet-PCs wird besonders die Wichtigkeit von Fortbildungen zu technischen Aspekten der Nutzung verdeutlicht. Der Schulleiter von Schule A weist darauf hin, dass an diesen Fortbildungen ein Großteil des Kollegiums teilnehmen sollte, wobei die IT-Koordinatorin von Schule A auch hier das Prinzip der Freiwilligkeit betont. Fortbildungen müssen zudem laut der Aussage des IT-Koordinators von Schule B regelmäßig angeboten werden.

An einer anderen Stelle des Interviewmaterials berichtet der IT-Koordinator von Schule B ebenfalls, dass eine Fortbildungsteilnahme sowohl für die Kolleginnen und Kollegen als auch für die Fachkräfte des weiteren pädagogisch tätigen Personals möglich sein muss.

Hinsichtlich der Einstellungen und Kompetenzen wird auch für den Innovationsprozess die grundsätzlich positive Einstellung eines Großteils des Kollegiums zu der Innovation und die Bereitschaft, mit dieser Innovation zu arbeiten, in Schule A als eine sehr wichtige Gelingensbedingung beschrieben. Überdies stellt laut der Aussage des Schulleiters von Schule B die Medienkompetenz aller Nutzerinnen und Nutzer eine förderliche Bedingung für die Innovation dar.

### **Technologieentwicklung/-ebene**

Die Oberkategorie *Technologieentwicklung/-ebene* wird durch die vier Unterkategorien *Technisch-räumliche Ausstattung* (14 Kodierungen), *IT-Support* (10 Kodierungen), *IT- und Rechtssicherheit* (4 Kodierungen) und *Finanzielle Ressourcen* (2 Kodierungen) ausdifferenziert.

In der Unterkategorie *Technisch-räumliche Ausstattung* stammen bis auf eine Kodierung alle weiteren Kodierungen aus dem Interviewmaterial von Schule A. Hier wird deutlich, dass sich die technischen Aspekte der Tablet-PCs positiv auf ihre Einführung auswirken. Die hohe Flexibilität, die durch die mobilen Endgeräte gegeben ist, führt zu einer verstärkten Nutzung dieser Innovation. Dieser Vorteil wird insbesondere in den Tablet-Klassen, in denen die Geräte direkt verfügbar sind, genutzt. Ein weiterer sich daraus ergebender Vorteil ist, dass die Geräte selbstständig durch die Schülerinnen und Schüler gewartet werden können. Es zeigt sich aber auch, dass eine zentrale Voraussetzung und förderliche Bedingung für die Gerätenutzung ein stabiler Zugang zum Internet ist. Unterstützend wirken auch räumliche Kapazitäten und weitere technische Entwicklungen auf die Innovation wie z.B. die Nutzung des bereits erläuterten Wikis mit Unterrichtsbeispielen.

In der Unterkategorie *IT-Support* finden sich bei den förderlichen Bedingungen für die Innovationen deutliche Parallelen zu den förderlichen Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien

(vgl. Kapitel 7.6.1). Hinsichtlich der Innovationen überwiegen Interviewpassagen zum technischen Support. Sie betreffen sowohl den First-Level-Support durch schulische Akteure als auch den Second-Level-Support, in den in Schule A externe Firmen und weitere öffentliche Stellen eingebunden sind. In Schule A sind auch Eltern in den technischen Support eingebunden. Der pädagogische Support wird nur in zwei Interviews erwähnt, wobei die IT-Koordinatorin von Schule A auch hier an einer weiteren Interviewstelle die eigene Bedeutung als pädagogische Koordinatorin hervorhebt:

Dass ich den Klassen die größte Unterstützung bin, das heißt, wenn es um digitale Schulbücher geht, wenn es auch um Apps geht, die die noch brauchen, setzte ich mich mit der K. in Verbindung, dass die über die Schule, dass die über diese Vergünstigung gekauft werden. Also alles, was über iPad läuft, kommt quasi bei mir an und wird [...] dann an einen anderen Kollegen [...] ab[gegeben] [...]. Aber dass es bei mir so ein bisschen zusammenläuft und ich dann gucke, wie kriegt man das dann organisiert, strukturiert. (IT-Koordinatorin – Schule A)

Beide Schulleiter berichten, dass für die Umsetzung der Innovation finanzielle Ressourcen (Unterkategorie *Finanzielle Ressourcen*) notwendig sind. Der Schulleiter von Schule A konkretisiert dies am Beispiel des Kaufs von WLAN-Antennen, aus dem deutlich wird, dass es sich dabei auch um größere finanzielle Summen handeln kann.

Auf den Innovationsprozess kann ebenfalls förderlich wirken, wenn eine Datensicherheit oder Rechtssicherheit im Umgang mit Innovation hergestellt wird bzw. die Innovation diese Sicherheit verbessert (Unterkategorie *IT- und Rechtssicherheit*).

### **7.7.2 Ziele mit Innovationen im Bereich der digitalen Medien**

Nachfolgend werden die Ergebnisse zu den Zielen, die mit Innovationen im Bereich der digitalen Medien verfolgt werden, berichtet. Grundlage für diese Analysen bildet das in Kapitel 6.3.2 (Tabelle 12) beschriebene Kategoriensystem KS 2.2.

In Abbildung 26 ist die Anzahl der Kodierungen zu den Zielen, die durch Innovationen mit digitalen Medien verfolgt werden, und ihre Zuordnung zu den vier Oberkategorien dargestellt. Die Ziele sind vor allem auf Aspekte der Oberkategorien *Unterrichtsentwicklung* und *Organisationsentwicklung* ausgerichtet. Diesen beiden Oberkategorien lassen sich 25 bzw. 15 Sinnabschnitten der insgesamt 42 Kodierungen aus den Interviews zuordnen. Beschreibungen konkreter Nutzungsbeispiele stützen diese Aussagen. Auf die Oberkategorie *Technologieentwicklung* zielen zwei Aussagen. In der Oberkategorie *Personalentwicklung* konnten keine Kodierungen aus dem Material erschlossen werden.

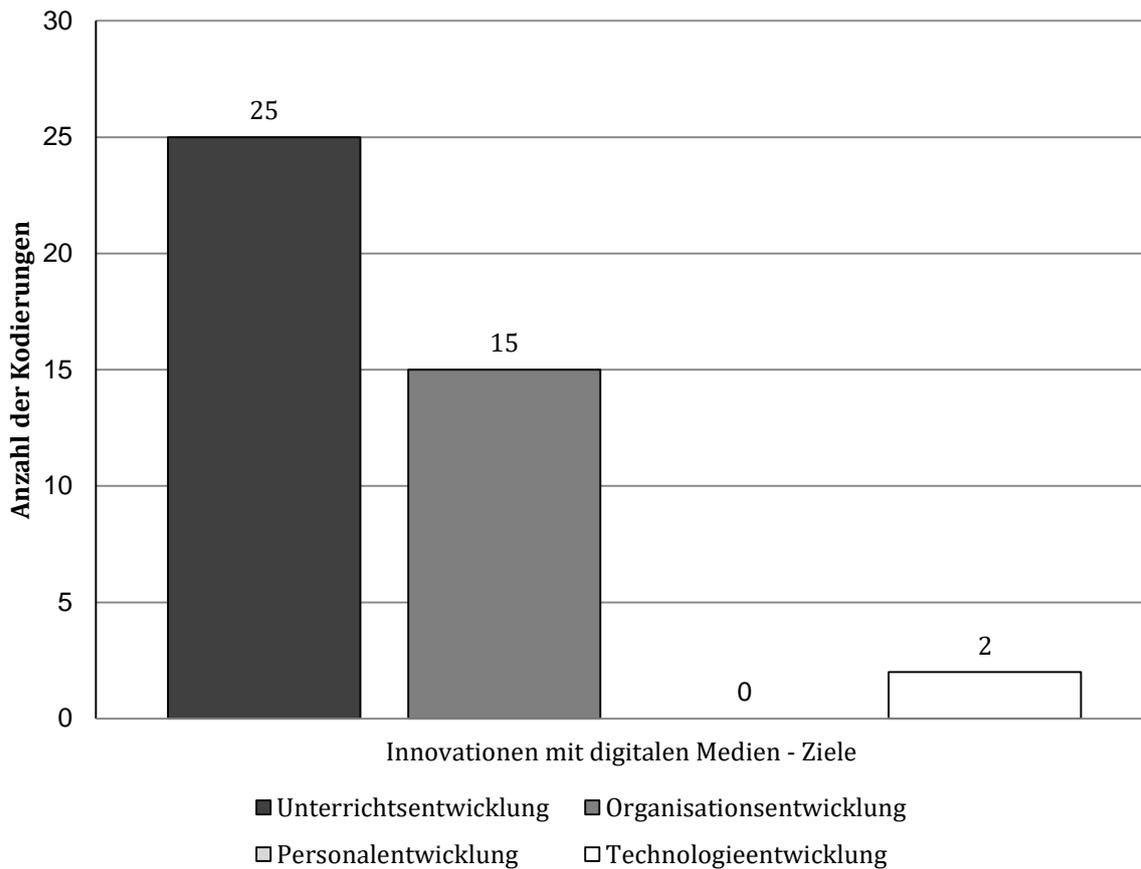


Abbildung 26. Verteilung der Kodierungen zu den Zielen von Innovationen im Bereich der digitalen Medien auf die vier Oberkategorien (absolute Anzahl)

### Unterrichtsentwicklung

Die Oberkategorie *Unterrichtsentwicklung* gliedert sich in die beiden Unterkategorien *Neue Lernkultur* (10 Kodierungen) und *Kompetenzförderung der Schülerinnen und Schüler* (15 Kodierungen). Dabei ist auffällig, dass die hierzu gefundenen Sinnabschnitte überwiegend aus den Interviews stammen, die mit den schulischen Akteuren an Schule A geführt wurden.

Die Unterkategorie *Neue Lernkultur* umfasst dabei Aspekte, die die Individualisierung und Differenzierung der Schülerinnen und Schüler, die Motivation der Schülerinnen und Schüler, die lernbezogene Kooperation und die Vielfalt der Lernformen betreffen. Diese Aspekte einer *neuen Lernkultur* stellen auch die dritte Kategorieebene dar.

Die Zielsetzungen im Bereich der Individualisierung und Differenzierung betreffen zum einen die Bereitstellung verschiedener Materialien und Medien zur Erarbeitung und zum Üben. Zum anderen wird aber auch das Ziel verfolgt, dass die Schülerinnen und Schüler durch die Nutzung der Innovation bzw. der Tablets individuelle Lösungswege bei der Bearbeitung von Aufgaben verfolgen können.

Die IT-Koordinatorin von Schule A berichtet auch, dass das Ziel eines abwechslungsreichen Unterrichts erreicht wurde.

Also das Ziel, dass der Unterricht irgendwie abwechslungsreicher [wird], auch mal eher ein Projekt damit [gemacht wird], die machen jetzt ein Buchprojekt, würde ich sagen, ist auf jeden Fall erreicht. (IT-Koordinatorin – Schule A)

Das Ziel einer verbesserten Vernetzung und Kooperation der Schülerinnen und Schüler durch die Tablet-PCs wird ebenfalls in diesem Interview benannt. Hierzu stellt die IT-Koordinatorin fest, dass z.B. der Austausch von Materialien erleichtert wird.

Die Unterkategorie *Kompetenzförderung der Schülerinnen und Schüler* gliedert sich weiter in die beiden Kategorien der dritten Kategorieebene *Fachliche Kompetenzen* und *Überfachliche Kompetenzen*.

Die vielfältigen methodischen und inhaltlichen Möglichkeiten, die die Tablet-PCs eröffnen sollen dazu beitragen, fachliche Kompetenzen zu fördern. Lehrkraft 2 aus Schule A erreicht damit das Ziel, inhaltliche Aspekte zu vertiefen und intensiv daran zu arbeiten.

Die beschäftigen sich intensiv mit dem Lerngegenstand und nicht mit den neuen Medien, sondern nutzen die wie ein Werkzeug, und das ist das Ziel, und das ist voll erreicht. (Lehrkraft 2 – Schule A)

Hinsichtlich der überfachlichen Kompetenzen sind vor allem informations- und computerbezogene Kompetenzen im Fokus der schulischen Akteure. Als Ziele werden sowohl Kompetenzen im Umgang mit den Tablet-PCs und den hier nutzbaren Softwareprodukten als auch Kompetenzen in der reflektierten Auswahl, Bewertung und Gestaltung von Informationen bei der Tablet-Nutzung verfolgt. Die IT-Koordinatorin von Schule A stellt diese Aspekte durch die Erwähnung der Berufsvorbereitung in einen größeren Sinnzusammenhang.

Dann mein Ziel, dass sie damit natürlich in der Berufswelt wahrscheinlich auch in Kontakt geraten, dass man da denen schon auch einen Weg dahin bereitet. Dass man sie nicht mehr nur alles auf Plakate schreiben [lässt], sondern dass sie auch schon lernen, mit PowerPoint umzugehen. Wie gestalte ich so Folien? Was macht da Sinn? Dass sie da auch schon vorbereitet werden. (IT-Koordinatorin – Schule A)

Ein größerer Sinnzusammenhang wird auch an einer anderen Stelle des Interviews bei der Verbindung der informations- und computerbezogenen Kompetenzen zu einem Ziel der Ganztagschule hergestellt. Gerade Schülerinnen und Schüler mit geringerem sozio-ökonomischen Status sollen die Möglichkeit erhalten, die entsprechenden Kompetenzen zu erwerben.

### **Organisationsentwicklung**

In dieser Oberkategorie zeigt sich ein umgekehrtes Bild als in der vorherigen Oberkategorie. Die hier erschlossenen Kodierungen stammen alle aus den Interviews, die an Schule B geführt wurden. Je nach Innovation stellen unterschiedliche Dimensionen der Schulentwicklung spezifische Zieldimensionen dar.

Als Unterkategorien konnten das *Schulmanagement* (10 Kodierungen) und die *Kooperation* (5 Kodierungen) bestimmt werden.

Das Schulmanagement umfasst Ziele, die auf der Ebene der Schulorganisation bzw. der Schulverwaltung und auf der Ebene der Information bzw. der Kommunikation durch die Innovation erreicht werden sollen. In einer Aussage des Schulleiters von Schule B kommen beide Aspekte zum Ausdruck.

Also zum einen gibt es den Bereich, wo durch die Schulleitung Informationen oder auch Dokumente dargeboten werden, die von den Kollegen genutzt werden. [...] Das hat natürlich auch das Ziel, so eine Vergleichbarkeit, Verlässlichkeit, Verbindlichkeit beim Handeln der unterschiedlichen Personen innerhalb der Schule herzustellen, das heißt, jedem Lehrer stehen zum gleichem Zeitpunkt die gleichen Informationen zur Verfügung und zwar einfach und niederschwellig. (Schulleiter – Schule B)

Neben den oben genannten Zielen hinsichtlich des Handelns der unterschiedlichen Personen wird in mehreren Interviews die Entlastung der Lehrkräfte als Ziel und als Vorteil angeführt.

In Verbindung zur Information und Kommunikation steht eine weitere Zielsetzung, die mit der Einführung der schulinternen Cloud an Schule B verfolgt wird. Die Innovation soll auch für die schulinterne Kooperation genutzt werden, bzw. sie soll diese verbessern. Neben dem Austausch von Materialien werden dabei auch im Sinne einer Synchronisation arbeitsteilige Kooperationsformen unterstützt.

Und das Andere ist natürlich, die Kooperation im Kollegium zu vereinfachen. Und gerade auch mit der Erstellung von neuen schulinternen Curricula zu den neuen Kernlehrplänen war das eigentlich - so wie ich es wahrgenommen habe - eine große Hilfe, dass man da sagen konnte: „Gut, ich überarbeite noch mal den Teil, dann lade ich das da hoch.“ (IT-Koordinator – Schule B)

## **Technologieentwicklung**

Die zwei Kodierungen in dieser Oberkategorie fallen in die Unterkategorien *IT-Ausstattung* und *IT-Sicherheit*. In Schule A stellt laut Aussage des Schulleiters die grundsätzliche Neugestaltung der IT-Infrastruktur mit mobilen Endgeräten ein Ziel der Innovation mit Tablet-PCs dar. Der Schulleiter von Schule B formuliert indes das Ziel, dass mit der schulinternen Cloud ein rechtssicherer Raum für die Ablage und Nutzung schulinterner Dokumente und Daten geschaffen wird.

### **7.8 Zusammenschau der qualitativen Ergebnisse**

Mit Blick auf die Beantwortung der zweiten zentralen Forschungsfrage und der beiden Unterfragen FF 2.1 und FF 2.2 ergeben sich folgende Befunde aus der Synopse der Einzelergebnisse.

1. Es finden sich Hinweise, dass Aspekte aus allen untersuchten Dimensionen der Schulentwicklung und damit der deduktiv abgeleiteten Oberkategorien förderliche Effekte auf die Nutzung digitaler Medien (FF 2.1.1) oder auf Innovationen mit digitalen Medien (FF 2.2.1) haben.

Die Betrachtung der Anzahl der Kodierungen zu den förderlichen Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien und für Innovationen mit digitalen Medien lässt die Annahme zu, dass vor allem Elemente der Oberkategorien *Organisationsentwicklung/-ebene*, *Personalentwicklung/-ebene* und *Technologieentwicklung/-ebene* von Bedeutung sind.

2. Sowohl zu den förderlichen Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien als auch zu den förderlichen Bedingungen für Innovationen im Bereich der digitalen Medien lassen sich Kodierungen aus verschiedenen Kategorien finden, die die Kommunikationsprozesse zwischen den schulischen Akteuren tangieren. Neben der Information von Personen (Unterkategorien: *Schulmanagement* bzw. *Change Management*) geht es auch um die Zusammenarbeit von Personen (Unterkategorie: *Kooperation*) und um die Gewinnung von Personen zur Mitwirkung (Unterkategorie: *Personalführung*). In den kodierten Sinnabschnitten und in weiteren kodierten Interviewpassagen aus den Unterkategorien *Promotoren* und *Einstellungen/Kompetenzen* kommt zum Ausdruck, dass neben der Inhaltsebene auch das Vorhandensein bzw. die Gestaltung einer positiven Beziehungsebene durch die Kommunikation bzw. in der Kommunikation eine wichtige Bedeutung hat.
3. Während sich zur Frage nach den förderlichen Aspekten zur Nutzung digitaler Medien im Interviewmaterial aller befragten Akteursgruppen eine große Anzahl entsprechender Sinnabschnitte finden lässt, dominieren hinsichtlich der Anzahl der Kodierungen bei der Frage nach den förderlichen Bedingungen für Innovationen mit digitalen Medien Aussagen der IT-Koordinatorin bzw. des IT-Koordinators (55 Kodierungen) und der Schulleitungen (38 Kodierungen) im Vergleich zu den Lehrkräften (19 Kodierungen).
4. Aus den drei Oberkategorien *Unterrichtsentwicklung*, *Organisationsentwicklung* und *Technologieentwicklung* werden Aspekte angegeben, die Absichten bzw. Gründe für die Mediennutzung (FF 2.1.2) oder Ziele für Innovationen mit digitalen Medien (FF 2.2.2) darstellen. Hinsichtlich der Personalentwicklung konnten keine Kodierungen aus dem Material erschlossen werden.
5. Die Anzahl der Kodierungen lässt den Rückschluss zu, dass insbesondere Aspekte der Unterrichtsentwicklung aber auch der Organisationsentwicklung Absichten bzw. Begründungen für die Mediennutzung darstellen. Ebenfalls sind diese beiden Dimensionen Zielbereiche für Innovationen mit digitalen Medien.
6. Die oben beschriebenen Befunde zeigen, dass wechselseitige Beziehungen zwischen den untersuchten Dimensionen der Schulentwicklung und der Nutzung digitaler Medien sowie den Innovationen mit digitalen Medien bestehen.
7. In den Oberkategorien *Unterrichtsentwicklung/-ebene*, *Organisationsentwicklung/-ebene* und *Technologieentwicklung/-ebene* lassen sich zudem Elemente finden, die so-

wohl förderlich auf die Nutzung digitaler Medien wirken oder die Innovationen begünstigen, als auch als Begründungen bzw. als Zielbereiche in den Interviews angesprochen werden. Beispielhaft sind hier die beiden Kategorien *Kooperation* und *Neue Lernkultur* zu nennen. Aus diesen Bereichen heraus ergeben sich Impulse für die Mediennutzung und für Innovationen mit digitalen Medien. Ebenso wirken digitale Medien in diese Bereiche hinein und ermöglichen und fördern sie.

8. Es lässt sich erkennen, dass je nach Innovation spezifische Ziele verfolgt werden (FF 2.2.2). Mit der Tablet-Innovation werden überwiegend Ziele in der Oberkategorie *Unterrichtsentwicklung* verfolgt und mit der Cloud-Innovation überwiegend Ziele in der Oberkategorie *Organisationentwicklung*.
9. Bei den förderlichen Bedingungen zur Nutzung digitaler Medien und bei den Absichten bzw. Begründungen für die Mediennutzung werden in unterschiedlichen Kategorien Bezüge zum Ganzttag hergestellt (FF 2.1.1 und FF 2.1.2). Ganzttagsspezifische Aspekte (z.B. Ganztagsangebote, weiteres pädagogisch tätiges Personal und größere zeitliche Ressourcen) begünstigen die Nutzung digitaler Medien. Die Nutzung digitaler Medien ist zudem auf Aspekte ausgerichtet, die im Ganzttag von besonderer Bedeutung sind (z.B. individuelle Förderung, selbstreguliertes Lernen, Organisation und Verwaltung, sowie Gestaltung der verschiedenen Lerngelegenheiten).
10. Im Hinblick auf die förderlichen Bedingungen für die Innovationen (FF 2.2.1) lässt sich feststellen, dass der Ganzttag mit den Ganztagsangeboten und dem Ganzttagskonzept, das größere zeitliche Ressourcen ermöglicht, nur in zwei Kategorien eine Rolle spielt. Bei den Zielen, die mit den Innovationen verbunden werden (FF 2.2.2), wird ausschließlich bei dem Ziel, Schülerinnen und Schülern mit geringerem sozio-ökonomischen Status die Möglichkeit zu bieten, computer- und medienbezogene Kompetenzen zu erwerben, ein Bezug zum Ganzttag hergestellt.

## 8. Diskussion und Fazit

Die vorliegende Untersuchung erforscht erstmalig die Verankerung digitaler Medien im Kontext der Schulentwicklung an Ganztagschulen. Die erste zentrale Fragestellung fokussiert, inwiefern digitale Medien unter Berücksichtigung zentraler Bereiche der Input- und der Prozessebene an Ganztagschulen verankert sind. Im Rahmen der zweiten zentralen Fragestellung wird untersucht, in welchem Zusammenhang Nutzungs- und Entwicklungsaspekte im Bereich der digitalen Medien zur Schulentwicklung an Ganztagschulen stehen. Das Grundanliegen der Untersuchung ist es, den Status Quo der Verankerung digitaler Medien in verschiedenen Bereichen von Ganztagschulen zu bestimmen sowie Bedingungsfaktoren für die Nutzung digitaler Medien herauszuarbeiten und Entwicklungen im Bereich der digitalen Medien aufzuzeigen. Verschiedene Forschungsfragen zur Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen, zu Faktoren, die für die Nutzung digitaler Medien bedeutsam sind, zu Einsatzbereichen digitaler Medien und zu Entwicklungen an Einzelschulen im Bereich der digitalen Medien beleuchten Aspekte der Verbindung zwischen der Schulentwicklung an Ganztagschulen und der Schulentwicklung mit digitalen Medien. Neben theoretischen Aspekten zur Schulentwicklung an Ganztagschulen und zur Schulentwicklung im Bereich digitaler Medien bilden wissenschaftliche Erkenntnisse zur Schul- und Unterrichtsqualität und zu schulischen Innovationen die theoretische Basis dieser Arbeit. Die Daten zur Beantwortung der Forschungsfragen entstammen zum einen quantitativen Erhebungen, die im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitforschung zum Schulentwicklungsprojekt *Ganz In – Mit Ganztage mehr Zukunft. Das neue Ganztagsgymnasium NRW* an 31 Ganztagsgymnasien erhoben wurden. Zum anderen wurden qualitative Experteninterviews mit der Schulleitung, der IT-Koordination und Lehrkräften an zwei Projektgymnasien geführt. Die beiden Forschungsstränge ermöglichen im Sinne eines triangulativen Forschungsdesigns unterschiedliche und sich ergänzende Perspektiven auf den Forschungsgegenstand.

Im Folgenden werden die Studienergebnisse diskutiert, theoretisch eingeordnet und der Ertrag der Studie erörtert. Hierzu werden die Ergebnisse zunächst vor dem Hintergrund der Forschungsfragen kritisch reflektiert (vgl. Kapitel 8.1). Das triangulative Forschungsdesign der vorliegenden Arbeit erlaubt es zudem, verschiedene Ergebnisse aus dem quantitativen und dem qualitativen Forschungsansatz in einer Zusammenschau gemeinsam und sich aufeinander beziehend zu diskutieren (vgl. Kapitel 8.2). Daran anschließend werden Schlussfolgerungen, die sich aus den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit ziehen lassen, aufgelistet (vgl. Kapitel 8.3) und Limitationen der vorliegenden Untersuchung dargelegt (vgl. Kapitel 8.4). Nach der Diskussion der Anwendbarkeit des für die vorliegende Arbeit entwickelten Analyserahmens (vgl. Kapitel 5.6) (vgl. Kapitel 8.5) bildet ein Ausblick auf weitere Forschungsbedarfe, die sich aus den Ergebnissen ergeben (vgl. Kapitel 8.6), den Abschluss der Diskussion.

## **8.1 Reflexion der Ergebnisse**

Die erste zentrale Forschungsfrage (FF 1) nach der Verankerung digitaler Medien in der Input- und Prozessebene der Ganztagschulen wird über die Darstellung von verschiedenen Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien, der Analyse von Effekten, die unterschiedliche Faktoren auf die Nutzung haben, und über die Darstellung der Entwicklung von Aspekten, die für die Verankerung digitaler Medien relevant sind, beantwortet.

Mit der zweiten zentralen Forschungsfrage (FF 2) wird im Hinblick auf die Verankerung digitaler Medien der Zusammenhang zwischen Nutzungs- sowie Entwicklungsaspekten im Bereich der digitalen Medien und der Schulentwicklung an Ganztagschulen untersucht. Explorativ wird dabei den förderlichen Bedingungen und Nutzungsabsichten sowohl für den Einsatz digitaler Medien als auch für Innovationen mit digitalen Medien nachgegangen.

### **8.1.1 Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen unter Berücksichtigung zentraler Bereiche der Input- und der Prozessebene**

#### **Nutzung digitaler Medien in verschiedenen Lerngelegenheiten**

Die erste Forschungsfrage fokussiert die Nutzung digitaler Medien in den verschiedenen Lerngelegenheiten an Ganztagschulen (FF 1.1). Die bisherigen Ergebnisse zur Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen (Eickelmann & Rollett, 2012; Eickelmann, Rollett et al., 2016) werden weitgehend gestützt. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung weisen ebenfalls auf eine geringe Nutzung digitaler Medien in den untersuchten Ganztagschulen hin. Dies trifft sowohl auf die unterrichtliche Nutzung als auch auf die Nutzung in den Angeboten bzw. anderen Lerngelegenheiten zu (vgl. Abbildung 7 und 8). In der bislang noch nicht durchgeführten differenzierten Betrachtung der Lerngelegenheiten zeigt sich jedoch, dass es in allen Lerngelegenheitsformen und in allen Fächern regelmäßige Angebote mit digitalen Medien gibt. In einer Identifikation der hier verantwortlichen Personen und der Nutzung ihrer Expertise und ihren Erfahrungen könnte ein Ansatzpunkt für eine stärkere Nutzung und einer breiteren Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen liegen. In den Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien zwischen den einzelnen Lerngelegenheiten konnte ein signifikanter Unterschied ermittelt werden. Die geringeren Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien in den außerunterrichtlichen Lerngelegenheiten bzw. Angeboten im Vergleich zum Unterricht deuten darauf hin, dass die Potenziale digitaler Medien im Sinne einer Unterrichtsentwicklung und der Gestaltung einer *neuen Lernkultur* (vgl. Kapitel 4.6) hier noch seltener als im Unterricht genutzt werden. Die differenzierte Betrachtung der Nutzungshäufigkeiten in den Jahrgangsstufen 7 und 9 zeigt auch, dass in den verschiedenen Lerngelegenheiten nicht durchgängig eine steigende Nutzung von Computern und Internet vorliegt. Während Computer und Internet stärker im Unterricht der Jahrgangsstufe 9 verwendet werden, ist dies in einigen Angebotsformen verstärkt in der Jgst. 7 der Fall (vgl. Abbildung 7).

Diese Befunde widersprechen den Befunden von Eickelmann und Rollett (2012). Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass in der vorliegenden Studie ausschließlich Ganztagsgymnasien untersucht wurden, während in der Untersuchung von Eickelmann und Rollett (2012) auch andere Sekundarstufenschulen einbezogen wurden.

Die individuelle Förderung stellt ein Ziel dar, das mit der Ganztagschulentwicklung verfolgt wird (vgl. Kapitel 3). Die Potenziale digitaler Medien liegen u.a. in einer verbesserten individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler und in der Schaffung individualisierter Lernarrangements (vgl. Kapitel 4.6). Dies lässt annehmen, dass die Potenziale digitaler Medien für die genannte Zielerreichung genutzt werden. Im Rahmen dieser Arbeit erfolgte daher auch eine spezifische Betrachtung von Aspekten der individuellen Förderung. Vorhandene Erkenntnisse zu diesem Nutzungsbereich digitaler Medien konnten so erweitert werden (vgl. Kapitel 4.6). Der Befund, dass die Lehrkräfte selber nur sehr selten digitale Medien zur Individualisierung einsetzen, an ihrer Schule jedoch digitale Medien zur individuellen Förderung genutzt werden (vgl. Abbildung 9 und 10), lässt vermuten, dass im Hinblick auf den eigenen Einsatz digitaler Medien Unsicherheiten oder Vorbehalte vorhanden sind. Die Förderung im Umgang mit digitalen Medien spielt an den Ganztagschulen zudem eine größere Rolle als die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung (vgl. Abbildung 9 und 12). Diese Befunde sind ein Hinweis darauf, dass die Nutzung digitaler Medien zur Gestaltung einer neuen Lernkultur oftmals nicht in Betracht gezogen oder bewusst abgelehnt wird.

Die bislang in dieser Art noch nicht untersuchten Häufigkeiten der Nutzung verschiedener digitaler Technologien zur individuellen Förderung zeigen ein heterogenes Bild (vgl. Abb. 6). Die größten Nutzungshäufigkeiten von Internet und Präsentationsprogrammen zur individuellen Förderung decken sich mit bisherigen wissenschaftlichen Befunden zur allgemeinen Nutzung digitaler Medien (vgl. Kapitel 4.6). Bei der Internetnutzung lässt sich vermuten, dass sie stark mit Recherche- und mit Kommunikationstätigkeiten verbunden ist. Genauere Aussagen zur Art und Weise des Einsatzes und damit ggf. zu einer veränderten Lernkultur sind auf der Grundlage der vorliegenden quantitativen Ergebnisse nicht möglich. Es fällt allerdings auf, dass Lernplattformen, denen gerade im Hinblick auf das individualisierte und selbstständige Lernen besondere Potenziale zugesprochen werden (vgl. Kapitel 4.6), deutlich weniger genutzt werden. Die Ergebnisse zum Einsatz von Simulationsprogrammen zur individuellen Förderung müssen vor dem Hintergrund interpretiert werden, dass diese vermutlich nicht in allen Fächern in gleichem Maße zum Einsatz kommen können. Ihre Verwendung wird vor allem in den naturwissenschaftlichen Fächern vorkommen. In den sprachlichen Fächern werden sie voraussichtlich seltener eingesetzt.

## **Effekte von Input- und Prozessfaktoren auf die Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen**

In einer weiteren Forschungsfrage wird Effekten von Input- und Prozessfaktoren auf die Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen nachgegangen (FF 1.2). In allen hierzu erstellten Pfadmodellen zeigen sich Zusammenhänge zwischen Prädiktoren der Input- sowie der schulischen Prozessebene und jeweils einer abhängigen Variablen der unterrichtlichen Prozessebene. Unabhängige Variablen der Inputebene zu Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien können dabei in jedes Modell aufgenommen werden und stellen zumeist die Prädiktoren mit dem größten Regressionsgewicht dar (vgl. Abbildung 13 bis 18). Die Bedeutung dieser Zusammenhänge wird insbesondere bei den spezifischen Kompetenzen zum Einsatz eines spezifischen digitalen Instruments zur individuellen Förderung durch die Größe der Regressionsgewichte deutlich. Die Untersuchungsbefunde unterstützen und ergänzen Untersuchungsergebnisse anderer Studien zur Bedeutung computer- und medienbezogener Kompetenzen der Lehrkräfte und zur Gestaltung von Fortbildungen im Rahmen der Personalentwicklung (vgl. Kapitel 4.7). Die vorliegenden Befunde weisen darauf hin, dass Fortbildungen mit digitalen Medien spezifisch auf den Einsatz und die Einsatzmöglichkeiten eines digitalen Instruments ausgerichtet sein sollten. Es ist anzunehmen, dass sich so Unsicherheiten und Vorbehalte bei der Nutzung digitaler Medien (s. oben) abbauen lassen. Individuelle Fortbildungsmöglichkeiten und Möglichkeiten der Kooperation der Lehrkräfte bei der Vorbereitung von Lerngelegenheiten, die den Einsatz digitaler Medien beinhaltet, stellen mögliche praktische Implikationen dar, um den Einsatz digitaler Medien zu verstärken.

Wie in Kapitel 4.9 dargestellt, sind auch Aspekte der Inputebene, die die technische Ausstattung betreffen, für den Einsatz digitaler Medien bedeutsam. Mit der durch die Lehrkräfte beurteilten Qualität der IT-Ausstattung steht auch in der vorliegenden Untersuchung ein entsprechender Prädiktor in Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung und in Zusammenhang mit der Förderung der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit digitalen Medien.

In den Pfadmodellen zur Untersuchung der individuellen Förderung mit digitalen Medien, zur Förderung im Umgang mit digitalen Medien sowie zum Einsatz des Internets zur individuellen Förderung stellt auch die schulische Zielsetzung, die computerbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu fördern, einen relevanten Prädiktor dar.

Die wahrgenommene Veränderung durch den Ganztagsunterricht mit mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien konnte ebenfalls als bisher nicht bekannter Prädiktor in die Pfadmodelle (Ausnahme: Simulationssoftware) aufgenommen werden. Trotz der jeweils geringen Regressionsgewichte zeigt sich die Relevanz dieses Prädiktors für die Nutzung digitaler Medien. Die veränderten zeitlichen Bedingungen im Ganztagsunterricht stehen somit, wie angenommen, in Verbindung zur Nutzung digitaler Medien (vgl. Kapitel 5.6).

Als ein ganztagspezifischer und bislang ebenfalls unbekannter Prädiktor stellt sich im Pfadmodell zur Nutzung des Internets zur individuellen Förderung auch die schulische Zielsetzung der Verknüpfung von Unterricht und den weiteren schulischen Ganztagsangeboten heraus. Dieser Prädiktor weist jedoch ein geringes Regressionsgewicht auf.

Weitere Prädiktoren der schulischen Prozessebene betreffen ebenfalls die durch die Lehrkräfte wahrgenommenen Ziele der Schule wie die Vermittlung effektiver Lernstrategien oder die Förderung von begabten Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund. Mit diesen Prädiktoren zeigt sich ein Anknüpfungspunkt an die Schulkultur und ggf. an die Schul- und Medienkonzepte der Schulen, in denen entsprechende Zielsetzungen formuliert und transparent gemacht werden (vgl. Kapitel 4.5).

Im Hinblick auf die Nutzung von Lernsoftware zur individuellen Förderung stellt das schulische Ziel der individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler einen Prädiktor mit negativem Regressionsgewicht dar. Vor dem Hintergrund der theoretischen Grundlagen und der weiteren Untersuchungsergebnisse kann hierfür noch keine Erklärung gegeben werden. Ein genauerer Fokus auf die Nutzung dieses spezifischen Instruments zur individuellen Förderung könnte hierbei eine sinnvolle Herangehensweise sein.

### **Entwicklung von Aspekten zur Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen**

Mit einer Forschungsfrage wird auch die Entwicklung verschiedener Aspekte der Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen über einen Zeitraum von vier Jahren untersucht (FF 1.3). Die Untersuchungsergebnisse zur Qualität der IT-Ausstattung, zum Einsatz digitaler Medien zur individuellen Förderung, zur Schaffung individualisierter, computerbasierter Lerngelegenheiten in verschiedenen Fächern und zum Einsatz von Lehrkräften in Ganztagsangeboten im Bereich der digitalen Medien zeigen, dass in den untersuchten Bereichen keine systematischen Entwicklungen im Verlauf von vier Jahren bzw. im Verlauf der Ganztagschulentwicklung stattgefunden haben (vgl. Abbildung 19 bis 22). Insbesondere die Entwicklungsverläufe zum Einsatz digitaler Medien zur individuellen Förderung und zur Schaffung individualisierter, computerbasierter Lerngelegenheiten lassen nicht darauf schließen, dass die Potenziale digitaler Medien zur Schaffung einer neuen Lernkultur zunehmend genutzt werden. Inwiefern es sich in den genannten Bereichen um Stillstände oder um Wartestellungen handelt, kann auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnisse nicht gesagt werden.

Hinsichtlich des in dieser Form erstmals untersuchten Einsatzes des weiteren pädagogisch tätigen Personals in Ganztagsangeboten, in denen auch digitale Medien genutzt werden, ist jedoch eine deutliche Entwicklung erkennbar. Die vorliegenden Befunde verdeutlichen, dass ein Großteil dieser Beschäftigtengruppe in entsprechenden Angeboten eingesetzt wird, bzw. dass das weitere pädagogisch tätige Personal diese Angebote gestaltet. Die Angaben liegen zudem deutlich höher als in der *Hessischen Ganztagschul-Studie* (HeGS) (vgl. Kapitel 5.3). Hierbei muss al-

lerdings auf methodische Unterschiede in der *HeGS* und der vorliegenden Untersuchung hingewiesen werden. Während sich die *HeGS* ausschließlich auf das Bundesland Hessen bezieht und alle Schulformen und alle Ganztagestypen berücksichtigt, bilden gebundene Ganztagegymnasien aus Nordrhein-Westfalen die Datengrundlage für die vorliegende Untersuchung. Zudem werden in der *HeGS* *technische Angebote* und Angebote mit *neuen Medien* zusammen betrachtet. Die insgesamt geringe Gesamtzahl der in Angeboten mit digitalen Medien aktiven Personen in der vorliegenden Untersuchung lässt aber vermuten, dass die so erzielte Verankerung digitaler Medien nur wenige schulische Bereiche betrifft und somit auch nur wenige Schülerinnen und Schüler durch die Angebote des weiteren pädagogisch tätigen Personals erreicht werden. Es kann daher angenommen werden, dass diese Form der Verankerung digitaler Medien trotz der bereits beobachteten Zunahme weiteres Entwicklungspotenzial hat. Hierfür ist aber sicherlich eine deutliche Steigerung der Anzahl des weiteren pädagogisch tätigen Personals an den Ganztagegymnasien notwendig. Ebenso wäre auch auf Seiten der Schuladministration zu klären, inwieweit das weitere pädagogisch tätige Personal bestimmte fachliche Bereiche bedienen soll und welche Qualifikationen dafür notwendig sind. Die in anderen Untersuchungen (vgl. Kapitel 5.2) nachgewiesene Abnahme von Ganztageangeboten, in denen digitale Medien eingesetzt werden, lässt zudem nicht darauf schließen, dass die Potenziale, die sich durch den Einsatz des weiteren pädagogisch tätigen Personals ergeben, verstärkt genutzt werden. Die unterschiedlichen Entwicklungsverläufe zwischen dem Einsatz von Lehrkräften und dem Einsatz des weiteren pädagogisch tätigen Personals in der vorliegenden Arbeit können auf der Grundlage der erhobenen Daten nicht erklärt werden.

### **8.1.2 Zusammenhang zwischen Nutzungs- und Entwicklungsaspekten im Bereich der digitalen Medien und der Schulentwicklung an Ganztagegymnasien**

#### **Potenziale für und durch die Nutzung digitaler Medien an Ganztagegymnasien**

Die Frage nach den Potenzialen für und durch die Nutzung digitaler Medien an Ganztagegymnasien (FF. 2.1) wird durch die differenzierte Untersuchung mit zwei Kategoriensystemen und zwei Teilforschungsfragen (FF 2.1.1 und FF 2.1.2) beantwortet.

Im Hinblick auf die förderlichen Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien (FF 2.1.1) werden die bisherigen Untersuchungsbefunde und theoretischen Annahmen zur Schulentwicklung mit digitalen Medien bestätigt (vgl. Kapitel 4). Aus anderen Untersuchungen bekannte Aspekte wie z.B. die konzeptionelle Verankerung der Nutzung digitaler Medien, Einstellungen und Kompetenzen der Lehrkräfte, Fortbildungen, der IT-Support und die IT-Ausstattung werden auch in dieser Studie von den interviewten Lehrkräften und Schulleitungen an Ganztagegymnasien genannt.

Die zahlreichen Kodierungen in allen vier Oberkategorien bzw. Dimensionen der Schulentwicklung, der *Unterrichtsentwicklung/-ebene*, der *Organisationsentwicklung/-ebene*, der *Personalent-*

*wicklung/-ebene* und der *Technologieentwicklung/-ebene* lassen darauf schließen, dass die Schule als Ganzes bei der Analyse von förderlichen Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien in den Blick zu nehmen ist (Kerres et al., 2012).

Einen Hinweis auf die Bedeutung von Kooperationen für die Nutzung digitaler Medien liefert die vorliegende Untersuchung ebenfalls (vgl. Kapitel 2.3 und 4.3). Bei der genaueren Betrachtung der internen Kooperationen zeigt sich, dass nicht nur die Kooperationen der Lehrkräfte als förderlich bewertet werden. Auch der Austausch mit Schülerinnen und Schülern über Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien wird als förderlich genannt. Der Austausch mit Lernenden und die Nutzung ihrer Expertise zum Einsatz digitaler Medien stellen somit weitere schulpraktische Ansatzpunkte für den verstärkten Einsatz digitaler Medien dar.

Mit den beiden Ausstattungsaspekten, die den Internetzugang sowie mobile Endgeräte betreffen, kristallisieren sich auch für die Technologieentwicklung an Ganztagschulen zwei Infrastrukturbereiche heraus, die sich bereits in anderen Untersuchungen (vgl. Kapitel 4.8.2) als wesentliche Entwicklungsbereiche für die Entwicklung der IT-Infrastruktur im Rahmen der Technologieentwicklung gezeigt haben.

Mit der Schaffung einer IT- und Rechtssicherheit muss ein weiteres Element im Rahmen der Technologieentwicklung bzw. auf der Technologieebene berücksichtigt werden (vgl. Kapitel 4.8). Es ist anzunehmen, dass mit Blick auf die stärkere Nutzung digitaler Medien und insbesondere mit der Nutzung des Internets und mobiler Endgeräte die Bedeutung der IT- und Rechtssicherheit weiter zunehmen wird. Daher sind in diesen Bereichen insbesondere auf Seiten der Schuladministration und des Schulträgers Maßnahmen zu ergreifen, um den Schulen datengeschützte Arbeitsplattformen zur Verfügung zu stellen. Auch das Angebot an sogenannten Open Educational Resources (OER) müsste ausgebaut und den Lehrkräften zugänglich gemacht werden.

Wie in Kapitel 5 dargestellt, kann angenommen werden, dass auch spezifische Faktoren der Ganztagschulentwicklung förderlich auf die Nutzung digitaler Medien wirken. Diese Annahme wird anhand der vorliegenden Ergebnisse bestätigt. Die größeren zeitlichen Ressourcen, das weitere pädagogisch tätige Personal und Ganztagsangebote stellen in dieser Form erstmalig untersuchte förderliche Bedingungen für die Nutzung und schließlich für die Verankerung digitaler Medien dar. Hinsichtlich der veränderten zeitlichen Bedingungen zum Einsatz digitaler Medien ist anzumerken, dass über den Aspekt der größeren zeitlichen Ressourcen hinaus andere Zeitaspekte wie z.B. die veränderten Stundenraster an den beiden Fallschulen mit 90-minütigen Einheiten nicht genannt werden. Des Weiteren werden auch die Eltern und ihre besonders ausgeprägte Partizipation an der Schulentwicklung an Ganztagschulen als förderlich beschrieben.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen auch, dass die erfolgten Neueinstellungen von jüngeren Lehrkräften im Zuge der Ganztagschulentwicklung einen positiven Effekt auf die Nutzung digitaler Medien haben. Diese Ergebnisse stützen die Befunde von Eickelmann (2010), nach denen die Altersentwicklung im Kollegium einen hemmenden Bedingungsfaktor für die nachhaltige Implementation digitaler Medien darstellt. Aspekte der Personalführung und das weitere pädagogisch tätige Personal wirken ebenfalls förderlich auf die Nutzung digitaler Medien. Die Bedeutung des weiteren pädagogisch tätigen Personals wird aber in den Interviewaussagen mit Blick auf die zeitlich befristeten Anstellungen und der dadurch fehlenden Kontinuität in den Angeboten eingeschränkt.

Potenziale, die sich durch die Nutzung digitaler Medien für die Ganztagschulentwicklung ergeben (FF 2.1.2), finden sich, wie angenommen, überwiegend in den Oberkategorien *Unterrichtsentwicklung* und *Organisationsentwicklung*. Dem Einsatz digitaler Medien wird hier ein Mehrwert zugeschrieben, bzw. digitale Medien helfen, verschiedene Entwicklungen in diesen Bereichen zu unterstützen.

Bei der Unterrichtsentwicklung zeigen die Ergebnisse, dass ein Schwerpunkt der Nutzung digitaler Medien auf der Schaffung einer *neuen Lernkultur* und damit auf einer zentralen Zielstellung der Ganztagschule liegt (vgl. Kapitel 3.3). Zudem wird ebenfalls deutlich, dass mit dem Einsatz digitaler Medien die Absicht verfolgt wird, fachliche und überfachliche Kompetenzen zu fördern. Als induktive Kategorie wurde die Unterkategorie *Unterrichtsvorbereitung/-organisation* in das Kategoriensystem aufgenommen. Obgleich die Potenziale digitaler Medien zur Unterrichtsvorbereitung bekannt sind und diese auch genutzt werden (vgl. Kapitel 4.6.2), kann im Rahmen der vorliegenden Untersuchung erstmalig gezeigt werden, dass portable digitale Medien an Ganztagschulen auch mit der Absicht eingesetzt werden, in der Unterrichtsorganisation flexibel auf lernbezogene Bedürfnisse und Erfordernisse der Schülerinnen und Schüler sowohl im Unterricht als auch in den Nachmittagsangeboten reagieren zu können. Insofern wird in dieser Unterkategorie ebenfalls ein Bezug zur Ganztagschulentwicklung hergestellt. Im Hinblick auf die Unterkategorien *Neue Lernkultur* sowie *Kompetenzförderung der Schülerinnen und Schüler* wird in den Interviews auch genauer dargestellt, wie digitale Medien im Unterricht und den weiteren Lerngelegenheiten genutzt werden. Bezüge werden dabei auch zu einem aktuellen, bisher noch nicht untersuchten Bereich der individuellen Förderung, dem Thema Inklusion, hergestellt. Dieser Bereich wird in der vorliegenden Untersuchung jedoch nicht weiter vertieft. Auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnisse lässt sich daher feststellen, dass digitale Medien fest im Unterricht der interviewten Lehrkräfte verankert sind. Mit Blick auf die interviewten schulischen Akteure muss aber darauf hingewiesen werden, dass es sich insbesondere bei den Lehrkräften mit dem Aufgabenbereich IT-Koordination und bei den Fachlehrkräften um computeraffine Perso-

nen handelt, die in den jeweiligen Schulen auch als Prozess- und Fachpromotoren im Bereich der digitalen Medien wirken (vgl. Kapitel 2.1 und 4.1). Daher kann, obwohl sich verschiedene Interviewaussagen auch auf die Nutzung digitaler Medien andere Kolleginnen und Kollegen an der jeweiligen Schule beziehen, nicht unmittelbar auf eine breite Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen geschlossen werden.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen neu, dass die Nutzung digitaler Medien an Ganztagschulen auch auf Aspekte ausgerichtet ist, die die Organisationsentwicklung mit den Bereichen schulische Organisation und Verwaltung, Kooperation und Schulkultur betreffen. Dies untermauert bisherige Befunde zur Nutzung digitaler Medien in diesen Bereichen (vgl. Kapitel 4.2 und 4.5) und bestätigt die daraus abgeleiteten Annahmen für Ganztagschulen (vgl. Kapitel 5.1). Ganztagsaspekte wie die Organisation der Ganztagsangebote oder die Kooperation zwischen den Lehrkräften und dem weiteren pädagogisch tätigen Personal werden u.a. als Beweggründe für die Nutzung digitaler Medien betont. In der Aussage des Schulleiters von Schule A, dass sich Ganztagschulen „neu erfinden“ müssen und dafür digitale Medien notwendig sind, kommt zum Ausdruck, wie bedeutsam die Verankerung digitaler Medien in verschiedenen schulischen Bereichen eingeschätzt wird. Primäre Verankerungsbereiche digitaler Medien stellen somit die *Unterrichtsentwicklung* bzw. die *Unterrichtsebene* und die *Organisationsentwicklung* bzw. die *Organisationsebene* dar.

Die wenigen Sinnabschnitte zur Oberkategorie *Technologieentwicklung* zeigen, dass die Nutzung digitaler Medien hierauf offensichtlich nur geringfügig ausgerichtet ist. Dieses Ergebnis und die fehlenden Kodierungen in der Oberkategorie *Personalentwicklung* sind jedoch vor dem Hintergrund der Eigenschaften digitaler Medien (vgl. Kapitel 2.3), den Potenzialen, die digitalen Medien zugesprochen werden, und den bisherigen empirischen Befunden zur Nutzung digitaler Medien zu verstehen. Die in Kapitel 5.4 diskutierte Möglichkeit der Zuordnung der Unterkategorie *Kooperation* zur Oberkategorie *Personalentwicklung* kann jedoch auch in Betracht gezogen werden. Hierdurch würden auch Kodierungen in die Oberkategorie *Personalentwicklung* erfolgen. In dem Fall wäre die Nutzung digitaler Medien auch auf die Personalentwicklung ausgerichtet.

### **Potenziale für und durch Innovation mit digitalen Medien an Ganztagschulen**

Die Forschungsfrage 2.2, mit der Potenziale für und durch Innovation mit digitalen Medien an Ganztagschulen untersucht werden, wird ebenfalls durch die Bearbeitung von zwei Teilforschungsfragen (FF 2.2.1 und FF 2.2.2) beantwortet. Die für diese Forschungsfragen entwickelten Kategoriensysteme erlauben es auch, im Rahmen der Beantwortung dieser Forschungsfragen die Potenziale zu erfassen, die sich für und durch Innovationen an Ganztagschulen ergeben.

Förderliche Bedingungen für Innovationen mit digitalen Medien (FF 2.2.1) finden sich wie bei den förderlichen Bedingungen zur Nutzung digitaler Medien in allen Oberkategorien. Dies sind ebenfalls aus anderen Untersuchungen bekannte Faktoren wie die Einbindung in das schulische

Medienkonzept, die Kompetenzen und Einstellungen der Lehrkräfte, Fortbildungen sowie der IT-Support (vgl. Kapitel 4).

Nahezu die Hälfte der Kodierungen entfällt auf die Oberkategorie *Organisationsentwicklung/-ebene*. Neben Aspekten, die die Kooperation betreffen, werden hier insbesondere Sinnabschnitte kodiert, die sich auf das Management und speziell auf das Change Management beziehen. Beim *Change Management* bilden *Promotoren*, *zielorientiertes Management* und die *Steuerung des Innovationsprozesses* wesentliche Kategorien für einen erfolgreichen Innovationsprozess. Mit den beiden Kategorien *zielorientiertes Management* und *Steuerung des Innovationsprozesses* werden zwei induktive Kategorien hinzugefügt, die für Innovationen mit digitalen Medien bisher nicht beschrieben wurden.

Bei den Innovationen mit digitalen Medien zeigt sich ebenfalls, dass auf der Technologieebene bzw. im Rahmen der Technologieentwicklung die IT-Ausstattung und die IT-Sicherheit bzw. die Rechtssicherheit förderliche Bedingungen darstellen. Zeitliche Aspekte scheinen hingegen für Innovationen mit digitalen Medien eine geringere Bedeutung zu haben.

Bei einer genaueren inhaltlichen Betrachtung von Sinnabschnitten in der Oberkategorie *Personalentwicklung/-ebene* und in der Oberkategorie *Organisationsentwicklung/-ebene* wird deutlich, dass oftmals auch die Beziehungsebene der an der Innovation beteiligten Akteure tangiert wird. Die Personalführung und die Mitnahme, das Miteinander und die Mitwirkung der Lehrkräfte, der Schülerinnen und Schüler sowie der Eltern sind hier zentrale Begriffe, unter die sich die beziehungsbezogenen Äußerungen der interviewten schulischen Akteure subsumieren lassen und die sich als roter Faden durch die beiden genannten Oberkategorien ziehen. Insgesamt kristallisieren sich als ein übergeordnetes Ergebnis der Analysen zu der oben genannten Fragestellung konkrete Handlungsempfehlungen für den Innovationsprozess heraus. Diese können auch für die Schulpraxis im Hinblick auf die Planung weiterer Innovationen mit digitalen Medien sowohl an Ganztagschulen als auch an Halbtagschulen hilfreich sein. Legt man ausschließlich die Anzahl der Kodierungen zugrunde, scheinen Aspekte der *Unterrichtsentwicklung/-ebene* für Innovationen mit digitalen Medien weniger bedeutsam zu sein. Dafür spricht ebenfalls, dass entsprechende Aussagen nur in zwei der insgesamt acht Interviews gemacht werden.

Wie bei den Absichten, mit denen digitale Medien zum Einsatz kommen, sind auch die Ziele von Innovationen mit digitalen Medien (FF 2.2.2) im Wesentlichen auf die beiden Oberkategorien *Unterrichtsentwicklung* und *Organisationsentwicklung* bezogen. Einzelne Interviewpassagen konnten der Oberkategorie *Technologieentwicklung* zugeordnet werden. Keine Kodierungen erfolgten in die Oberkategorie *Personalentwicklung*.

Die Förderung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen und verschiedene Aspekte einer *neuen Lernkultur* stellen im Rahmen der Unterrichtsentwicklung (vgl. Kapitel 4.6) Ziele für die Innovationen an den beiden Fallschulen dar.

Die meisten Sinnabschnitte zur Oberkategorie *Unterrichtsentwicklung* entstammen dabei Schule A, die Tablet-PCs eingeführt hat. Die Kodierungen zur Oberkategorie *Organisationsentwicklung* beziehen sich auf das Schulmanagement und die Kooperation. Sie entstammen alle den Interviews, die mit den schulischen Akteuren von Schule B, die eine schuleigene Cloud eingeführt hat, geführt wurden. Es lässt sich annehmen, dass diesen unterschiedlichen Zieldimensionen unterschiedliche Funktionseigenschaften der neu eingeführten digitalen Technologien zugrunde liegen. Während die Tablets in Schule A mobile Endgeräte für unterschiedliche computerbezogene Tätigkeiten darstellen, wird mit der Cloud-Innovation Speicherplatz bereitgestellt. Die Tablet-PCs sind explizit im Hinblick auf die Nutzung im Unterricht und in den anderen Lerngelegenheiten und zur Nutzung durch die Schülerinnen und Schüler eingeführt worden. Die Schulcloud hingegen dient als Medium, die schulischen Akteure und insbesondere die dort beruflich tätigen Personen zu vernetzen und den Austausch dieser Personen zu fördern. Die beiden Innovationen zeigen erstmalig, dass bei der Analyse der Nutzung digitaler Medien und bei Aussagen zur Verankerung digitaler Medien in den Einzelschulen in zukünftigen wissenschaftlichen Untersuchungen die Eigenschaften der digitalen Technologie und die Ziele, die mit der Einführung verbunden werden, berücksichtigt werden müssen. Mit Blick auf diese Spezifität lässt sich zudem annehmen, dass bei der Untersuchung weiterer digitaler Innovationen auch verstärkt Ziele im Bereich der Technologieentwicklung oder der Personalentwicklung verfolgt werden können.

Die beschriebenen Befunde verdeutlichen, dass wechselseitige Beziehungen zwischen Bedingungs- und Zielaspekten im Bereich der digitalen Medien und der Schulentwicklung an Ganztagschulen bestehen. So lassen sich in den Oberkategorien *Unterrichtsentwicklung/-ebene*, *Organisationsentwicklung/-ebene* und *Technologieentwicklung/-ebene* Elemente finden, die zum einen förderlich auf die Nutzung digitaler Medien wirken oder die Innovationen begünstigen. Zum anderen werden diese Elemente aber auch als Beweggründe oder Zielbereiche für die Nutzung digitaler Medien benannt. Beispielhaft sind hier Interviewaussagen in den beiden Kategorien *Kooperation* und *Neue Lernkultur* zu nennen. Aus diesen Bereichen heraus ergeben sich Impulse für die Nutzung digitaler Medien und für Innovationen mit digitalen Medien. Ebenso wirken digitale Medien und Innovationen mit digitalen Medien in diese Bereiche hinein und ermöglichen und unterstützen sie.

## **8.2 Triangulative Zusammenschau quantitativer und qualitativer Ergebnisse**

Es lässt sich feststellen, dass durch die beiden Untersuchungsdesigns zahlreiche Faktoren und Bedingungen, die im Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Medien stehen oder förderlich

auf sie wirken, ermittelt werden können. Ebenso können auf der Grundlage beider Untersuchungen Aussagen zu den Absichten, mit denen digitale Medien eingesetzt werden, Bereichen in denen sie eingesetzt werden, und Zielen, die mit ihnen verfolgt werden, getroffen werden. Nachfolgend werden daher Ergebnisse aus der quantitativen und der qualitativen Untersuchung in einer gemeinsamen Betrachtung reflektiert und interpretiert. Diese triangulative Zusammenschau der Ergebnisse ermöglicht einen umfassenderen Blick auf den Untersuchungsgegenstand sowie auf die Validierung der Ergebnisse.

### **8.2.1 Förderliche Bedingungen und Prädiktoren**

Verschiedene Faktoren, die in der quantitativen Untersuchung ermittelt werden konnten und im Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung sowie zur Förderung im Umgang mit digitalen Medien stehen, stellen sich auch in der qualitativen Untersuchung als förderliche Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien heraus. Neben Kompetenzen der Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien sind dies ebenfalls Ausstattungs- und Zeitaspekte sowie Aspekte, die die Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler betreffen. In der quantitativen Untersuchung stellen die eingeschätzten Kompetenzen der Lehrkräfte zum Umgang mit digitalen Medien zur individuellen Förderung einen wichtigen Prädiktor für die genannten Nutzungsbereiche digitaler Medien dar. Von besonderer Bedeutung ist dieser Prädiktor insbesondere, wenn er spezifische Kompetenzen für den Einsatz einer bestimmten digitalen Technologie betrifft. Die Kodierungen in der Unterkategorie *Einstellungen/Kompetenzen* unterstützen die Bedeutung der Kompetenzen der Lehrkräfte. Die qualitativen Ergebnisse lassen zudem weitere Rückschlüsse darauf zu, welche Kompetenzen wichtig sind und welche Kompetenzen in entsprechenden Fortbildungen gefördert werden sollten. Es zeigt sich, dass die Bedeutsamkeit der Verbindung von technischen, didaktisch-methodischen und fachlichen Aspekten, die das *TPACK*-Rahmenmodell (vgl. Kapitel 4.7.2) zugrunde legt, unterstützt wird. Kompetenzen der Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien im Rahmen der Organisationsentwicklung (Einsatz digitaler Medien z.B. zur Unterstützung der Schulverwaltung) müssen zudem erweiternd und als neuer Faktor zum Kompetenzprofil der Lehrkräfte hinzugefügt und im Rahmen der Lehreraus- und -fortbildung bedient werden. Diese Kompetenzen stehen zudem bislang nicht im Fokus wissenschaftlicher Untersuchungen. Eine positive Grundhaltung zum Einsatz digitaler Medien und Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien sind weitere Faktoren aus der qualitativen Untersuchung, die in Beziehung zu den Lehrerkompetenzen stehen und die die bestehende Befundlage (vgl. Kapitel 4.7) unterstützen und ergänzen.

Auch die gute IT-Ausstattung stellt einen Prädiktor sowohl für die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung als auch zur Förderung im Umgang mit digitalen Medien an Ganztagschulen dar. In der qualitativen Untersuchung konnten ebenfalls zahlreiche Sinnabschnitte in die Unterkategorie *Technisch-räumliche Ausstattung* kodiert werden. Die meisten Aussagen bezie-

hen sich hier ebenfalls auf die IT-Ausstattung. Die in der qualitativen Untersuchung genannten zentralen Ausstattungsaspekte, der zugängliche und funktionierende Internetzugang, das schnelle Internet, die mobilen Endgeräte und die Beamer, stützen die bestehende Befundlage (vgl. Kapitel 4.8). Die aus der vorliegenden Untersuchung zu ziehenden Rückschlüsse legen eine Fokussierung bei der Frage nach einer guten und notwendigen IT-Ausstattung an Ganztagsschulen u.a. auf diese Ausstattungsmerkmale nahe. Insbesondere die zahlreichen Sinnabschnitte zum Internetzugang in sechs der acht Interviews zeigen, dass dieser einen besonders bedeutsamen Aspekt der IT-Ausstattung darstellt. Als praktische Implikation sind zum einen weitere Schulentwicklungsaktivitäten der Einzelschulen in diesen Ausstattungsbereichen notwendig, um den Einsatz digitaler Medien in Ganztagsschulen zu fördern. Zum anderen sind aber gerade mit Blick auf die geplanten bundesweiten Investitionen in die digitale Ausstattung an Schulen in diesen Bereichen besondere Schwerpunkte zu setzen.

Die kleinen, jedoch in fast allen Pfadanalysen konsistenten Effekte zwischen den vergrößerten zeitlichen Ressourcen im Rahmen der Ganztagschulentwicklung und dem Einsatz digitaler Medien in den beiden Förderbereichen, werden ebenfalls durch die qualitativen Ergebnisse unterstützt. Die vergrößerten zeitlichen Ressourcen durch die Ganztagschulentwicklung stellen einen Prädiktor für die Nutzung digitaler Medien dar und wirken förderlich auf den Einsatz digitaler Medien. Damit werden vorhandene Befunde zur Bedeutung dieses Bedingungsfaktors untermauert (vgl. Kapitel 4.1), und die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung gemachte ganztagsbezogene Annahme wird bestätigt. Die Bedeutung dieses Prädiktors für die Verankerung digitaler Medien an Ganztagsschulen muss allerdings vor dem Hintergrund der Effektstärken und der Anzahl der Kodierungen sowie mit Blick auf die Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien relativiert werden.

Das Ziel der Vermittlung der computerbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler konnte ebenfalls in der quantitativen Untersuchung als Prädiktor für die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung, zur Förderung im Umgang mit digitalen Medien und zur Verwendung des Internets zur individuellen Förderung herausgearbeitet werden. Ebenso werden Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien in der qualitativen Untersuchung als förderliche Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien genannt. Hier stellt allerdings nicht das Ziel, entsprechende Kompetenzen zu fördern oder zu erwerben, die förderliche Bedingung dar, sondern in diesem Fall werden die entsprechenden Kompetenzen als Voraussetzungen gesehen. Für diese beiden unterschiedlichen inhaltlichen Perspektiven dieses Faktors lassen sich zwei mögliche Erklärungen anführen. Zum einen können beide Aspekte für die Nutzung digitaler Medien relevant sein. Zum anderen kann angenommen werden, dass methodische Aspekte und Schwerpunktsetzungen des jeweiligen Forschungsdesigns zu diesen unterschiedlichen inhaltlichen Perspektiven geführt haben. So wird im Einzelitem der quantitativen Analyse von der *Vermittlung*

*computerbezogener Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler* gesprochen. Die zweite inhaltliche Perspektive wird hier nicht in Betracht gezogen. Hingegen bezieht sich die qualitative Analyse allgemein auf die förderlichen Bedingungen zur Nutzung digitaler Medien.

Obwohl der Einsatz des weiteren pädagogisch tätigen Personals bezogen auf alle in der vorliegenden Studie befragten Schulen noch gering ist, zeigt die Entwicklung des Einsatzes dieser Beschäftigtengruppe doch Möglichkeiten der Verankerung digitaler Medien auf. In der qualitativen Untersuchung werden erstmals Hinweise gefunden, wie diese Möglichkeiten konkret an den Fallschulen genutzt werden. Interessenbezogene Angebote, z.B. im Bereich Foto und Film sowie AG-Angebote im Bereich Technik und zum IT-Support der Lehrkräfte, stellen im Zusammenhang mit dem Einsatz des weiteren pädagogisch tätigen Personals Verankerungspunkte für den Einsatz digitaler Medien dar. Für eine stärkere Nutzung dieser Potenziale erscheint es aber notwendig, über die Steigerung der Anzahl des weiteren pädagogisch tätigen Personals hinaus auch die Anstellungsbedingungen und die vertraglichen Modalitäten im Hinblick auf eine längerfristige und eine zeitlich umfangreichere Tätigkeitsausübung zu überprüfen.

### **8.2.2 Individuelle Förderung, Lernkultur und Lerngelegenheiten**

Hinsichtlich des Untersuchungsfokus auf die Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler bzw. zur Individualisierung lässt die Zusammenschau der quantitativen und qualitativen Untersuchungsbefunde folgende Schlussfolgerungen zu. Obgleich die individuelle Förderung ein zentrales Ziel des Ganztags darstellt (vgl. Kapitel 3.3), werden digitale Medien in den untersuchten Ganztagschulen bislang nicht systematisch zur Ermöglichung der individuellen Förderung und zur Individualisierung eingesetzt. Diese Befunde decken sich mit Befunden aus Studien, in denen allgemein die Nutzung digitaler Medien im Unterricht untersucht wurden (vgl. Kapitel 4.6). Die schulische Zielsetzung der individuellen Förderung steht zudem in einem negativen Zusammenhang zum Einsatz von Lernsoftware zur individuellen Förderung. Es gibt aber durchaus digitale Technologien, z.B. das Internet und Präsentationsprogramme, die regelmäßig von einem Großteil der Lehrkräfte zu diesem Zweck eingesetzt werden. Ebenso gibt es Lehrkräfte, die die Potenziale digitaler Medien in diesen Bereichen erkannt haben und sie in vielfältiger Weise sowohl zur Förderung fachlicher Kompetenzen als auch zur Förderung überfachlicher Kompetenzen einsetzen. Bei der fachlichen Kompetenzförderung werden die Schaffung unterschiedlicher Zugänge zum Lerngegenstand, Freiheiten in der Festlegung und Dauer der Lernzeiten sowie vielfältige methodische Möglichkeiten besonders von den Lehrkräften bei der Nutzung digitaler Medien, geschätzt. Im Rahmen der überfachlichen Kompetenzförderung werden digitale Medien insbesondere für die Kompetenzförderung genutzt, die sich auf die Nutzung digitaler Medien bezieht. Das Ziel der individuellen Förderung sowie der fachlichen und der überfachlichen Kompetenzförderung wird zudem bei der Einführung der Tablet-PCs erkennbar verfolgt. Obwohl die Einführung der schuleigenen Cloud nicht

auf diese Ziele ausgerichtet ist, wird auch an dieser Schule die individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler als Beweggrund für die Nutzung digitaler Medien genannt.

Erweitert man den Blick auf die Schaffung einer neuen Lernkultur, so werden die quantitativen Ergebnisse, die sich ausschließlich auf den Aspekt der individuellen Förderung und Individualisierung beziehen, durch die qualitativen Ergebnisse ergänzt und müssen zumindest teilweise neu interpretiert werden. Während die quantitativen Befunde wie schon bei der individuellen Förderung auf eine geringe Nutzung digitaler Medien zur Schaffung einer neuen Lernkultur hinweisen und die Nutzung digitaler Medien offensichtlich nicht vor dem Hintergrund dieses Ziels erfolgt, zeigen die qualitativen Befunde, dass der Einsatz digitaler Medien auch im Hinblick auf eine neue Lernkultur erfolgt. Mit Blick auf die interviewten Lehrkräfte stützt dies Befunde, die zeigen, dass Lehrkräfte mit einer konstruktivistischen Unterrichtseinstellung eher digitale Medien einsetzen als Lehrkräfte mit einer traditionellen Vorstellung von Unterricht (vgl. Kapitel 4.7). Individualisierung und Differenzierung, Selbststeuerung der Schülerinnen und Schüler, lernbezogene Kooperation, Motivation der Schülerinnen und Schüler, die Aktivität der Schülerinnen und Schüler und die Ermöglichung vielfältiger Lernformen stellen für diese Lehrkräfte wesentliche Beweggründe für den Einsatz digitaler Medien dar und deuten auf einen Medieneinsatz zur Schaffung einer neuen Lernkultur hin. Unterstützt werden diese Befunde zum Einsatz digitaler Medien dadurch, dass auch Innovationen mit digitalen Medien auf diese Ziele ausgerichtet sind. Insofern gibt es an den Einzelschulen durchaus Ansätze und Bestrebungen, digitale Medien im Sinne einer neuen Lernkultur zu nutzen und zu verankern sowie diesbezüglich Schulentwicklungsaktivitäten voranzutreiben. Dies zeigt sich auch bei der differenzierten Betrachtung der verschiedenen Lerngelegenheiten im Ganztage. Die qualitativen Befunde legen auch hier nahe, dass die befragten schulischen Akteure digitalen Medien eine Bedeutung bei der Gestaltung der verschiedenen Lerngelegenheiten beimessen. So werden auch in den außerunterrichtlichen Lerngelegenheiten Ziele verfolgt, die die Schaffung einer neuen Lernkultur betreffen. Die geringen Nutzungsunterschiede dürfen jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass sich die Nutzung insgesamt auf einem geringen Niveau bewegt. Dies betrifft sowohl die verschiedenen Lerngelegenheiten als auch die unterrichtliche Nutzung in verschiedenen Fächern.

Hinsichtlich der Interpretation der qualitativen Ergebnisse muss wiederum auf die besonderen Rollen und die Promotorfunktionen der interviewten schulischen Akteure hingewiesen werden (vgl. Kapitel 4.1 und 4.5). Als Antreiber und Experten im Hinblick auf die Nutzung digitaler Medien und im Hinblick auf Innovationen mit digitalen Medien übernehmen sie eine Vorbildfunktion und können zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht als repräsentativ für alle Lehrkräfte an Ganztage Schulen gewertet werden. Dennoch legen Äußerungen der interviewten schulischen Akteure u.a. zum pädagogischen IT-Support und zum Change Management die Vermutung nahe, dass die beschriebenen „Good practice“ Beispiele zum Einsatz digitaler Medien und die beschriebenen

Prozesse bei der Einführung einer Innovation mit digitalen Medien auch zu einer verbreiteten Verankerung digitaler Medien beitragen können bzw. an den beiden Fallschulen beigetragen haben.

### **8.2.3 Entwicklung der IT-Infrastruktur**

Im Hinblick auf die Zufriedenheit der Lehrkräfte mit der Qualität der IT-Infrastruktur an Ganztagschulen zeigt sich keine systematische Entwicklung im Verlauf der Ganztagschulentwicklung. Die Innovationen in den Fallschulen verdeutlichen aber, dass durchaus quantitative und qualitative Entwicklungen der IT-Infrastruktur stattfinden. Die entsprechenden Entwicklungen scheinen aber nicht zur Beurteilung einer besseren Ausstattungsqualität zu führen. Hierfür sind zwei Erklärungen denkbar. So könnten die schulischen Entwicklungen so gering sein, dass ein Großteil der Lehrkräfte diese Entwicklungen nicht oder nicht als Qualitätsverbesserung wahrnimmt. Mit Blick auf die rasanten Veränderungen und Entwicklungen im Bereich der digitalen Medien, insbesondere auch in Bereichen, die die IT-Ausstattung betreffen, kann aber auch angenommen werden, dass die schulischen Entwicklungen immer zeitverzögert zu den allgemeinen aktuellen Entwicklungen in diesen Bereichen erfolgen. Insofern liegt es nahe, dass die schulischen Entwicklungen vor dem Hintergrund der besseren aktuellen technischen Möglichkeiten und dem qualitativ besseren Stand der Technik beurteilt werden.

## **8.3 Zentrale Schlussfolgerungen**

An Ganztagschulen werden die Potenziale, die digitalen Medien zugesprochen werden, noch nicht in breitem Umfang genutzt. Digitale Medien werden in den Lerngelegenheiten und zu Aspekten der individuellen Förderung geringfügig eingesetzt. Nach der reinen Nutzungshäufigkeit zu urteilen, sind digitale Medien an Ganztagschulen rudimentär verankert. Abseitig der geringen Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien in den Lerngelegenheiten zeigen sich jedoch verschiedene Verbindungen und Verankerungen zwischen der Schulentwicklung an Ganztagschulen und der Schulentwicklung mit digitalen Medien. Beim Blick auf spezifische Aspekte der Verankerung und in einzelne Schulen lassen sich die zentralen Schlussfolgerungen dieser Arbeit in drei Oberpunkten darstellen.

1. Schulische Qualitätsfaktoren der Input- und der schulischen Prozessebene stehen im Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Medien zur Förderung von Schülerinnen und Schülern an Ganztagschulen, und Elemente aus den Dimensionen der Schulentwicklung wirken förderlich auf die Nutzung digitaler Medien:
  - Die Kompetenzen der Lehrkräfte und damit zusammenhängende Aspekte, wie z.B. die Möglichkeit, Fortbildungen zu besuchen, scheinen für die Nutzung digitaler Medien u.a. zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler und für Innova-

tionen mit digitalen Medien entsprechend der bisherigen Befundlage (vgl. Kapitel 4.7) besonders bedeutsam zu sein.

- Bislang durch die Forschung noch nicht beschriebene ganztagspezifische Elemente oder Elemente, die im Ganzttag bedeutsamer sind, wie die größeren zeitlichen Ressourcen, die veränderten personellen Ressourcen oder die verschiedenen Lerngelegenheiten, wirken förderlich auf die Nutzung digitaler Medien. Diese Elemente können aber offensichtlich noch keinen deutlichen Impuls für eine häufigere Nutzung digitaler Medien geben.
- Förderliche Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien oder für Innovationen mit digitalen Medien finden sich in allen untersuchten Dimensionen der Schulentwicklung. Bei einer genaueren Betrachtung und der weiteren Kategorisierung der einzelnen Aspekte sind dies Elemente der Input- und der Prozessebene und damit Elemente, die auch im *Konzeptionellen Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien* (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008, S.159) genannt werden (vgl. Kapitel 4.4).
- Hinsichtlich der förderlichen Bedingungen für Innovationen stellt die *Organisationsentwicklung/-ebene* und hier insbesondere das *Change Management* die zentrale Oberkategorie dar.
- Die Freiwilligkeit im Handeln durch die Lehrkräfte und überlegte und geplante Kommunikationsprozesse (Unterkategorien: *Schulmanagement* bzw. *Change Management, Kooperation* und *Personalführung*) sowie die Schaffung einer positiven Beziehungsebene (Unterkategorien: *Promotoren* und *Einstellungen/Kompetenzen*) ziehen sich wie ein roter Faden durch die förderlichen Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien und die förderlichen Bedingungen für Innovationen mit digitalen Medien. Es kann in Anlehnung an Hameyer (2014) angenommen werden, dass zum besseren Verständnis von Unterschieden bei der Nutzung digitaler Medien und von Innovationen mit digitalen Medien neben den Einzelfaktoren gerade auch diese übergreifenden Kommunikations- und Beziehungsaspekte stärker zu berücksichtigen sind.
- Die aus dieser Untersuchung vorliegenden Befunde legen die Vermutung nahe, dass eine stärkere und sichtbarere Verankerung digitaler Medien über die Fokussierung der Prädiktoren und förderlichen Bedingungen erfolgen kann.
- Im Hinblick auf einen verstärkten Einsatz digitaler Medien an Ganztagschulen ist, abgesehen von den genannten Ansätzen, auch die Klärung der Frage nach der Qualität von Ganztagschulen bedeutsam. Mit den Diskussionen über eine neue Lernkultur an Ganztagschulen und zu Qualitätsmodellen von Ganztagschulen müsste

ebenfalls verstärkt der Diskurs über die Nutzung digitaler Medien verbunden werden. Es ist anzunehmen, dass über die inhaltliche und die konzeptionelle Verknüpfung dieser Bereiche auf der schulischen Makroebene (vgl. Kapitel 4.1) der Einsatz digitaler Medien in den Lerngelegenheiten der Ganztagschule unterstützt werden kann.

2. Auf digitale Medien wird an Ganztagschulen nicht verzichtet, und sie werden gezielt eingesetzt:

- Die *Unterrichtsentwicklung* stellt eine bekannte Zieldimension der schulischen Aktivitäten im Bereich der digitalen Medien und der Innovationen mit digitalen Medien an Ganztagschulen dar (vgl. Kapitel 4.6). Neu ist, dass schulische Aktivitäten und Innovationen mit digitalen Medien ebenfalls auf die *Organisationsentwicklung* ausgerichtet sind. Digitale Medien sind somit in diesen Dimensionen verankert und werden zum einen entsprechend der Zielsetzungen der Ganztagschule zur Förderung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen sowie zur Veränderung der Lernkultur eingesetzt. Zum anderen werden sie aber ebenso genutzt, um die Schulorganisation, die Schulverwaltung, die Kommunikation, die Informationsweitergabe und die Kooperation auch zur Unterstützung des Wissensmanagements (vgl. Kapitel 4.5) zu ermöglichen und zu verbessern. Die an diesen Tätigkeiten und Entwicklungen beteiligten Lehrkräfte stellen als „Good-Practice“ Beispiele einen Ansatzpunkt für die stärkere Verankerung digitaler Medien dar. Weitere Schulentwicklungsmaßnahmen, wie z.B. gegenseitige Unterrichtshospitationen oder Möglichkeiten des Teamteachings, scheinen aber notwendig, um diese Potenzialen umfassender nutzen zu können.
- Die Nutzung einer neu eingeführten digitalen Technologie muss je nach Art der Innovation differenziert betrachtet werden. Eine Erkenntnis dieser Arbeit ist daher, dass die Verankerung einer Innovation mit digitalen Medien immer vor dem Hintergrund des jeweiligen Nutzungsziels und der jeweiligen Nutzer beurteilt werden muss. Dies hat auch zur Folge, dass zukünftige Untersuchungen zur Nutzung digitaler Medien und zu den Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien diese differenzierte Perspektive einnehmen sollten.
- Auch Elemente der Input-Ebene, wie z.B. die IT-Infrastruktur werden, Gegenstand von Schulentwicklungsaktivitäten und damit zum Gestaltungsbereich der Einzelschule. Momentan betreffen diese Schulentwicklungsaktivitäten u.a. das schulische WLAN und die Internetnutzung, die Nutzung mobiler Endgeräte sowie die IT-Sicherheit. Zukünftige Entwicklungen werden weitere Anpassungen und Veränderungen erfordern. Daher stützt die vorliegende Arbeit Aussagen, nach denen die ge-

genwärtige IT-Ausstattung immer nur eine Momentaufnahme darstellt und fortlaufende Schulentwicklungsprozesse bei der Technologieentwicklung notwendig macht.

3. Auf der Grundlage der qualitativen Untersuchungen kann die Erkenntnis gewonnen werden, dass wechselseitige Beziehungen zwischen Bedingungs- und Zielaspekten der Schulentwicklung an Ganztagschulen und der Schulentwicklung mit digitalen Medien bestehen. Wenn Elemente der Schulentwicklung wie z.B. die Kooperation und eine neue Lernkultur, sowohl förderliche Bedingungen als auch Zielbereiche für die Nutzung digitaler Medien darstellen, dann kann vermutet werden, dass es so auch zu Aufschaukelungsprozessen bzw. Aufschaukelungskreisen kommen kann. In diesem Sinne ist es z.B. denkbar, dass es zu einer schnelleren und stärkeren Veränderung der Lernkultur kommt, je mehr digitale Medien in den Lerngelegenheiten eingesetzt werden. Je stärker sich so die Lernkultur verändert, desto mehr werden wiederum digitale Medien eingesetzt.

#### **8.4 Limitationen der vorliegenden Untersuchung**

Die vorliegende Untersuchung unterliegt einigen Limitationen, die nachfolgend beleuchtet werden. Kritisch reflektiert werden muss die Einschätzung der Häufigkeiten in den quantitativen Untersuchungen auf zumeist relativ unspezifischen Antwortskalen. Antwortmöglichkeiten wie *in den meisten Stunden* und *in wenigen Stunden* oder *trifft eher zu* und *trifft eher nicht zu* können von verschiedenen Personen unterschiedlich verstanden werden. Insofern sind Verzerrungen bei den Antworten nicht gänzlich auszuschließen. Überdies muss berücksichtigt werden, dass sich für alle Pfadanalysen methodische Einschränkungen in zweierlei Hinsicht ergeben. Zum einen muss die Verwendung von Einzelitems vor dem Hintergrund einer mangelnden Generalisierbarkeit und einer dadurch größeren Fehlerwahrscheinlichkeit kritisch gesehen werden. Die Verwendung von Einzelitems ist der Tatsache geschuldet, dass, wie in Kapitel 6.2.1 beschrieben, für die vorliegende Untersuchung inhaltlich relevante Items aus den *Ganz In*-Erhebungsinstrumenten ausgewählt wurden. Die *Ganz In*-Erhebungsinstrumente kamen jedoch primär zur Untersuchung der Rahmenbedingungen z.B. im Hinblick auf die vorhandenen Ressourcen oder die Entwicklungsprozesse z.B. im Bereich der individuellen Förderung an den Projektschulen zum Einsatz. Zum anderen muss darauf hingewiesen werden, dass es sich bei den vorliegenden Pfadanalysen um querschnittliche Interdependenzanalysen handelt. Da die Untersuchung der unabhängigen und der abhängigen Variablen zum selben Messzeitpunkt stattfand, lassen sich die Ergebnisse nur sehr bedingt kausal interpretieren und es kann ausschließlich von Zusammenhängen und Effekten gesprochen werden. Alternative Kausalmodelle bzw. Wirkrichtungen müssen daher in Betracht gezogen werden. Eine weitere Grenze dieser Studie bezieht sich darauf, dass die Entwicklungen im Bereich der digitalen Medien im Verlauf der Ganztags-

schulentwicklung nur mit wenigen Items nachgezeichnet werden können. Die meisten für diese Untersuchung relevanten Items wurden nicht zu allen drei Messzeitpunkten der *Ganz In-* Erhebungen eingesetzt. Insofern liegt es nahe, in weiteren Untersuchungen sowohl Skalen zur Erfassung und Abgrenzung relevanter Konstrukte einzusetzen und Längsschnittstudien durchzuführen. Mit Blick auf die in den Pfadanalysen angenommene Wirkrichtung wäre in weiteren Untersuchungen genauer zu prüfen, inwieweit die Zusammenhänge richtig spezifiziert worden sind. Besondere Berücksichtigung muss auch die Tatsache erfahren, dass es sich bei der untersuchten Stichprobe (Gelegenheitsstichprobe) ausschließlich um Ganztagsgymnasien handelt, die Rücklaufquoten bei den Lehrkräftebefragungen gering waren, die Angaben der Schülerinnen und Schüler auf Selbsteinschätzungen beruhen und in der qualitativen Untersuchung nur zwei Schulen bzw. acht Lehrkräfte die Stichprobe bilden. Petko (2012) weist in diesem Zusammenhang auf Verzerrungen hin, die sich aufgrund des unterschiedlich starken Einsatzes einzelner Lehrkräfte in Primarschulen und Schulen der Sekundarstufe I und II (Klassen- und Fachlehrerprinzip) ergeben. Daher hält er es nicht für sinnvoll, Befunde zum ICT-Einsatz über verschiedene Schulformen hinweg zu generalisieren. Zudem stellt der in dieser Studie besonders berücksichtigte Bereich der individuellen Förderung eine Limitation insbesondere in der quantitativen Untersuchung dar. Er bildet nur einen Teilbereich des Lernens und Lehrens mit digitalen Medien ab. Im Hinblick auf die Bedeutsamkeit einzelner Dimensionen der Schulentwicklung muss auch darauf hingewiesen werden, dass diese nicht allein auf der Grundlage der im Rahmen der Untersuchung ermittelten qualitativen Ergebnisse erschlossen werden kann.

## **8.5 Diskussion des Analyserahmens**

Der für diese Arbeit theoretisch abgeleitete Analyserahmen (Ditton, 2000; Eickelmann, 2010a; Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; Holtappels et al., 2009; Hunneshagen, 2005; Rolff, 1998; Schulz-Zander, 1999) stellt ein hilfreiches Instrument zur Analyse der Verankerung digitaler Medien an Ganztagsgymnasien dar. Wie schon im Modell von Eickelmann und Schulz-Zander (2008) können durch den Analyserahmen Aspekte aus Schulqualitätsmodellen und Modellen der Schulentwicklung aufeinander bezogen werden. So lassen sich wechselseitige Zusammenhänge der Schulentwicklung an Ganztagssschulen und der Schulentwicklung mit digitalen Medien unter Berücksichtigung von Aspekten der Schulqualität erfassen. Zudem eröffnet der Analyserahmen einen Blick auf die Schulentwicklung mit digitalen Medien an Ganztagssschulen, der über die Betrachtung der unterrichtlichen Verankerung digitaler Medien hinausgeht und die Schule als Ganzes fokussiert (Kerres et al., 2012). Dieses schulische „Ganze“ wird im vorliegenden Analyserahmen über vier Dimensionen der Schulentwicklung erfasst (vgl. Kapitel 4.5 bis 4.8) und stellt in seiner Verbindung zu den Aspekten aus den Schulqualitätsmodellen eine theoretische Erweiterung zu den bisherigen Modellen dar.

Die Faktoren im Innenbereich des Modells können die im Rahmen der vorliegenden Studie untersuchten Einzelaspekte in weiten Teilen erfassen. Sie stellen sowohl Bedingungen als auch Ziel- und Entwicklungsbereiche der Schulentwicklung mit digitalen Medien an Ganztagschulen dar. Vor dem Hintergrund der empirischen Befunde der vorliegenden Arbeit müssen jedoch einzelne dieser Elemente für zukünftige Untersuchungen erweitert und angepasst oder hinzugefügt werden. Der modifizierte Analyserahmen ist in Abbildung 27 dargestellt.

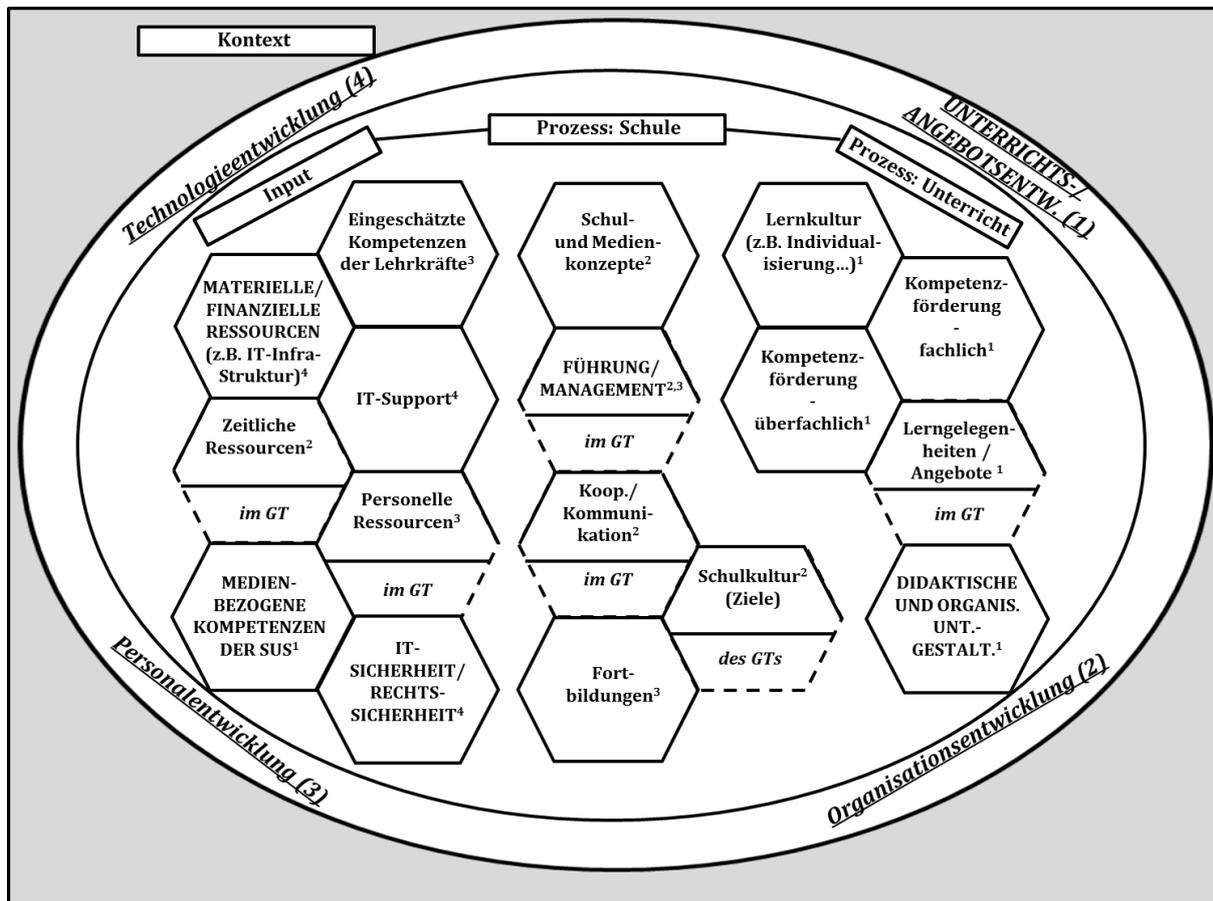


Abbildung 27. Angepasster Analyserahmen zur Untersuchung der Verankerung digitaler Medien im Kontext der Schulentwicklung an Ganztagschulen (SuS Abk. für Schülerinnen und Schüler)

Die im Analyserahmen vorgenommenen Änderungen (vgl. Kapitälchen in Abbildung 27) ergeben sich insbesondere als Schlussfolgerungen aus den in den qualitativen Untersuchungen ermittelten induktiven Kategorien. So wird das Element *Management* zu *Führung und Management* erweitert, da es sich hierbei um zentrale Aufgaben der Schulleitung und weiterer Lehrkräfte mit Koordinationsaufgaben handelt. Die beiden Aspekte Führung und Management weisen Gemeinsamkeiten und Unterschiede auf (Buchen & Rolff, 2013). Während Führung stärker auf das Personal bezogen ist, stellen beim Management eher sachliche Elemente die Bezugspunkte dar. Zudem wird im Analyserahmen das *Change Management* dem *Management* zugeordnet (Buchen & Rolff, 2013), und die *Personalstruktur* wird als ein Aspekt des Elements *Personelle Ressourcen* betrachtet. Das Element *Technische Infrastruktur* wird inhaltlich zum Element *Materielle und finanzielle Ressourcen* erweitert. Die induktiven Kategorien *IT-Sicherheit* und *Rechtssicherheit*

sowie *Medienbezogene Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler* werden als weitere Faktoren auf der Inputebene ergänzt. Die unterrichtliche Prozessebene wird zudem um das Element *Didaktische und organisatorische Unterrichtsgestaltung*, hervorgegangen aus den beiden induktiven Kategorien *Didaktische Planung* und *Unterrichtsvorbereitung/-organisation*, erweitert.

Mit Blick auf das beschriebene Beziehungsgeflecht aus Aspekten der Schulentwicklung und der Schulqualität und der Tatsache, dass auch Inputfaktoren zum Gegenstand von Schulentwicklungsaktivitäten und damit zum Gestaltungsgegenstand der Einzelschulen werden können, muss die starre Ausrichtung einzelner Faktoren an den Ebenen der Schulqualität im Modell von Eickelmann und Schulz-Zander (2008) kritisch diskutiert werden. Der vorliegende Analyserahmen deutet diese notwendige Modellvariabilität durch die Darstellung in Einzelementen an. Insofern ist es denkbar, dass bei Schulentwicklungsaktivitäten, die sich z.B. auf Aspekte der IT-Ausstattung beziehen, das Einzelement *Materielle/finanzielle Ressourcen* von der Input-Ebene in die schulische Prozessebene verschoben wird. Ebenfalls könnte das Einzelement *Medienbezogene Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler*, die u.a. eine Voraussetzung für den Einsatz digitaler Medien darstellen, in die unterrichtliche Prozessebene verschoben oder dort ergänzt werden. Ähnliche Verschiebungen sind auch bei den *Zeitlichen Ressourcen*, den *Personellen Ressourcen* und der *IT-Sicherheit/Rechtssicherheit* denkbar. Ihre Zuordnung ist immer davon abhängig, ob es sich um einen feststehenden Input handelt oder um Bereiche, die durch Schulentwicklungsaktivitäten gestaltet werden.

Die Elemente im Innenbereich lassen sich den vier genannten Dimensionen der Schulentwicklung im Außenkranz des Analyserahmens zuordnen (vgl. Nummerierungen in Abbildung 27). Die Zuordnung von Kooperationsaspekten zur Organisationsentwicklung hat sich dabei als sinnvoll erwiesen. Mit Blick auf die verschiedenen Lerngelegenheiten im Ganzttag muss allerdings die Dimensionsbezeichnung *Unterrichtsentwicklung* kritisch hinterfragt werden. Obgleich im Innenbereich des Analyserahmens das Element *Lerngelegenheiten/Angebote* bereits berücksichtigt wurde, erscheint es vor dem Hintergrund der Qualitätsentwicklung im Ganzttag sinnvoll, die Bedeutung der weiteren Lerngelegenheiten bzw. Angebote auch in einer Dimension der Schulentwicklung zum Ausdruck zu bringen. Insofern wird die Bezeichnung *Unterrichtsentwicklung* durch die Bezeichnung *Unterrichts- und Angebotsentwicklung* ersetzt.

## **8.6 Weitere Forschungsbedarfe**

Die vorliegende Arbeit untersucht erstmalig den Zusammenhang der Schulentwicklung an Ganzttagsschulen und der Schulentwicklung mit digitalen Medien. Dabei zeigt sich, dass die Nutzung digitaler Medien in den Lerngelegenheiten an Ganzttagsschulen gering ist. In verschiedenen schulischen Bereichen bzw. Dimensionen der Schulentwicklung lassen sich aber Potenziale erkennen, die Bedingungsfaktoren für die Nutzung digitaler Medien an Ganzttagsschulen darstel-

len. Ebenfalls eröffnen sich Potenziale durch den Einsatz digitaler Medien für die Schulentwicklung an Ganztagschulen. Das insgesamt umfangreiche Forschungsfeld, die im Rahmen dieser Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse und die mit dieser Untersuchung verbundenen Limitationen (vgl. Kapitel 8.4) machen weitere Forschungen notwendig. So wäre es sinnvoll, zukünftig auch Längsschnittstudien zu diesem Forschungsfeld durchzuführen, um Entwicklungen besser nachzeichnen und Entwicklungsverläufe analysieren zu können. Auch wenn die in Kapitel 5.4 formulierte Annahme davon ausgeht, dass die untersuchten Ganztagsgymnasien exemplarisch für andere Schulformen sind, so sind für eine repräsentative Beurteilung der Nutzung digitaler Medien und der Verankerung digitaler Medien an Ganztagschulen weitere Untersuchungen auch an anderen Schulformen notwendig. Es müsste allerdings auch in Betracht gezogen werden, nicht nur verschiedene Schulformen zu überprüfen, sondern neben dem gebundenen Ganztags auch andere Organisationsformen des Ganztags in den Blick zu nehmen.

Über den in dieser Studie besonders berücksichtigten Bereich der individuellen Förderung hinaus müssten in folgenden Untersuchungen weitere Bereiche des Lernens und Lehrens genauer analysiert werden, um ein umfassenderes Bild der Nutzung digitaler Medien im Unterricht und in den weiteren Lerngelegenheiten von Ganztagschulen zu erhalten.

Bezüglich der Anwendung des Analyserahmens darf nicht unerwähnt bleiben, dass in der vorliegenden Untersuchung weder der Kontext noch die Outputebene im Fokus standen. Obgleich einzelne Kodierungen z.B. in der Unterkategorie *Kooperation* oder der Unterkategorie *Personalstruktur* den schulischen Kontext tangieren, ließen sich die Sinnabschnitte aus den Interviews mit den vorliegenden Kategorien erfassen. Daher wurde die Kontextebene in der vorliegenden Untersuchung nicht als Kategorie aufgenommen. Um die Bedeutung des Kontextes und der Outputebene genauer zu klären und die Theorieentwicklung zum Zusammenhang zwischen Schulentwicklungsaktivitäten und Aspekten der Schulqualität voranzutreiben, sind aber auch bezüglich des Kontextes weitere Untersuchungen notwendig.

Die vorliegenden Befunde beleuchten bislang nur in Ansätzen den konkreten unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien. Über die Kurzbeschreibungen der Lehrkräfte in den Interviews hinaus sollten daher vertiefend einzelne Unterrichtsstunden, Unterrichtsreihen oder außerunterrichtliche Angebote, in denen digitale Medien durch die Lehrkräfte und durch das weitere pädagogisch tätige Personal eingesetzt werden, unter einer didaktischen Perspektive analysiert werden. Weitere sich anschließende Forschungsbedarfe ergeben sich auch bzgl. der gewonnenen Erkenntnisse zu den verschiedenen Faktoren, die im Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Medien stehen. Ähnlich wie die bereits in verschiedenen Untersuchungen erfolgte und weiterhin aufschlussreiche detaillierte Betrachtung der Lehrerkompetenzen und Lehrereinstellungen zum Einsatz digitaler Medien u.a. mithilfe des *TPACK-Modells* (vgl. Kapitel 4.7) sollten auch andere Einzelfaktoren, wie z.B. das Change Management in den Forschungsfokus gerückt werden. Nur

so lässt sich ihre Bedeutung für den Einsatz digitaler Medien vertiefend erfassen. Darüber hinaus offenbart die vorliegende Untersuchung Forschungsbedarfe bei der Aufklärung der „Schulphysiologie“ (Pfänder, Schurig, Burghoff & Otto, 2018). Dies beinhaltet die genauere Betrachtung der Komplexität der Prozesse, Abläufe und Abhängigkeiten, die der Schulentwicklung mit digitalen Medien zugrunde liegen und nur zum Teil mit den Kategoriensystemen dieser Arbeit erfasst werden. Wie dargestellt und bereits bei der Beschreibung und Erklärung von Innovationsprozessen berücksichtigt, stellen Kommunikationssysteme und binnenschulische Beziehungs- bzw. Machtstrukturen querliegende Elemente zwischen den Einzelfaktoren dar (Hameyer, 2014). Über die Erforschung dieser Referenzkategorien und ihrer Aufklärung ließen sich weitere Erkenntnisse zum Zusammenhang von Schulentwicklung an Ganztagschulen und Schulentwicklung mit digitalen Medien gewinnen. Diese könnten auch zu einem besseren Verständnis und zur Erklärung von Verzögerungen, Pausen und Brüchen in Schulentwicklungsprozessen beitragen.

## Literaturverzeichnis

- Agyei, D.D. & Voogt, J. (2011). Exploring the potential of the will, skill, tool model in Ghana: Predicting prospective and practicing teachers use of technology. *Computers & Education*, 56, 91-100.
- Aesaert, K. & van Braak, J. (2015). Gender and socioeconomic related differences in performance based ICT competences. *Computers & Education*, 84, 8-25.
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Hrsg.), *Action Control. From Cognition to Behavior* (pp. 11-39). Berlin: Springer.
- Al-Alwani, A. (2005). *Barriers to integrating information technology in saudi arabia science education*. Doctoral dissertation, the University of Kansas, Kansas.
- Albion, P. R., Tondeur, J., Forkosh-Baruch, A. & Peeraer, J. (2015). Teachers' professional development for ICT integration: towards a reciprocal relationship between research and practice. *Education and Information Technologies*, 20 (4), 655-673.
- Altrichter, H. & Posch, P. (Hrsg.). (1996). *Mikropolitik der Schulentwicklung – Förderliche und hemmende Bedingungen für Innovationen in der Schule*. Innsbruck: Studien Verlag.
- Altrichter, H. & Wiesinger, S. (2005). Implementation von Schulinnovationen – aktuelle Hoffnungen und Forschungswissen. *Journal für Schulentwicklung*, 9 (4), 28-36.
- Angerer, T., Foscht, T. & Swoboda, B. (2006). Mixed Methods – ein neuer Zugang in der empirischen Marketingforschung. *Der Markt*, 45 (3), 115-127.
- Archambault, L.M. & Barnett, J. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education*, 55, 1656-1661.
- Argyris, C. & Schön, D. A. (2002). *Die lernende Organisation: Grundlagen, Methode, Praxis* (2. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Arnoldt, B. (2011). Was haben die Angebote mit dem Unterricht zu tun? Zum Stand der Kooperation. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*. 15. Sonderheft, 95-107.
- Appel, S. (2009a). *Handbuch Ganztagschule – Konzeption, Einrichtung und Organisation*. Schwalbach: Wochenschau.
- Appel, S. (2009b). Erfahrungen aus der Schulentwicklung. Betrachtungen aus Sicht der Praxis. In F. Prüß, S. Kortas & M. Schöpa (Hrsg.), *Die Ganztagschule: von der Theorie zur Praxis* (S. 58-68). Weinheim: Juventa.

- Avidov-Ungar, O. & Shamir-Inbal, T. (2017). ICT Coordinators' TPACK-based Leadership Knowledge in their Roles as Agents of Change. *Journal of Information Technology Education*, 16 (1), 169-188.
- Baacke, D. (1996). Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In A. von Rein (Hrsg.), *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff* (S. 112-124). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefle, U., Schneider, W. & Weiss, M. (Hrsg.). (2001). *PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J., Blum, W. & Neubrand, M. (2004). Drawing the lessons from PISA-2000: Long term research implications. In D. Lenzen, J. Baumert, R. Watermann & U. Trautwein (Hrsg.), *PISA und die Konsequenzen für die erziehungswissenschaftliche Forschung (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft: Beiheft 3/2004)* (S. 143-157). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Baumgartner, I., Häfele, W. Schwarz, M. & Sohm, K. (1992). *OE-Prozesse systematisch initiieren und gestalten*. Dornbirn: Management Center Vorarlberg.
- Becta (British Educational Communications and Technology Agency). (2004). *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers*. Zugriff am 10.04.2016 unter [http://dera.ioe.ac.uk/1603/1/becta\\_2004\\_barrierstouptake\\_litrev.pdf](http://dera.ioe.ac.uk/1603/1/becta_2004_barrierstouptake_litrev.pdf)
- Bellenberg, G. & Thierack, A. (2003). *Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern in Deutschland. Bestandsaufnahme und Reformbestrebungen*. Opladen: Leske + Budrich.
- Bergmann, H. P. & Fiegenbaum, D. (2009). Rhythmisierung und Zeitstrukturmodelle im Ganzttag. In K. Althoff u.a. (Hrsg.), *Der Ganzttag in der Sekundarstufe I. Eine Handreichung für Schulen und weitere Partner im Ganzttag der Sekundarstufe I. Der GanztTag in NRW – Beiträge zur Qualitätsentwicklung*, 5 (12), 9-16.
- Berkemeyer, N. (2010). *Die Steuerung des Schulsystems. Theoretische und empirische Explorationen*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Berkemeyer, N., Bos, W., Holtappels, H.G., Meetz, F. & Rollet, W. (2010). "Ganz In": Das Ganzttagsgymnasium in Nordrhein-Westfalen – Bestandsaufnahme und Perspektiven eines Schulentwicklungsprojekts. In N. Berkemeyer, W. Bos, H.G. Holtappels, N. McElvany & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 16, S. 131-152). Weinheim: Juventa.

- Berkemeyer, N., Feldhoff, T. & Brüsemeister, T. (2008). Steuergruppen - ein intermediärer Akteur zur Bearbeitung des Organisationsdefizits der Schule?. In R. Langer (Hrsg.), „*Warum tun die das?*“ *Governanceanalysen zum Steuerungshandeln in der Schulentwicklung* (S. 149- 172). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Berman, P. & McLaughlin, M. W. (1978). *Federal programs supporting educational change, volume VIII: Implementing and sustaining innovations*. Santa Monica, CA: The RAND Corporation.
- Bertelsmann Stiftung (2017). *Monitor Digitale Bildung – Die Schulen im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung. Zugriff am 07.11.2017 unter [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/BSt\\_MDB3\\_Schulen\\_web.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/BSt_MDB3_Schulen_web.pdf)
- Beutel, S.-I. (2013). Individualisierung und neue Lernkultur. In S.-I. Beutel, W. Bos & R. Porsch (Hrsg.), *Lernen in Vielfalt – Chancen und Herausforderung für Schul- und Unterrichtsentwicklung* (S. 77-101). Münster: Waxmann.
- Beutel, S.-I., Glesemann, B., Wehe, I., Burghoff, M. & Stebner, F. (2015). *Selbstständigkeit fördern, Verständigung ermöglichen, Lernwege begleiten*. Münster: Waxmann.
- Beutel, S.-I., Höhmann, K. & van der Gathen, J. (2014). Materialseiten der nominierten Schulen. In M. Schratz, H. A. Pant & B. Wischer (Hrsg.), *Was für Schulen! Leistung sichtbar machen – Beispiele guter Praxis. Der Deutsche Schulpreis 2014* (S. 128-145). Seelze: Klett Kallmeyer.
- Bischof, L.M. (2017). *Schulentwicklung und Schuleffektivität. Ihre theoretische und empirische Verknüpfung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bischof, L. M., Hochweber, J., Hartig, J. & Klieme, E. (2013). Schulentwicklung im Verlauf eines Jahrzehnts – Erste Ergebnisse des PISA-Schulpanels. In E. Klieme & N. Jude (Hrsg.), *PISA 2009 – Impulse für die Schul- und Unterrichtsforschung*. Zeitschrift für Pädagogik, 172–199 [Themenheft]. Weinheim.
- BITKOM (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.). (Hrsg.). (2015). *Digitale Schule – vernetztes Lernen. Ergebnisse repräsentativer Schüler- und Lehrerbefragungen zum Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht*. Zugriff am 10.02.2017 unter <https://www.bitkom.org/noindex/Publikationen/2015/Studien/Digitale-SchulevernetztesLernen/BITKOM-Studie-Digitale-Schule-2015.pdf>
- BITKOM (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.) (Hrsg.). (2017). *Kinder und Jugend in der digitalen Welt*. Zugriff am 17.07.2017 unter <https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2017/05-Mai/170512-Bitkom-PK-Kinder-und-Jugend-2017.pdf>

- Blättel-Mink, B. (2006). *Kompendium der Innovationsforschung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Blau, I. & Hameiri, M. (2012). Teachers-families online interactions and gender differences in parental involvement through school data system: Do mothers want to know more than fathers about their children? *Computers & Education*, 59, 701-709.
- 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.
- Blömeke, S. (2003). Lehren und Lernen mit neuen Medien – Forschungsstand und Forschungsperspektiven. *Unterrichtswissenschaft*, 31 (1), 57-82.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2006). *IT-Ausstattung der allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen in Deutschland. Bestandsaufnahme 2006 und Entwicklung 2001 bis 2006*. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2003). *Investitionsprogramm „Zukunft, Bildung und Betreuung“. Ganztagschulen. Zeit für mehr*. Zugriff am 13.03.2018 unter [http://ganztage.nepomucenum.de/offen/praesentation/imagbroschuere\\_bmbf.pdf](http://ganztage.nepomucenum.de/offen/praesentation/imagbroschuere_bmbf.pdf).
- Bofinger, J. (2004). *Neue Medien im Fachunterricht. Eine empirische Studie über den Einsatz neuer Medien im Fachunterricht an verschiedenen Schularten in Bayern* Donauwörth: Auer.
- Boller, S. (2009). *Kooperation in der Schulentwicklung. Interdisziplinäre Zusammenarbeit in Evaluationsprojekten*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bolstad, R., Gilbert, J., McDowall, S., Bull, A., Boyd, S., & Hipkins, R. (2012). *Supporting future-oriented learning and teaching – a New Zealand perspective*. Report for the Ministry of Education. Wellington: Ministry of Education.
- Bonsen, M. (2003). *Schule, Führung, Organisation. Eine empirische Studie zum Organisations- und Führungsverständnis von Schulleiterinnen und Schulleitern*. Münster: Waxmann.
- Bonsen, M. (2013). *Wirksame Schulleitung - Forschungsergebnisse*. In H.-G. Rolff & H. Buchen (Hrsg.), *Professionswissen Schulleitung* (3. Aufl.) (S. 193-228). Weinheim: Beltz.
- Bonsen, M., von der Gathen, J., & Pfeiffer, H. (2002). Wie wirkt Schulleitung? In H.-G. Rolff, H. G. Holtappels, K. Klemm, H. Pfeiffer & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 12, S. 287-322). Weinheim: Juventa.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 38 (8), 3-15.

- Bos, W. (1989). Reliabilität und Validität in der Inhaltsanalyse: Ein Beispiel zur Kategorienoptimierung in der Analyse chinesischer Textbücher für den muttersprachlichen Unterricht von Auslandschinesen. In W. Bos & Ch. Tarnai (Hrsg.), *Angewandte Inhaltsanalyse in empirischer Pädagogik und Psychologie* (S. 61-72). Münster: Waxmann.
- Bos, W., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2014). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R. & Wendt, H. (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 113-145). Münster: Waxmann.
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schwippert, K., Schaumburg, H. & Senkbeil, M. (2014). ICILS 2013 – Eine international vergleichende Schulleistungsstudie der IEA. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 33-41). Münster: Waxmann.
- Bos, W., Holtappels, H.G. & Rösner, E. (2006). Schulinspektion in den deutschen Bundesländern – eine Baustellenbeschreibung. In W. Bos, H.G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 14, S. 81-123). Weinheim: Juventa.
- Bos, W. & Koller, H.-Ch. (2002). Triangulation. Methodische Überlegungen zur Kombination qualitativer und quantitativer Methoden am Beispiel einer empirischen Studie aus der Hochschuldidaktik. In E. König & P. Zedler (Hrsg.), *Qualitative Forschung* (2. Aufl.) (S. 271-285). Weinheim: Beltz.
- Bos, W. & Lorenz, R. (2015). Schule digital – der Länderindikator 2015. Überblick und zentrale Ergebnisse. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 9-19). Münster: Waxmann.
- Bos, W. & Tarnai, Ch. (1989). Entwicklung und Verfahren der Inhaltsanalyse in der empirischen Sozialforschung. In W. Bos & Ch. Tarnai (Hrsg.), *Angewandte Inhaltsanalyse in empirischer Pädagogik und Psychologie* (S. 1-13). Münster: Waxmann.

- Boßhammer, H., Eichmann-Ingwersen, G. & Schröder, B. (2009). Ganztagschule — Von Hausaufgaben zu Lernzeiten. In K. Althoff u.a. (Hrsg.), *Der Ganzttag in der Sekundarstufe I. Eine Handreichung für Schulen und weitere Partner im Ganzttag der Sekundarstufe I. Der GanzTag in NRW – Beiträge zur Qualitätsentwicklung*, 5 (12), 17-24.
- Böttcher, W. (2002). *Kann eine ökonomische Schule auch eine pädagogische sein? Schulentwicklung zwischen Neuer Steuerung, Organisation, Leistungsevaluation und Bildung*. Weinheim: Juventa.
- Breiter, A. (2002). *Wissensmanagement in Schulen oder: wie bringe ich Ordnung ins Chaos?* Zugriff am 28.08.2015 unter [www. http://www.medienpaed.com/article/view/34/34](http://www.medienpaed.com/article/view/34/34)
- Breiter, A. (2002). Wissensmanagementsysteme in Schulen oder: wie bringe ich Ordnung ins Chaos? *MedienPädagogik*, 6, 1-26.
- Breiter, A. (2007). Management digitaler Medien als Teil der Schulentwicklung. Neue Herausforderungen für die Schulleitung. In R. Pfundtner (Hrsg.), *Leiten und Verwalten einer Schule* (S. 349–355). Neuwied: Kluwer.
- Breiter, A., Averbek, I., Welling, S. & Schulz, A.-H. (2015). *Der Medienpass als Instrument zur Förderung von Medienkompetenz*. Düsseldorf: Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen (LfM).
- Breiter, A. & Welling, S. (2010). Integration digitaler Medien in den Schulalltag als Mehrebenenproblem. In B. Eickelmann (Hrsg.), *Bildung und Schule auf dem Weg in die Wissensgesellschaft* (S.13-25). Münster: Waxmann.
- Breiter, A., Welling, B. & Stolpmann, B. E. (2010). *Medienkompetenz in der Schule. Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen*. Zugriff am 12.10.2014 unter [www.lfm-nrw.de/fileadmin/lf-nrw/Forschung/LFM-Band-64.pdf](http://www.lfm-nrw.de/fileadmin/lf-nrw/Forschung/LFM-Band-64.pdf)
- Brüggemann, M. (2013). *Digitale Medien im Schulalltag. Eine qualitativ rekonstruktive Studie zum Medienhandeln und berufsbezogene Orientierungen von Lehrkräften*. München: kopaed.
- Brüggemann, M. & Breiter, A. (2016). Schulentwicklung mit digitalen Medien - Medienbezogene Schulentwicklung ist erforderlich für eine gelingende Medienintegration. *PÄDAGOGIK*, 6, 37-39.
- Buchen, H. (2013). Schule managen – statt nur verwalten. In H. Buchen & H.G. Rolff (Hrsg.), *Professionswissen Schulleitung* (S. 12-101). Weinheim: Beltz.
- Buchen, H. & Rolff, H.-G. (2013). Zur Einführung: Leitung als Trias von Führung, Management und Steuerung. In H. Buchen & H.G. Rolff (Hrsg.), *Professionswissen Schulleitung* (S. 3-10). Weinheim: Beltz.

- Bucher, M., Schrackmann, I. & Studer, J. (2010). *Koordination und Optimierung des integrierten ICT1-Einsatzes auf der Sekundarstufe I – Empfehlungen für Schulleitungen und ICT-Verantwortliche*. Regionalsekretariat BKZ. Zugriff am 06.11.2017 unter [https://www.phsz.ch/fileadmin/autoren/mitarbeitende\\_dateien/Schrackmann-Bucher-Studer\\_2010\\_WegweiserICT-Integration\\_SekI.pdf](https://www.phsz.ch/fileadmin/autoren/mitarbeitende_dateien/Schrackmann-Bucher-Studer_2010_WegweiserICT-Integration_SekI.pdf)
- Buddeberg, M. (2014). *Zur Implementation des Konzepts Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine Studie an weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen*. Münster: Waxmann.
- Buhren, C. G., Lindau-Bank, D. & Müller, S. (1997). *Lernkultur und Schulentwicklung*. Dortmund: IFS-Verlag.
- Buntrock, A., Tauriainen, S. & Weber, W. (2010). Kommunikation und Kooperation in der Schule – und darüber hinaus. Wie eine Schule digitale Medien auf vielen Ebenen nutzen kann. *Pädagogik*, 62 (7-8), 42-45.
- Campbell, J., Kyriakides, L., Muijs, D. & Robinson, W. (2004). *Assessing teacher effectiveness. Developing a differentiated model*. London: Routledge Falmer.
- Campbell, R.J., Robinson, W., Neelands, J., Hewston, R. & Mazzoli, L. (2007). Personalised learning: ambiguities in theory and practice. *British Journal of Educational Studies*, 55 (2), 135-154.
- Carroll, J. (1963). A model of school learning. *Teachers College Record*, 64, 723-733.
- Chen, R.-J. (2010). Investigating models for preservice teachers' use of technology to support student-centered learning. *Computers & Education*, 51 (1), 32-42.
- Coburn, C. (2003). Rethinking scale: Moving beyond numbers to deep and lasting change. *Educational Researcher*, 32 (6), 3-12.
- Coelen, T. & Rother, P. (2014). Weiteres pädagogisch tätiges Personal an Ganztagschulen. In T. Coelen & L. Stecher (Hrsg.), *Die Ganztagschule: Eine Einführung* (S. 111-126). Weinheim: Beltz Juventa.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2<sup>nd</sup> Edition). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cole, K., Simkins, M. & Penuel, W.R. (2002). Learning to Teach with Technology: Strategies for Inservice Professional Development. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10 (3), 431-456.
- Corn, J. O., Tagsold, J. T. & Patel, R. K. (2011). The tech-savvy teacher: Instruction in a 1:1 learning environment. *Journal of Educational Research and Practice*, 1 (1), 1-22.

- Cowley, B. J. (2013). The effects of one-to-one computing for students with disabilities in an inclusive language arts class (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 3571545).
- Creemers, B. P. M., Stoll, L., Reezigt, G. & ESI Team (2007). Effective school improvement—Ingredients for success: The results of an international comparative study of best practice case studies. In T. Townsend (Ed.), *International handbook of school effectiveness and improvement. Review, reflection and reframing* (pp. 825–838). Dordrecht: Springer.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks: Sage.
- Creß, U., Hron, A. & Neudert, S. (2006). *Projekt EVA-LO. Ausgewählte Befragungsergebnisse aus dem Online-Fragebogen zur Evaluierung des Schulportals „Lehrer-Online“*. Tübingen: IWM.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused. Computers in the classroom* (2<sup>nd</sup> ed). Cambridge (MA), London: Harvard University Press.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H. & Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American Educational Research Journal*, 38 (4), 813-834.
- Daft, R. & Huber, G. (1987). How organizations learn – A communication framework. *Research in the Sociology of Organizations*, 5 (1), 1-36.
- Dalin, P. (1999). *Theorie und Praxis der Schulentwicklung*. Neuwied: Luchterhand.
- Dalin, P., Rolff, H.-G. & Buchen, H. (1995). *Institutioneller Schulentwicklungsprozess* (2., neu bearb. Ausg.). Bönen: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung.
- Dalin, P. & Rust, V.D (1983). *Can schools learn?* London: NFER-Nelson.
- Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319-340.
- Dede, C. (2008). Theoretical perspectives influencing the use of information technology in teaching and learning. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. Part One (Vol. 20, S. 43-62). New York: Springer.
- Dedering, K. (2012). *Steuerung und Schulentwicklung – Bestandsaufnahme und Theorieperspektive*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Deutscher Schulpreis (DSP) (2010). Die Qualitätsbereiche des Deutschen Schulpreises. Zugriff am 30.11.2017 unter <http://schulpreis.bosch-stiftung.de/content/language1/html/53139.asp>

- Devolder, A., Vanderlinde, R., van Braak, J. & Tondeur, J. (2010). Identifying multiple roles of ICT coordinators. *Computers & education*, 55 (4), 1651-1655.
- Dexter, S. (2008). Leadership for IT in schools. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 543-555). New York: Springer.
- Dexter, S., Seashore, K.R. & Anderson, R.E. (2002). Contributions of professional community to exemplary use of ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18 (4), 489-497.
- Diettrich, A. (1998). Organisationsentwicklung in berufsbildenden Schulen. *Kölner Zeitschrift für Wirtschaft und Pädagogik*, 13 (25), 31-52.
- Ditton, H. (1997). Wirkung und Wirksamkeit der Einzelschule Analysen zur Bedeutsamkeit der verschiedenen Ebenen des Schulsystems. In R.H. Lehmann (Hrsg.), *Erweiterte Autonomie für Schule - Bildungscontrolling und Evaluation* (S. 91-116). Berlin: Humboldt Universität.
- Ditton, H. (2000). Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung in Schule und Unterricht. Ein Überblick zum Stand der empirischen Forschung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 41. Beiheft, 73-92.
- Ditton, H. (2009). Unterrichtsqualität. In K.-H. Arnold, U. Sandfuchs & J. Wiechmann (Hrsg.), *Handbuch Unterricht* (S. 235-243). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Ditton, H. & Müller, A. (2011). Schulqualität. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung – Gegenstandsbereiche* (S. 99-111). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Döbeli Honegger, B. (2005). *Konzepte und Wirkungszusammenhänge bei Beschaffung und Betrieb von Informatikmitteln an Schulen*. Zürich: ETH.
- Döbeli Honegger, B. & Neff, C. (2011). Smart dank Phone? Erste Erfahrungen mit persönlichen Smartphones in der Grundschule. *Computer + Unterricht*, 81, 48-49.
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (5., vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Dörr, G. & Strittmatter, P. (2002). Multimedia aus pädagogischer Sicht. In L.J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet* (3. Ausg., S. 29-42). Weinheim: Beltz.
- Dollinger, S. (2012). *Gute (Ganztags-)Schule? Die Frage nach Gelingensfaktoren für die Implementierung von Ganztagschule*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

- Doppler, K. & Lauterburg, C. (2014). *Change Management. Den Unternehmenswandel gestalten* (13. Aufl.). Frankfurt: Campus Verlag.
- Drossel, K., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2017). Predictors of teachers' use of ICT in school – the relevance of school characteristics, teachers' attitudes and teacher collaboration. *Education and Information Technologies*, 22 (2), 551–573.
- Drossel, K., Schulz-Zander, R., Lorenz, R. & Eickelmann, B. (2016). Gelingensbedingungen IT-bezogener Lehrerkooperation als Merkmal von Schulqualität. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel & W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013 - Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 143-167). Münster: Waxmann.
- Drossel, K., Wendt, H., Schmitz, S. & Eickelmann, B. (2012). Merkmale der Lehr- und Lernbedingungen im Primarbereich. In W. Bos, H. Wendt, O. Köller & C. Selter (Hrsg.), *TIMSS 2011. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 171-202). Münster: Waxmann.
- Drummond, A. & Sweeney, T. (2017). Can an objective measure of technological pedagogical content knowledge (TPACK) supplement existing TPACK measures? *British Journal of Educational Technology*, 48 (4), 928-939.
- Eickelmann, B. (2010a). Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren. *Empirische Erziehungswissenschaft* (Bd. 19). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. (2010b). Individualisieren und Fördern mit digitalen Medien im Unterricht. In B. Eickelmann (Hrsg.), *Bildung auf dem Weg in die Wissensgesellschaft* (S. 41-55). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. (2017a). Schulische Medienkompetenzförderung. In H. Gapski, M. Oberle & W. Stauffer (Hrsg.), *Medienkompetenz - Herausforderung für Politik, politische Bildung und Medienbildung* (S. 146-154). Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.
- Eickelmann, B. (2017b). Schulische Medienkonzepte als Instrument der Schulentwicklung. *Journal für Schulentwicklung*, 3 (17), S. 49-52.
- Eickelmann, B., Bos, W. & Vennemann, M. (2015). *Total digital? - Wie Jugendliche Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien erwerben. Dokumentation der Analysen des Vertiefungsmoduls zu ICILS 2013*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Gerick, J. & Schulz-Zander, R. (2008). *Lernen mit digitalen Medien: auf Dauer motivationsfördernd? - Analysen zur Lernmotivation aus Lehrer- und Schülersicht* (Poster auf der 71. Tagung der Arbeitsgruppe für Empirische Pädagogische Forschung). Kiel: Christian Albrechts Universität zu Kiel und IPN Kiel.

- Eickelmann, B., Gerick, J. & Bos, W. (2014). Die Studie ICILS 2013 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und Entwicklungsperspektiven. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 9-31). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Gerick, J. & Bos, W. (2015). Schulische Prädiktoren für die Nutzung neuer Technologien im Mathematikunterricht der Primarstufe und Zusammenhänge mit Schülerkompetenzen. In H. Wendt, T.C. Stubbe, K. Schwippert & W. Bos (Hrsg.), *10 Jahre international vergleichende Schulleistungsforschung in der Grundschule Vertiefende Analysen zu IGLU und TIMSS 2001 bis 2011*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Lorenz, R. & Endberg, M. (2016). Die Relevanz der Phasen der Lehrerbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und im Bundesländervergleich. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, B. Eickelmann, R. Kammerl & S. Welling (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich* (S. 148–179). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Rollett, W. (2012). Angebote in Ganztagschulen: Ein Weg zur Reduktion von geschlechtstypischen Unterschieden in der schulischen Nutzung digitaler Medien? In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik. 9. Qualitätsentwicklung in der Schule und medienpädagogische Professionalisierung* (S. 105-128). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Eickelmann, B., Rollett, W., Weischenberg, J. & Vennemann, M. (2016). Der Erwerb von computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Ganztags- und Halbtagschülerinnen und -schülern im Vergleich. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel & W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013 - Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 33–59). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Schaumburg, H., Drossel, K. & Lorenz, R. (2014). Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 197-229). Münster: Waxmann.

- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2006). Schulentwicklung mit digitalen Medien – nationale Entwicklungen und Perspektiven. In W. Bos, H.G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 14, S. 277-309). Weinheim: Juventa.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2008). Schuleffektivität, Schulentwicklung und digitale Medien. In W. Bos, H.G. Holtappels, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 15, S. 157-194). Weinheim: Juventa.
- Eickelmann, B. & Schulz-Zander, R. (2010). Qualitätsentwicklung im Unterricht – zur Rolle digitaler Medien. In N. Berkemeyer, W. Bos, W., H. G. Holtappels, N. McElvany & R. Schulz-Zander, *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 16, S. 235–259). Weinheim: Juventa.
- Eickelmann, B. & Vennemann, M. (2014). Nutzung digitaler Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht der Grundschule. In B. Eickelmann, R. Lorenz, M. Vennemann, J. Gerick & W. Bos (Hrsg.), *Grundschule in der digitalen Gesellschaft. Befunde aus den Schulleistungsstudien IGLU und TIMSS 2011* (S. 73-84). Münster: Waxmann.
- Endberg, M. & Lorenz, R. (2016a). Schulische Ausstattung mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich. Aktuelle Ergebnisse für 2016 und der Trend seit 2015. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, B. Eickelmann, R. Kammerl & S. Welling (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich* (S. 42–79). Münster: Waxmann.
- Endberg, M. & Lorenz, R. (2016b). Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften in Deutschland und im Bundesländervergleich. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, B. Eickelmann, R. Kammerl & S. Welling (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich* (S. 180–208). Münster: Waxmann.
- Endberg, R. & Lorenz, R. (2017). Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der Sekundarstufe I im Bundesländervergleich und im Trend von 2015 bis 2017. In R. Lorenz, W. Bos, M. Endberg, B. Eickelmann, S. Grafe & J. Vahrenhold (Hrsg.), *Schule digital - der Länderindikator 2017. Schulische Medienbildung in der Sekundarstufe I mit besonderem Fokus auf MINT-Fächer im Bundesländervergleich und Trends von 2015 bis 2017* (S. 122-150). Münster: Waxmann.

- Endberg, M., Lorenz, R. & Senkbeil, M. (2015). Einstellungen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Schulische Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 95–140). Münster: Waxmann.
- Erpenbeck, J. & Rosenstiel, L. v. (2003). *Handbuch Kompetenzmessung*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Ertmer, P. A. (2005). Teachers pedagogical beliefs: the final frontier in our quest for technology integration. *Educational Development Research and Development*, 53 (4), 25-39.
- Europäische Kommission (2013). *Survey of schools: ICT in education*. European Union. Zugriff am 20.11.2016 unter <https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>
- Europäisches Parlament & Rat der Europäischen Union (2006). *Empfehlungen des Europäischen Parlaments und des Rates zu Schlüsselkompetenzen für lebensbegleitendes Lernen*. Amtsblatt der Europäischen Kommission. Brüssel: Europäische Kommission. Zugriff am 10.07.2017 unter <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=DE>
- Fees, K. (2004). Schule als "Lernende Organisation". Zur Problematik eines Theorieimports. *Die deutsche Schule*, 96 (1), 56-65.
- Feldhoff, T. (2011). *Schule organisieren. Der Beitrag von Steuergruppen und Organisationalem Lernen zur Schulentwicklung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fend, H. (1986). "Gute Schulen – schlechte Schulen". Die einzelne Schule als pädagogische Handlungseinheit. *Die Deutsche Schule*, 3, 275–293.
- Fend, H. (1998). *Qualität im Bildungswesen*. Weinheim: Beltz.
- Fend, H. (2006). *Neue Theorie der Schule. Einführung in das Verstehen von Bildungssystem*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fend, H. (2008). *Schule gestalten: Systemsteuerung, Schulentwicklung, und Unterrichtsqualität*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Field, A., Miles, J. & Field, Z. (2012). *Discovering Statistics using R*. Los Angeles: Sage.
- Fischer, N., Holtappels, H. G., Klieme, E., Rauschenbach, T., Stecher, L. & Züchner, I. (Hrsg.). (2011). *Ganztagsschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen: Längsschnittliche Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagsschulen (StEG)*. Weinheim: Juventa.

- Fischer, N., Holtappels, H. G., Stecher, L. & Züchner, I. (2011). Theoretisch-konzeptionelle Bezüge – ein Analyserahmen für die Entwicklung von Ganztagschulen. In N. Fischer, H. G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach, L. Stecher & I. Züchner (Hrsg.). *Ganztagschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen. Längsschnittliche Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG)* (S. 18-29). Weinheim: Juventa.
- Fleischhauer, A. (2006). Unsichtbare Lernprozesse. Stellenwert des selbstgesteuerten Lernens in der Medienkompetenzdebatte. *Medien und Erziehung*, 50 (4), 44-51.
- Flick, U. (2008). *Triangulation. Eine Einführung* (2., erweiterte und aktualisierte Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Forkosh-Baruch, A., Mioduser, D., Nachmias, R. & Tubin, D. (2005). 'Islands of Innovation' and 'School-Wide Implementations': Two patterns of ICT-based pedagogical innovations in schools. *Human Technology*, 1 (2), 202-215.
- forsa (forsa Politik- und Sozialforschung GmbH) (2014). *IT an Schulen. Ergebnisse einer Repräsentativbefragung von Lehrkräften in Deutschland*. Zugriff am 14.04.2016 unter [http://www.vbe.de/index.php?eID=tx\\_nawsecuredl&u=0&g=0&t=1460723343&hash=314a60414a647a6afeaec69eb3ef26e6dcc614&file=fileadmin/vbe-pressdienste/Studien/IT\\_an\\_Schulen\\_-\\_Bericht\\_gesamt.pdf](http://www.vbe.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&g=0&t=1460723343&hash=314a60414a647a6afeaec69eb3ef26e6dcc614&file=fileadmin/vbe-pressdienste/Studien/IT_an_Schulen_-_Bericht_gesamt.pdf)
- Fraillon, J. & Ainley, J. (2010). *The IEA international study of computer and information literacy (ICILS)*. Zugriff am 20.10.2017 unter [http://www.iie.cl/wp-content/uploads/2013/11/2013-007-AE-ICILS-2013-Descripcion\\_detallada\\_del\\_proyecto.pdf](http://www.iie.cl/wp-content/uploads/2013/11/2013-007-AE-ICILS-2013-Descripcion_detallada_del_proyecto.pdf)
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital ae. The IEA international computer and information literacy study international report*. Cham: Springer Open.
- Franke, J. (1993). *Organisationsentwicklung und Organisationsentwicklungsberatung: eine wirtschaftspädagogische Perspektive*. Köln: Botermann & Botermann.
- French, W.L. & Bell, C.H. (1990). *Organisationsentwicklung. Sozialwissenschaftliche Theorien zur Organisationsveränderung*. Bern/Stuttgart: Haupt.
- Frey, A. & Petko, D. (2010). Lernplattformen und neue Lernkultur. In D. Petko (Hrsg.), *Lernplattformen in Schulen. Ansätze für E-Learning und Blended Learning in Präsenzklassen* (S. 53-62). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Frey, A., Taskinen, P., Schütte, K., Prenzel, M., Artelt, C., Baumert, J., Blum, W., Hammann, M., Klieme, E. & Pekrun, R. (Hrsg.). (2009). *PISA-2006-Skalenhandbuch. Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Münster: Waxmann.

- Friedrichs, J. (1990). *Methoden empirischer Sozialforschung* (14. Aufl.). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Früh, W. (2017). *Inhaltsanalyse* (9., überarbeitete Aufl.). Stuttgart: UTB.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4. Aufl.). New York: Teachers College Press.
- Fussangel, K. (2008). *Subjektive Theorien von Lehrkräften zur Kooperation. Eine Analyse der Zusammenarbeit von Lehrerinnen und Lehrern in Lerngemeinschaften*. Dissertation, Bergische Universität Wuppertal. Zugriff am 25.11.2014 unter <http://elpub.bib.uni-wuppertal.de/edocs/dokumente/fbg/paedagogik/diss2008/fussangel/dg0802.pdf>
- Gapski, H., Oberle, M. & Stauer, W. (2017). Einleitung. In H. Gapski, M. Oberle & W. Stauer (Hrsg.), *Medienkompetenz - Herausforderung für Politik, politische Bildung und Medienbildung* (S. 17-30). Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.
- Geiser, C. (2010). *Datenanalyse mit Mplus. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Geissler, H. (1995). *Grundlagen des Organisationslernens*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Gerick, J. & Eickelmann, B. (2014). Einsatz digitaler Medien im Mathematikunterricht und Schülerleistungen. *Tertium Comparationis. Journal für International und Interkulturell Vergleichende Erziehungswissenschaft*, 20 (2), 152–181.
- Gerick, J. & Eickelmann, B. (2016). Schulische Innovationen im Kontext digitaler Bildung – eine Betrachtung aus der Lehrerperspektive. *Zeitschrift Schulmanagement*, 47 (3), 30-32.
- Gerick, J. & Eickelmann, B. (2017). Abschlussbericht im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung der Evaluation des Projekts „Lernen mit digitalen Medien“ in Schleswig-Holstein. Zugriff am 17.08.2017 unter [https://www.ew.uni-hamburg.de/ueber-die-fakultaet/personen/gerick/\\_files/abschlussbericht-evaluation-modellschulen-gerick-eickelmann-feb2017.pdf](https://www.ew.uni-hamburg.de/ueber-die-fakultaet/personen/gerick/_files/abschlussbericht-evaluation-modellschulen-gerick-eickelmann-feb2017.pdf)
- Gerick, J., Eickelmann, B. & Bos, W. (2017). Zum Stellenwert neuer Technologien für die individuelle Förderung im Deutschunterricht in der Grundschule. In F. Heinzel & K. Koch (Hrsg.), *Individualisierung im Grundschulunterricht. Anspruch, Realisierung und Risiken*. (Bd. 21, S. 131-136). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Gerick, J., Schaumburg, H., Kahnert, J. & Eickelmann, B. (2014). Lehr- und Lernbedingungen des Erwerbs in formationsbezogener Kompetenzen in den ICILS-2013-Teilnehmerländern. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 147-196). Münster: Waxmann.
- Gerick, J., Vennemann, M., Lorenz, R. & Eickelmann, B. (2014). Schulische Ausstattung mit digitalen Medien in der Grundschule. In B. Eickelmann, R. Lorenz, M. Vennemann, J. Gerick & W. Bos (Hrsg.), *Grundschule in der digitalen Gesellschaft. Befunde aus den Schulleistungsstudien IGLU und TIMSS 2011* (S. 19-34). Münster: Waxmann.
- Gervé, F. (2015). Digitale Medien im Sachunterricht. In J. Kahlert, M. Fölling-Albers, M. Götz, A. Hartinger, D. von Reeken & S. Wittkowske (Hrsg.), *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts* (2. Aufl.) (S. 496-500). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gieske, M. (2013). *Mikropolitik und schulische Führung. Einflussstrategien von Schulleitern bei der Gestaltung organisationalen Wandels*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gilbert, C. (2007). *2020 Vision Report of the Teaching and Learning in 2020 Review Group*. London: DfES.
- Gillwald, K. (2000). *Konzepte sozialer Innovation*. Berlin: WZB.
- Göhlich, Michael (2007). Schulkultur. In H.J. Apel & W. Sacher (Hrsg.), *Studienbuch Schulpädagogik* (3., überarbeitete und erweiterte Aufl.) (S. 104–120). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Goldenbaum, A. (2012). *Innovationsmanagement in Schulen - Eine empirische Untersuchung zur Implementation eines Sozialen Lernprogramms*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Graf-Götz, F. & Glatz, H. (1998). *Organisation gestalten*. Weinheim: Beltz.
- Gräsel, C. (2010). Stichwort: Transfer und Transferforschung im Bildungsbereich. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13 (1), 7-20.
- Gräsel, C., Jäger, M. & Willke, H. (2006). Konzeption einer übergreifenden Transferforschung unter Einbeziehung des internationalen Forschungsstandes. In R. Nickolaus & C. Gräsel (Hrsg.), *Innovation und Transfer. Expertisen zur Transferforschung* (S. 445–566). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Grote, A. & Peschke, R. (2005). Neues Lernen mit Medien. Eine Entwicklungschance für ganztägig arbeitende Schulen. *Computer + Unterricht*, 15 (60), 6-10.

- Gutknecht-Gmeiner, M. & Neugschwentner, M. (2012). *Mobile Lernbegleiter im Unterricht 2011-2012. Evaluationsbericht*. Wien: IMPULSE. Zugriff am 02.02.2017 unter [http://www.impulse.at/media/pdf/Berichte/2012\\_05\\_30\\_Gutknecht-Gmeiner\\_%20Mobile-Lernbegleiter.pdf](http://www.impulse.at/media/pdf/Berichte/2012_05_30_Gutknecht-Gmeiner_%20Mobile-Lernbegleiter.pdf)
- Gysbers, A. (2008). *Lehrer – Medien – Kompetenz. Eine empirische Untersuchung zur medienpädagogischen Kompetenz und Performanz niedersächsischer Lehrkräfte*. Hannover. Niedersächsische Landesmedienanstalt.
- Haenisch, H. (1989). *Bewertung von Instrumenten, Verfahren und Zeithorizonten schulischer Veränderungen*. Soest: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung.
- Haenisch, H. (1995). Curriculare Innovation in der Schule-- Bedingungen für eine erfolgreiche Umsetzung. In H.G. Holtappels (Hrsg.), *Entwicklung von Schulkultur. Ansätze und Wege schulischer Erneuerungen* (S. 187-199). Neuwied: Luchterhand.
- Hameyer, U. (2014). Innovationswissen – wirksame Schulentwicklung im System der Praxis. In H.G. Holtappels (Hrsg.), *Schulentwicklung und Schulwirksamkeit als Forschungsfeld. Theorieansätze und Forschungserkenntnisse zum schulischen Wandel* (S. 49-74). Münster: Waxmann.
- Hargittai, E. (2005). Survey measures of web-oriented digital literacy. *Social Science Computer Review*, 23, 371-379.
- Hargreaves, D.H. & Hopkins, D. (1991). *The Empowered School*. London: Cassell.
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible Learning. A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
- Harris, M. J. (2010). *Impactful student learning outcomes of one-to-one student laptop programs in low socioeconomic schools*, Doctoral dissertation, San Francisco State University. Zugriff am 10.01.2018 unter [https://www.standrews.org/Customized/uploads/Parents/Leaflet/Dec\\_15/MJH\\_Dissertation.pdf](https://www.standrews.org/Customized/uploads/Parents/Leaflet/Dec_15/MJH_Dissertation.pdf)
- Häuptle, E. (2007). *Notebook-Klassen an einer Hauptschule. Eine Einzelfallstudie zur Wirkung eines Notebook-Einsatzes auf Unterricht, Schüler und Schule*. Saarbrücken: VDM.
- Häuptle, E. & Reinmann, G. (2006). *Notebooks in der Hauptschule – Eine Einzelfallstudie zur Wirkung des Notebook-Einsatzes auf Unterricht, Lernen und Schule*. Zugriff am 24.08.2017 unter <http://www.digitale-chancen.de/content/downloads/index.cfm/secid.137/secid2.0/key.817/lang.1>
- Hauschildt, J. & Kirchmann, E. (1999). Zur Existenz und Effizienz von Prozeßpromotoren. In J. Hauschildt & H.G. Gemünden (Hrsg.), *Promotoren. Champions der Innovation* (S. 89-110). Wiesbaden: Gabler.

- Heinen, R. & Kerres, M. (2015). *Individuelle Förderung mit digitalen Medien – Handlungsfelder für die systematische, lernförderliche Integration digitaler Medien in Schule und Unterricht*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Helmke, A. (2003). *Unterrichtsqualität. Erfassen – Bewerten – Verbessern*. Seelze-Velber: Kallmeyer.
- Helmke, A. (2010). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (3. Aufl.). Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Hendricks, W. (2009). Individuell fördern. *Computer + Unterricht*, 18 (73), 6-11.
- Hendricks, W. & Schulz-Zander, R. (2000). Informations- und Kommunikationstechnologien in der allgemeinbildenden Schule – eine Analyse von Modellversuchen. In W. Hendricks (Hrsg.), *Neue Medien in der Sekundarstufe I und II: Didaktik, Unterrichtspraxis* (S. 28-49). Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Hennessy, S., Ruthven, K. & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: Commitment, constraints, caution and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37 (2), 155-192.
- Herzig, B. (2007). Medienverwendung im Unterricht. In M. K. Schweer (Hrsg.), *Lehrer-Schüler-Interaktion. Inhaltsfelder, Forschungsperspektiven und methodische Zugänge* (S. 517-545). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Herzig, B. (2014). *Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht?* Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Herzig, B. & Grafe, S. (2007). *Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Studie zur Nutzung digitaler Medien in allgemein bildenden Schulen in Deutschland*. Bonn: Deutsche Telekom.
- Herzig, B. & Klar, T.-M. (2013). Grundlagen medienbezogener Schulentwicklung. *Lernende Schule - Medienkompetenz entwickeln*, 16 (64), S. 7-11.
- Herzig, B. & Martin, A. (2017). Erfassung und Messbarkeit von Medienkompetenz als wichtige Voraussetzung für politische Bildung. In H. Gapski, M. Oberle & W. Staufer (Hrsg.), *Medienkompetenz - Herausforderung für Politik, politische Bildung und Medienbildung* (S. 126-135). Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.
- Hessisches Kultusministerium (2011). *Dienstordnung für Lehrkräfte, Schulleiterinnen und Schulleiter und sozialpädagogische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter*. Zugriff am 20.04.2016 unter [http://fachpraxis-in-hessen.de/DienstO\\_2011.pdf](http://fachpraxis-in-hessen.de/DienstO_2011.pdf)

- Hew, K. F. & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55 (3), 223–252.
- Higgins, S. & Moseley, D. (2001). Teachers' thinking about information and communications technology and learning: beliefs and outcomes. *Teacher Development*, 5 (2), 191–210.
- Höher, P. & Rolff, H.-G. (1996). Neue Herausforderungen an Schulleitungsrollen: Management-Führung-Moderation. In H.-G. Rolff, K.O. Bauer, K. Klemm & H. Pfeiffer (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 1, S. 187-220). Weinheim: Juventa.
- Höhm, K., Bergmann, K. & Gebauer, M. (2008). Das Personal. In H.G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztagsschule in Deutschland. Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagsschulen“ (StEG)* (S. 77-85). Weinheim: Juventa.
- Holsti, O. R. (1969). *Content analysis for the social sciences and humanities*. Reading, MA.: Addison-Wesley.
- Holtappels, H.G. (1994). *Ganztagsschule und Schulöffnung. Perspektiven für die Schulentwicklung*. Weinheim: Beltz.
- Holtappels, H.G. (1995). Ganztagserziehung als Gestaltungsrahmen der Schulkultur. Modelle und Perspektiven eines zeitgemäßen Schulkonzepts. In H.G. Holtappels (Hrsg.), *Ganztagserziehung in der Schule. Modelle, Forschungsbefunde und Perspektiven* (S. 12-48). Opladen: Leske + Budrich.
- Holtappels, H.G. (2004). Schulprogrammwirkungen und Organisationskultur – Ergebnisse aus niedersächsischen Schulen über Bedingungen und Wirkungen. In H.G. Holtappels (Hrsg.), *Schulprogramme – Instrumente der Schulentwicklung. Konzeptionen, Forschungsergebnisse, Praxisempfehlungen* (S. 175-194). Weinheim: Juventa.
- Holtappels, H.G. (2006). Stichwort: Ganztagsschule. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (1), 5-29.
- Holtappels, H.G. (2007). Schulentwicklungsprozesse und Change Management – Innovationstheoretische Reflexionen und Forschungsbefunde über Steuergruppen. In N. Berkemeyer & H.G. Holtappels (Hrsg.), *Schulische Steuergruppen und Change Management* (S. 11-39). Weinheim: Beltz.
- Holtappels, H.G. (2009). Qualitätsmodelle – Theorie und Konzeptionen. In I. Kamski, H.G. Holtappels & T. Schnetzer (Hrsg.), *Qualität von Ganztagsschule – Konzepte und Orientierungen für die Praxis* (S. 11-25). Münster: Waxmann.

- Holtappels, H.G. (2013). Innovationen in Schulen - Theorieansätze und Forschungsbefunde zur Schulentwicklung. In I. Bormann & M. Rürup (Hrsg.), *Innovationen im Bildungswesen. Analytische Zugänge und empirische Befunde* (S. 45-69). Wiesbaden: Springer VS.
- Holtappels, H. G. (2014). Schulentwicklung und Schulwirksamkeit. Erkenntnisse aus der Perspektive von Schulentwicklungstheorie und -forschung. In H. G. Holtappels (Hrsg.), *Schulentwicklung und Schulwirksamkeit als Forschungsfeld. Theorieansätze und Forschungserkenntnisse zum schulischen Wandel* (S. 11-47). Münster: Waxmann.
- Holtappels, H.G., Kamski, I. & Schnetzer, T. (2009). Qualitätsrahmen für Ganztagschulen. In I. Kamski, H.G. Holtappels & T. Schnetzer (Hrsg.), *Qualität von Ganztagschule – Konzepte und Orientierungen für die Praxis* (S. 61-99). Münster: Waxmann.
- Holtappels, H.G., Klemm, K. & Rolff, H.-G. (Hrsg.). (2009). *Schulentwicklung durch Gestaltungsautonomie. Ergebnisse der Begleitforschung*. Münster: Waxmann.
- Holtappels, H.G. & Rollett, W. (2009). Schulentwicklung in Ganztagschulen. Zur Bedeutung von Zielorientierungen und Konzeption für die Qualität des Bildungsangebots. In L. Stecher, C. Allemann-Ghionda, W. Helsper & E. Klieme (Hrsg.), *Ganztägige Bildung und Betreuung* (S. 18-39). Weinheim: Beltz.
- Holtappels, H.G. & Voss, A. (2008). Schulqualität. In H.G. Holtappels, K. Klemm & H.-G. Rolff (Hrsg.), *Schulentwicklung durch Gestaltungsautonomie. Ergebnisse der Begleitforschung zum Modellvorhaben ‚Selbstständige Schule‘ in Nordrhein-Westfalen* (S. 62-76). Münster: Waxmann.
- Hopf, A., Röhrig, L. & Stecher, L. (2013a). *Hessische Ganztagschul-Studie. Befragung der Lehrkräfte. Ergebnisse der 3. Erhebungswelle*. Zugriff am 07.07.2017 unter [http://www.uni-giessen.de/fbz/fb03/institute/ifezw/prof/empi/Forschung/Projekte/hegs/intensivstudie/hegs\\_welledreilehrer](http://www.uni-giessen.de/fbz/fb03/institute/ifezw/prof/empi/Forschung/Projekte/hegs/intensivstudie/hegs_welledreilehrer)
- Hopf, A., Röhrig, L. & Stecher, L. (2013b). *Hessische Ganztagschul-Studie. Befragung des weiteren, pädagogisch tätigen Personals. Ergebnisse der 3. Erhebungswelle*. Zugriff am 07.07.2017 unter <https://www.uni-giessen.de/fbz/fb03/institute/ifezw/prof/empi/Forschung/Projekte/hegs/intensivstudie/hegswelledreipersonal>
- Hopf, A., Röhrig, L. & Stecher, L. (2013c). *Hessische Ganztagschul-Studie. Schülerbefragung (Sekundarstufe). Ergebnisse der 3. Erhebungswelle*. Zugriff am 07.07.2017 unter [http://www.uni-giessen.de/fbz/fb03/institute/ifezw/prof/empi/Forschung/Projekte/hegs/intensivstudie/Auswertung\\_Sek\\_3](http://www.uni-giessen.de/fbz/fb03/institute/ifezw/prof/empi/Forschung/Projekte/hegs/intensivstudie/Auswertung_Sek_3)
- Hopf, A., Röhrig, L. & Stecher, L. (2014). *Hessische Ganztagschul-Studie. Schulleitungsbefragung 2014. Ergebnisse der 4. Erhebungswelle*. Zugriff am 07.07.2017 unter [https://www.uni-giessen.de/fbz/fb03/institute/ifezw/prof/empi/Forschung/Projekte/hegs/intensivstudie/Schulleitungsbefragung\\_2014](https://www.uni-giessen.de/fbz/fb03/institute/ifezw/prof/empi/Forschung/Projekte/hegs/intensivstudie/Schulleitungsbefragung_2014)

giessen.de/fbz/fb03/institute/ifezw/prof/empi/Forschung/Projekte/hegs/  
Monitoring/hegs4

- Hopkins, D. (2005). Introduction. Tensions in and prospects for school improvement. In D. Hopkins (Ed.), *The practice and theory of school improvement. International handbook of educational change* (pp. 1–21). Dordrecht: Springer.
- Hopkins, D., Harris, A., Stoll, L. & Mackay, T. (2011). *School and system improvement: State of the art review*. Zugriff am 11.12.2012 unter <http://www.icsei.net/icsei2011/fullpapers>
- Horstkemper, M. & Tillmann, K.J. (2014). Ganztagschule und eine neue Lernkultur – Potenziale und Restriktionen. In M. Pfeifer (Hrsg.), *Schulqualität und Schulentwicklung* (S. 93-111). Münster: Waxmann.
- Hu, L. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indices in covariance structure analysis: Conventional (criteria) versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- Huber, S.G. (2007). Leadership an Schulen – Anforderungen und Professionalisierung aus internationaler Perspektive. In G. Schweizer, U. Iberer, H. Keller (Hrsg.), *Lernen am Unterschied. Bildungsprozesse gestalten – Innovationen vorantreiben* (S. 53-69). Bielefeld: Bertelsmann Verlag.
- Hughes, J. (2004). Technology learning principles for preservice and in-service teacher education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4 (3), 345-362.
- Hughes, J. (2005). The role of teacher knowledge and learning experiences in forming technology-integrated pedagogy. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13 (2), 277-302.
- Hunneshagen, H. (2005). *Innovationen in Schulen*. Münster: Waxmann.
- Hunneshagen, H., Schulz-Zander, R. & Weinreich, F. (2001). Stand der Internetarbeit an Schulen. Ergebnisse zu Nutzungsvoraussetzungen, Einstellungen, unterrichtlichem Einsatz und Geschlechterdifferenzen. *Computer + Unterricht*, 11 (41), 14-20.
- IDC, EITO, BITKOM (2017). Die Zukunft der Consumer Technology 2017, S. 20, zit. nach Statista (2018). Absatz von Tablets in Deutschland von 2010 bis 2017 (in Millionen Stück). Zugriff am 29.08.2017 unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157928/umfrage/absatz-von-tablet-pcs-in-deutschland/>
- IfD Allensbach (Institut für Demoskopie Allensbach). (2013). *Digitale Medien und Unterricht – Möglichkeiten und Grenzen*. Zugriff am 22.10.2017 unter [http://www.ifd-allensbach.de/uploads/tx\\_studies/Digitale\\_Medien\\_2013.pdf](http://www.ifd-allensbach.de/uploads/tx_studies/Digitale_Medien_2013.pdf)

- Initiative D21 e.V. (2016). (Hrsg.). Sonderstudie „Schule Digital“. *Lehrwelt, Lernwelt, Lebenswelt: Digitale Bildung im Dreieck SchülerInnen-Eltern-Lehrkräfte*. Zugriff am 02.02.2018 unter [http://initiatived21.de/app/uploads/2017/01/d21\\_schule\\_digital2016.pdf](http://initiatived21.de/app/uploads/2017/01/d21_schule_digital2016.pdf)
- Institut für Schulentwicklungsforschung (Hrsg.) (2006). *IFS-Schulbarometer. Ein mehrperspektivisches Instrument zur Erfassung von Schulwirklichkeit* (Bd. 1, 7., überarbeitete Aufl.). Dortmund: IFS-Verlag.
- Issing, L. J. & Seidel, T. (2010). Integration von Laptops in den Unterricht mit implementierungsfördernden Maßnahmen. In B. Eickelmann (Hrsg.), *Bildung und Schule auf dem Weg in die Wissensgesellschaft* (S. 85-98). Münster: Waxmann.
- Issing, L. J. & Strzebkowski, R. (1995). Lehren und Lernen mit Multimedia. *Medienpsychologie*, 7 (4), 286-319.
- Jäger, M. (2004). *Transfer in Schulentwicklungsprojekten*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Jäger, M., Reese, M., Prenzel, M. & Drechsel, B. (2004). Evaluation des Modellversuchsprogramms. In M. Prenzel, M. Jäger, M. Reese & B. Drechsel (Hrsg.), *Nur wer mitmacht, kann gewinnen! Ergebnisse der Evaluation des BLK-Modellversuchsprogramms „Qualitätsverbesserung in Schulen und Schulsystemen (QuiSS)“* (S. 5-102). Kiel: IPN.
- Janssen, J. & Laatz, W. (2013). *Statistische Datenanalyse mit SPSS. Eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem und das Modul Exakte Tests* (8. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer Gabler.
- Jank, W. & Meyer, H. (2009). *Didaktische Modelle* (9. Aufl.). Berlin: Cornelsen.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Zugriff am 10.01.2018 unter <https://www.learntechlib.org/p/147472/>
- Jones, O. (2006). Developing absorptive capacity in mature organizations – The change agent's role. *Management Learning*, 37 (3), 355-376.

- Kammerl, R., Lorenz, R. & Endberg, M. (2016). Medienbezogene Fortbildungsaktivitäten von Lehrkräften in Deutschland und im Bundesländervergleich. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, B. Eickelmann, R. Kammerl & S. Welling (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich* (S. 209–235). Münster: Waxmann.
- Karsenti, T. & Fievez, A. (2012). *The iPad in Education: uses, benefits and challenges. A survey of 65057 students and 302 teachers in Quebec, Canada*. Montreal, QC: CRIFPE. Zugriff am 02.02.2018 unter [http://karsenti.ca/ipad/pdf/iPad\\_report\\_Karsenti-Fievez\\_EN.pdf](http://karsenti.ca/ipad/pdf/iPad_report_Karsenti-Fievez_EN.pdf)
- Kelle, H. (2009). Die Komplexität der Wirklichkeit als Problem qualitativer Forschung. In B. Friebertshäuser & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (überarbeitete Fassung für die 2. Aufl.) (S. 101-108) Weinheim: Juventa.
- Kelle, U. & Erzberger, C. (1999). Integration qualitativer und quantitativer Methoden. Methodologische Modelle und ihre Bedeutung für die Forschungspraxis. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 51, 509-531.
- Keller, G. (2001). *Ich will lernen! Motivationsförderung in Elternhaus und Schule*. Bern: Huber.
- Kelly, R. (2005). *UK Government White Paper: higher standards, better schools for all, Department for Education and Skills (UK)*. Zugriff am 10.12.2017 unter <http://www.educationengland.org.uk/documents/pdfs/2005-white-paper-higher-standards.pdf>
- Kerres, M. (2000). Medienentscheidungen in der Unterrichtsplanung. Zu Wirkungsargumenten und Begründungen des didaktischen Einsatzes digitaler Medien. *Bildung und Erziehung*, 53, 19–39.
- Kerres, M. (2008). Mediendidaktik. In U. Sander, F.v. Gross & K.-U. Hugger (Hrsg.), *Handbuch Medienpädagogik* (S. 116-112). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kerres, M. (2012). *Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote* (3., vollständig überarbeitete Aufl.). München: Oldenbourg.
- Kerres, M. & de Witt, C. (2004). Pragmatismus als theoretische Grundlage für die Konzeption von eLearning. In H. O. Mayer & D. Treichel (Hrsg.), *Handlungsorientiertes Lernen und eLearning* (S. 78-99). München: Oldenbourg.
- Kerres, M., Heinen, R. & Stratmann, J. (2012). Schulische IT-Infrastruktur: Aktuelle Trends und ihre Implikation für Schulentwicklung. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *9. Jahrbuch Medienpädagogik* (S. 161-174). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Kimmons, R. (2015). Examining TPACK's theoretical future. *Journal of Technology and Teacher Education*, 23 (1), 53-77.
- Kirchhöfer, D. (2004). *Lernkultur Kompetenzentwicklung – Begriffliche Grundlagen*. Berlin: Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildung.
- Klemm, K. & Meetz, F. (2004). Schulen werden selbstständiger – Eigenständiges Ressourcen- und Personalmanagement. *Essener Unikate – Berichte aus Forschung und Lehre*, 24, 8-19.
- Klieme, E. & Bos, W. (2000). Mathematikleistung und mathematischer Unterricht in Deutschland und Japan: Triangulation quantitativer und qualitativer Forschungsansätze im Rahmen der TIMS-Studie. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 3 (3), 359–379.
- Klieme, E., Lipowsky, F., Rakoczy, K. & Ratzka, N. (2006). Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts »Pythagoras«. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms BIQUA* (S. 127-146). Münster: Waxmann.
- Klieme, E., Schümer, G. & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: Aufgabenkultur und Unterrichtsgestaltung. In Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht. Forschungsbefunde, Reforminitiativen, Praxisberichte und Video-Dokumente* (S. 43-57). München: Medienhaus Biering.
- Klieme, E. & Steinert, B. (2008). Schulentwicklung im Längsschnitt. In M. Prenzel & J. Baumert (Hrsg.), *Vertiefende Analysen zu PISA 2006* (S. 221-238). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- KMK (Ständige Konferenz der Kulturminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2002). *PISA 2000 – Zentrale Handlungsfelder: Zusammenfassende Darstellung der laufenden und geplanten Maßnahmen*. Berlin: KMK. Zugriff am 14.12.2016 unter [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2002/2002\\_10\\_07-Pisa-2000-Zentrale-Handlungsfelder.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2002/2002_10_07-Pisa-2000-Zentrale-Handlungsfelder.pdf)
- KMK (Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2008a). *Allgemein bildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland – Statistik 2002 bis 2006*. Berlin: KMK. Zugriff am 07.06.2016 unter [http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2008/2008\\_03\\_04-Allgem-Schulen-Ganztagsform-02-06.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_03_04-Allgem-Schulen-Ganztagsform-02-06.pdf)

- KMK (Ständige Konferenz der Kulturminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2008b). *Dataset – IT-Ausstattung der Schulen. Schuljahr 2007/2008*. Berlin: KMK. Zugriff am 02.04.2015 unter [http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2008/2008\\_12\\_08-Dataset-IT-Ausstattung-07-08.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_12_08-Dataset-IT-Ausstattung-07-08.pdf)
- KMK (Ständige Konferenz der Kulturminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2012). *Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012*. Berlin: KMK. Zugriff am 20.11.2014 unter [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2012/2012\\_03\\_08\\_Medienbildung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf)
- KMK (Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2013). *Allgemein bildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland – Statistik 2007 bis 2011*. Berlin: KMK. Zugriff am 07.06.2016 unter [http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Statistik/GTS\\_2011\\_Bericht.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Statistik/GTS_2011_Bericht.pdf)
- KMK (Ständige Konferenz der Kulturminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2016). *Bildung in der digitalen Welt – Strategie der Kultusministerkonferenz*. Berlin.: KMK. Zugriff am 10.10.2017 unter [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung\\_digitale\\_Welt\\_Webversion.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf)
- KMK (Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2017). *Allgemein bildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland – Statistik 2011 bis 2015*. Berlin: KMK. Zugriff am 07.09.2017 unter [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Statistik/Dokumentationen/GTS\\_2015\\_Bericht.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Statistik/Dokumentationen/GTS_2015_Bericht.pdf)
- Knezek, G., Christensen, R. & Fluke, R. (2003). *Testing a Will, Skill, Tool Model of technology Integration*. Annual Meeting of the American Educational Research Association in Chicago. Zugriff am 10.10.2016 unter <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED475762.pdf>
- Köck, P. (1994). Individualisierung. In P. Köck & H. Ott (Hrsg.), *Wörterbuch für Erziehung und Unterricht. 3100 Begriffe aus den Bereichen Pädagogik, Didaktik, Psychologie, Sozialwesen, Soziologie* (5. Aufl.) (S. 319). Donauwörth: Ludwig Auer.
- Koehler, M.J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T.S. & Graham, C.R. (2014). The technological pedagogical content knowledge framework. In J.M. Spector, M.D. Merrill, J. Elen & M.J. Bishop (Hrsg.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 101-111). New York: Springer Science+Business Media.
- Köller, O. (2012). What works best in school? Hatties Befunde zu Effekten von Schul- und Unterrichtsvariablen auf Schulleistungen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 59 (1), 72-78.

- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2001). *Mitteilung der Kommission an den Rat und das europäische Parlament. Aktionsplan eLearning. Gedanken zur Bildung von morgen*. Zugriff am 07.11.2017 unter <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2001/DE/1-2001-172-DE-F1-1.pdf>
- König, E. & Volmer, G. (1999). Konzepte und Strategien von Organisationsentwicklung in Unternehmen. In J. Hofmann, H. Weishaupt & P. Zedler (Hrsg.), *Organisationsentwicklung in Schulen, in Unternehmen und im sozialen Bereich* (S. 15-30). Erfurt: Pädagogische Hochschule Erfurt.
- Kozma, R. B. & McGhee, R. (2003). ICT and Innovative Classroom Practices. In R.B. Kozma (Hrsg.), *Technology, innovation an educational change. A global perspective. Report of the Second Information Technology in Education Study Module 2* (pp. 43-80). Washington D.C.: ISTE.
- Kron, F.W. (2008). *Grundwissen Didaktik*. Stuttgart: UTB.
- Kubicek, H. & Breiter, A. (1998). Schule am Netz – und dann? Informationsmanagement als kritischer Erfolgsfaktor für den Multimediaeinsatz in Schulen. In H. Kubicek, H.J. Braczyk, D. Klumpp, G. Müller, W. Neu & E. Raubold (Hrsg.), *Lernort Multimedia. Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1998* (S. 120-129). Heidelberg: R.V. Decker.
- Kuckartz, U. (2005). *Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kuhlmann, C., & Tillmann, K.-J. (2009). Mehr Ganztagschulen als Konsequenz aus PISA? Bildungspolitische Diskurse und Entwicklungen in den Jahren 2000 bis 2003. In F.-U. Kolbe, S. Reh, B. Fritzsche, T.-S. Idel, & K. Rabenstein (Hrsg.), *Ganztagschule als symbolische Konstruktion. Fallanalysen zu Legitimationsdiskursen in schultheoretischer Perspektive* (S. 159–177). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kulik, C. C. & Kulik, J. A. (1991). Effectiveness of computer-based instruction: An updated analysis. *Computers in Human Behaviour*, 7 (1-2), 75-94.
- Kulik, C. C., Kulik, J. A. & Shwalb, B. (1986). The effectiveness of computer-based adult education: a meta-analysis. *Journal of educational computing research*, 2 (2), 235-252.
- Kunter, M. & Trautwein, U. (2013). *Psychologie des Unterrichts*. Paderborn: Schöningh (UTB).
- Kunter, M. & Voss, T. (2011). Das Modell der Unterrichtsqualität in COACTIV: Eine multikriteriale Analyse. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 85-113). Münster: Waxmann.

- Kunze, I. (2009). Begründungen und Problembereiche individueller Förderung in der Schule – Vorüberlegungen zu einer empirischen Untersuchung. In I. Kunze & C. Solzbacher (Hrsg.), *Individuelle Förderung in der Sekundarstufe I und II* (2., unveränderte Aufl.) (S. 13-25). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Lai, K.-W. (2008). ICT supporting the learning process. The premise, reality and promise. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International handbook of information technology in primary and secondary education*. Part One (Vol. 20, pp. 215-232). New York: Springer.
- Lamnek, S. (2010). *Qualitative Sozialforschung* (5., überarbeitete Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (o.J.). *MEP- Sekundarstufe*. Zugriff am 28.08.2017 unter <http://www.lmz-bw.de/mep-sekundarstufe.html>
- Law, N. (2008). Summary and Reflections. In N. Law, W.J. Pelgrum & T. Plomp (Hrsg.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA SITES 2006 Study* (pp. 263-277). Hong Kong: CERC-Springer.
- Law, N. & Chow, A. (2008). Teacher characteristics, contextual factors, and how these affect the pedagogical use of ICT. In N. Law, W.J. Pegrum & T. Plomp (Hrsg.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA-SITES 2006 Study* (pp. 182-221). Honkong: CERC-Springer.
- Leadbeater, C. (2005). *The shape of things to come: Personalised learning through collaboration*. Nottingham: The Department for Education and Skills and the National College for School Leadership.
- Lei, J., Conway, P. F. & Zhao, Y. (2008). *The digital pencil: One-to-one computing for children*. New York: Lawrence Erlbaum Associates (LEA).
- Lewin, K. (1958). Group decision and social change. In E.E. Maccoby, T.M. Newcomb & E.L. Hartley (Hrsg.), *Readings in Social Psychology* (pp. 197-211). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Lindau-Bank, D. & Magenheimer, J. (Hrsg.). (1998). Neue Medien und Schulorganisation. *Computer + Unterricht*, 8 (32), 4.
- Lindemann, S., Glesemann, B. & Jäger, D. (2014). Individuelle Förderung als Entwicklungsaufgabe für Ganztagsgymnasien. *Die Deutsche Schule*, 106 (2). 141-149.
- Lindemann, S. & Wendt, H. (2015). Auf dem Weg zum gebundenen Ganztagsgymnasium. Schwerpunktsetzungen in der Schulentwicklungsarbeit an Ganz In- Gymnasien. In H. Wendt & W. Bos (Hrsg.), *Auf dem Weg zum Ganztagsgymnasium. Erste Ergebnisse der wissenschaftli-*

- chen Begleitforschung zum Projekt „Ganz In - Mit Ganzttag mehr Zukunft. Das neue Ganztags-gymnasium NRW“ (S. 107-147). Münster: Waxmann.
- Lippitt, G. & Lippitt, R. (1984). *Beratung als Prozess. Was Berater und ihre Kunden wissen sollten* (4. Aufl.). Leonberg: Rosenberger Fachverlag.
- Litt, E. (2013). Measuring users' internet skills: a review of past assessments and a look toward the future. *New Media & Society*, 15 (4), 612-630.
- Lo, C. K., Hew, K. F. & Chen, G. (2017). Toward a set of design principles for mathematics flipped classrooms: A synthesis of research in mathematics education. *Educational Research Review*, 22, 50-73.
- Lombard, M., Snyder-Duch, J. & Campanella Braken, C. (2002). Content Analysis in mass communication - Assessment and reporting of intercoder reliability. *Human Communication Research*, 28 (4), 587-604.
- Lorenz, R. & Bos, W. (2017). Schule digital – der Länderindikator 2017. Theoretisches Rahmenmodell, Überblick über die Befunde des Länderindikators 2017 und Einordnung zentraler Ergebnisse der Erhebungszyklen 2015, 2016 und 2017. In R. Lorenz, W. Bos, M. Endberg, B. Eickelmann, S. Grafe & J. Vahrenhold (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2017. Schulische Medienbildung in der Sekundarstufe I mit besonderem Fokus auf MINT-Fächer im Bundesländervergleich und Trends von 2015 bis 2017* (S. 11–35). Münster: Waxmann.
- Lorenz, R. & Endberg, M. (2016). Förderung der medienbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich. Aktuelle Ergebnisse für 2016 und der Trend seit 2015. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, B. Eickelmann, R. Kammerl & S. Welling (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich* (S. 110-147). Münster: Waxmann.
- Lorenz, R. & Endberg, M. (2017). IT-Ausstattung der Schulen der Sekundarstufe I im Bundesländervergleich und im Trend von 2015 bis 2017. In R. Lorenz, W. Bos, M. Endberg, B. Eickelmann, S. Grafe & J. Vahrenhold (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2017. Schulische Medienbildung in der Sekundarstufe I mit besonderem Fokus auf MINT-Fächer im Bundesländervergleich und Trends von 2015 bis 2017* (S. 49–83). Münster: Waxmann.

- Lorenz, R., Endberg, M. & Eickelmann, B. (2017). Unterrichtsliche Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen in der Sekundarstufe I im Bundesländervergleich und im Trend von 2015 bis 2017. In R. Lorenz, W. Bos, M. Endberg, B. Eickelmann, S. Grafe & J. Vahrenhold (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2017. Schulische Medienbildung in der Sekundarstufe I mit besonderem Fokus auf MINT-Fächer im Bundesländervergleich und Trends von 2015 bis 2017* (S. 84–121). Münster: Waxmann.
- Lorenz, R. & Gerick, J. (2014). Neue Technologien und die Leseleistung von Grundschulkindern – Zur Bedeutung der schulischen und außerschulischen Nutzung digitaler Medien. In B. Eickelmann, R. Lorenz, M. Vennemann, J. Gerick & W. Bos (Hrsg.), *Grundschule in der digitalen Gesellschaft. Befunde aus den Schulleistungsstudien IGLU und TIMSS 2011* (S. 59-72). Münster: Waxmann.
- Lorenz, R., Gerick, J., Wendt, H. & Weischenberg, J. (2016). Einschätzung von Sekundarstufenlehrkräften zu ihren Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien in Lehr- und Lernprozessen. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel & W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013 – Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 119–142). Münster: Waxmann.
- Lorenz, R. & Schaumburg, H. (2015). Nutzung digitaler Medien im Unterricht der Sekundarstufe I. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 59-94). Münster: Waxmann.
- Lorenz, R. & Schulz-Zander, R. (2015). Schulische Ausstattung mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (S. 30-58). Münster: Waxmann.
- Lossen, K., Rollett, W. & Tillmann, K. (2010). Die Lernkultur an Ganztagschulen hat sich nachhaltig verändert. In H. Buchen, L. Horster & H.G. Rolff (Hrsg.), *Ganztagschule – Erfolgsgeschichte und Zukunftsaufgabe* (S. 19-35). Stuttgart: Raabe.
- Lotz, M. & Lipowsky, F. (2015). Die Hattie-Studie und ihre Bedeutung für den Unterricht – Ein Blick auf ausgewählte Aspekte der Lehrer-Schüler-Interaktion. In G. Mehlhorn, F. Schulz & K. Schöppe (Hrsg.), *Begabungen entwickeln & Kreativität fördern* (S. 97-136). München: kopaed.
- Lüdtke, O., Robitzsch, A., Trautwein, U. & Koller, O. (2007). Umgang mit fehlenden Werten in der psychologischen Forschung. Probleme und Lösungen. *Psychologische Rundschau*, 58 (2), 103-117.

- Ma, W., Adesope, O. O., Nesbit, J. C. & Liu, Q. (2014). Intelligent tutoring systems and learning outcomes: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 106 (4), 901-918.
- Maag Merki, K. (2008). Die Architektur einer Theorie der Schulentwicklung. Voraussetzungen und Strukturen. *Journal für Schulentwicklung*, 12 (2), 22–30.
- Maag Merki, K. (2015). Ein theoretischer Blick auf Ganztagschulen. In T. Hascher, T.-S. Idel, S. Reh, W. Thole & K.-J. Tillmann (Hrsg.), *Bildung über den ganzen Tag: Forschungs- und Theorieperspektiven der Erziehungswissenschaft* (S. 79-95). Opladen: Barbara Budrich.
- Maag Merki, K. & Werner, S. (2013). Schulentwicklungsforschung. Aktuelle Schwerpunkte und zukünftige Forschungsperspektiven. *Die Deutsche Schule*, 105 (3). 295-304.
- Mandl, H., Hense, J. U. & Kruppa, K. (2004). Der Beitrag der neuen Medien zur Schaffung einer neuen Lernkultur: Beispiele aus dem BLK-Programm. In H. Mandl, J. U. Hense & K. Kruppa (Hrsg.), *Aspekte der zentralen wissenschaftlichen Begleitung im Modellversuchsprogramm SEMIK* (S. 29-53). Grünwald: FWU Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht.
- Mandl, H., Reinmann-Rothmeier, G. & Gräsel, C. (1998). Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse“. *Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung, Heft 66*. Bonn: Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung.
- Martin, A. (2006). Literacies for the digital age: preview of Part 1. In A. Martin & D. Madigan (Hrsg.), *Digital literacies for learning* (pp. 3-26). London: Facet Publishing.
- Marzano, R. (2000). *A new era of school reform: Going where the research takes us*. Aurora, CO: Midcontinent Research for Education and Learning (McREL).
- Marzano, R. (2003). *What works in schools – translating research into action*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Maturana, H. R. (1987). Kognition. In S.J. Schmidt (Hrsg.), *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus* (S. 67-98). München: Suhrkamp.
- Maykus, S., Böttcher, W., Liesegang, T. & Altermann, A. (2011). Individuelle Förderung in der Ganztagschule. Theoretisch-empirische Reflexion zu Anspruch und Konsequenzen eines sozialpädagogischen Programms im professionellen Handeln. In L. Stecher, H.-H. Krüger & T. Rauschenbach (Hrsg.), *Ganztagschule – Neue Schule? Eine Forschungsbilanz* (S. 125-142). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (12., überarbeitete Aufl.). Weinheim: Beltz.

- McLaughlin, M. (1994). Strategic sites for teachers' professional development. In P. Grimmett & J. Neufeld (Hrsg.), *Teacher development and the struggle for authenticity* (pp. 31-51). New York: Teachers College Press.
- Medienberatung NRW (2008). *Wartung und Pflege von IT-Ausstattungen in Schulen*. Düsseldorf. Zugriff am 30.08.2016 unter [http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Publikationen/it\\_support.pdf](http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung-NRW/Publikationen/it_support.pdf)
- Meelissen, M. (2008). Computer attitudes and competencies among primary and secondary school students. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 381-395). New York: Springer.
- Meetz, F. (2007). *Personalentwicklung als Element der Schulentwicklung – Bestandsaufnahme und Perspektiven*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Mensch, G. (1972). Basisinnovationen und Verbesserungsinnovationen. Eine Erwiderung. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 42 (4), 291-297.
- Meyer, H. (2004). *Was ist guter Unterricht?* Berlin: Cornelsen.
- Meyer, H. (2012). Kompetenzorientierung allein macht noch keinen guten Unterricht! Die „ganze Aufgabe“ muss bewältigt werden! *Lernende Schule*, 15 (58), 7-12.
- Ministerium für Bildung und Kultur Saarland (1975). Allgemeine Dienstordnung für Schulleiter (ADOS). Saarbrücken. Zugriff am 20.04.2016 unter [http://www.vorschriften.saarland.de/verwaltungsvorschriften/vorschriften/ado\\_schulleiter.pdf](http://www.vorschriften.saarland.de/verwaltungsvorschriften/vorschriften/ado_schulleiter.pdf)
- Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur Rheinland Pfalz (Hrsg.) (2016). *Schulgesetz (SchulG)*. Zugriff am 17.03.2018 [https://bm.rlp.de/fileadmin/mbwwk/Publikationen/Bildung/Schulgesetz\\_2016.pdf](https://bm.rlp.de/fileadmin/mbwwk/Publikationen/Bildung/Schulgesetz_2016.pdf)
- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport des Landes Baden-Württemberg (1996). *Schulgesetz für Baden-Württemberg (SchG)*. Zugriff am 22.08.2017 unter <http://www.landesrecht-bw.de/jportal/?quelle=jlink&query=SchulG+BW+%C2%A7+41&psml=bsbawueprod.psml&max=true>
- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport des Landes Baden-Württemberg (2012). *Anforderungsprofil Schulleiterinnen und Schulleiter*. Zugriff am 05.08.2016 unter <http://www.km-bw.de/site/pbs-bw/get/documents/KULTUS.Dachmandant/KULTUS/zentrale-objekte-multilink/pdf/Anforderungsprofil%20Schulleiterinnen%20und%20Schulleiter%209-12%20Rug.pdf>

- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSW NRW) (2005). *Schulgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Schulgesetz NRW – SchulG)*. Zugriff am 17.06.2015 unter <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Schulrecht/Schulgesetz/index.html>
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSW NRW) (2008a). *Handlungsfelder und Schlüsselkompetenzen für das Leitungshandeln in eigenverantwortlichen Schulen in Nordrhein-Westfalen*. Zugriff am 20.04.2016 unter [https://www.schulministerium.nrw.de/docs/bp/Lehrer/Schulleitung/Leitbild/sl\\_handlungsfelder\\_schluessselkompetenzen.pdf](https://www.schulministerium.nrw.de/docs/bp/Lehrer/Schulleitung/Leitbild/sl_handlungsfelder_schluessselkompetenzen.pdf)
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSW NRW) (2008b). *1.000-Schulen-Programm – Sekundarstufe I: Zuwendungen und Investitionen in Ganztagschulen, Ganztagsangeboten und pädagogischer Übermittagsbetreuung*. BASS 11 - 02 Nr. 25, vom RdErl. D. Ministeriums für Schule und Weiterbildung vom 31.07.2008 (ABl.NRW. S. 403).
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSW NRW) (2012). *Allgemeine Dienstordnung für Lehrerinnen und Lehrer, Schulleiterinnen und Schulleiter an öffentlichen Schulen (ADO)*. Zugriff am 20.04.2016 unter <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Dienstrecht/Grundlegend/ADO.pdf>
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSW NRW) (2015). *Referenzrahmen Schulqualität NRW*. Zugriff am 20.04.2016 unter [https://www.schulentwicklung.nrw.de/e/upload/referenzrahmen/download/Referenzrahmen\\_Veroeffentlichung.pdf](https://www.schulentwicklung.nrw.de/e/upload/referenzrahmen/download/Referenzrahmen_Veroeffentlichung.pdf)
- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017–1054.
- Moser, H. (2005). Wie die „neuen“ Medien den Unterricht verändern. *Grundschule*, 37 (10), 10-12.
- Moser, T & Petko, D. (2010). Die Einführung von Lernplattformen als Schulentwicklungsprozess. In D. Petko (Hrsg.), *Lernplattformen in Schulen – Ansätze für E-Learning und Blended Learning in Präsenzklassen* (S. 43-52). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (MPFS) (2014). *JIM-Studie 2014. Jugend, Information, (Multi-)Media*. Stuttgart: MPFS. Zugriff am 12.06.2015 unter [http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf14/JIM-Studie\\_2014.pdf](http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM-pdf14/JIM-Studie_2014.pdf)

- Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (MPFS) (2016). *JIM-Studie 2016. Jugend, Information, (Multi-)Media*. Stuttgart: MPFS. Zugriff am 05.06.2017 unter [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2016/JIM\\_Studie\\_2016.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2016/JIM_Studie_2016.pdf)
- Müller, C., Blömeke, S. & Eichler, D. (2006). Unterricht mit digitalen Medien – zwischen Innovation und Tradition? Eine empirische Studie zum Lehrerhandeln im Medienzusammenhang. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), 632-650.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Gonzalez, E. J. & Kennedy, A. M. (2003). *PIRLS 2001 international report. IEA's study of reading literacy achievement in primary schools in 35 countries*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Muthén, L.K. & Muthén, B.O. (1998-2015). *Mplus User's Guide* (7<sup>th</sup> Edition). Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nolan, R. L. (1973). Managing the computer resource: A stage hypothesis. *Communications of the ACM*, 16 (7), 399-405.
- (N)ONLINER Atlas (2011). Bildungsstudie: Digitale Medien in der Schule. Zugriff am 26.01.2018 unter <http://www.digitale-chancen.de/assets/includes/sendtext.cfm?aus=11&key=961>
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2005). *Are students ready for a technology-rich world? What PISA studies tell us. OECD Briefing Notes für Deutschland*. Zugriff am 02.02.2018 unter <http://www.oecd.org/education/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/35995145.pdf>
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2013). *PISA 2012. What makes schools successful? Resources, policies and practices*. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2016). *PISA 2015 Ergebnisse (Bd. 1). Exzellenz und Chancengerechtigkeit in der Bildung, PISA*. Bielefeld: Bertelsmann Verlag.
- Pacher, S. & Kern, A. (2005). Medienpläne entwickeln. *Computer + Unterricht*, 58, 6-10.
- Paradies, L. (2009). Innere Differenzierung. In I. Kunze & C. Solzbacher (Hrsg.), *Individuelle Förderung in der Sekundarstufe I und II* (2., unveränderte Aufl.) (S. 65-75). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Pedler, M., Boydell, T. & Burgoyne, J. (1991). Auf dem Weg zum "Lernenden Unternehmen". In T. Sattelberger (Hrsg.), *Die lernende Organisation: Konzepte für eine neue Qualität der Unternehmensentwicklung* (S. 57-65). Wiesbaden. Springer Gabler.
- Pelgrum, W.J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*, 37 (2), 163-178.

- Pelgrum, W.J. (2008). School practices and conditions for pedagogy and ICT. In N. Law, W. J. Pelgrum & T. Plomp (Hrsg.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA-SITES 2006* (S. 67-121). Honkong: CERC-Springer.
- Pelgrum, W.J. & Anderson, R.E. (Hrsg.). (1999). *ICT and the emerging paradigm for life long learning: An IEA educational assessment of infrastructure, goals and practices in twenty-six countries*. Amsterdam: IEA.
- Pelgrum, W.J. & Doornekamp, B.D. (2009). *Indicators on ICT in primary and secondary educations*. Belgium: European Commission. Zugriff am 02.02.2018 unter [http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study\\_on\\_indicators\\_on\\_ict\\_education/financial\\_report\\_eacea\\_2007\\_17.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study_on_indicators_on_ict_education/financial_report_eacea_2007_17.pdf)
- Penuel, W. R. (2006). Implementation and effects of one-to-one computing initiatives: A research synthesis. *Journal of Research on Technology in Education*, 38 (3), 329-348.
- Penuel, W. R., Fishman, B. J., Yamaguchi, R., & Gallagher, L. P. (2007). What makes professional development effective? Strategies that foster curriculum implementation. *American Educational Research Journal*, 44 (4), 921-958.
- Peschke, R. & Hauf, I. M. (2012). Von der privaten Aktentasche zum vernetzten Kollegium. *Computer + Unterricht*, 22 (85), 26-28.
- Petko, D. (2006). Computer im Unterricht: Videobasierte Fallstudien als Medium praxisnaher Lehrerinnen- und Lehrerausbildung. *Medienpädagogik, Themenheft 12: IT im schulischen Kontext*, 1-30.
- Petko, D. (2010a). Die Lernplattform educanet<sup>2</sup> in der Schweiz. In D. Petko (Hrsg.), *Lernplattformen in Schulen. Ansätze für E-Learning und Blended Learning in Präsenzklassen* (S. 29-42). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Petko, D. (2010b). Lernplattformen, E-Learning und Blended Learning in Schulen. In D. Petko (Hrsg.), *Lernplattformen in Schulen. Ansätze für E-Learning und Blended Learning in Präsenzklassen* (S. 9-27). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Petko, D. (2012). Hemmende und förderliche Faktoren des Einsatzes digitaler Medien um Unterricht. Empirische Befunde und forschungsmethodische Probleme. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9* (S. 29-50). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Petko, D. (2014). *Einführung in die Mediendidaktik*. Weinheim: Beltz.

- Petko, D & Graber, M. (2010). *ICT im Unterricht der Sekundarstufe I. Bericht zur empirischen Bestandsaufnahme im Kanton Schwyz*. Zugriff am 10.12.2017 unter <http://docplayer.org/13238745-Ict-im-unterricht-der-sekundarstufe-i-bericht-zur-empirischen-bestandsaufnahme-im-kanton-schwyz.html>
- Pfänder, H., Schurig, M., Burghoff, M. & Otto, J. (2018). Rahmenmodell für Entwicklungsprozesse an Ganztagschulen. *Journal for Educational Research Online* 10 (1), 5-23.
- Pfeiffer, W. & Staudt, E. (1975). Innovation. In E. Grochla, W. Wittmann (Hrsg.), *Handwörterbuch der Betriebswirtschaft* (4. Aufl.) (S. 1943-1953). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Plomp, T., ten Brummelhuis, A. & Rapmund, R. (Hrsg.). (1996). *Teaching and learning for the future*. Enschede: COMMITT.
- Prasse, D. (2012). *Bedingungen innovativen Handelns in Schulen. Funktion und Interaktion von Innovationsbereitschaft, Innovationsklima und Akteursnetzwerken am Beispiel der IKT-Integration an Schulen*. Münster: Waxmann.
- Prasse, D. & Scholl, W. (2001). Wie funktioniert die Interneteinführung in Schulen? Die Rolle der Beteiligten und deren Zusammenarbeit: Ideal- und Problemtypen. In R. Groner & M. Dubi (Hrsg.), *Das Internet und die Schule. Bisherige Erfahrungen und Perspektiven für die Zukunft* (S. 63-83). Bern: Huber.
- Prenzel, M., von Davier, M., Bleschke, M. G., Senkbeil, M. & Urhahne, D. (2000). Didaktisch optimierter Einsatz Neuer Medien: Entwicklung von computergestützten Unterrichtskonzepten für die naturwissenschaftlichen Fächer. In D. Leutner & R. Brünken (Hrsg.), *Neue Medien in Unterricht, Aus- und Weiterbildung. Aktuelle Ergebnisse empirischer pädagogischer Forschung* (S. 113-121). Münster: Waxmann.
- Prüß, F. (2008). Didaktische Konzepte von Ganztagschulen. In T. Coelen & H.-U. Otto (Hrsg.), *Grundbegriffe Ganztagsbildung: Das Handbuch* (S. 538-547). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Prüß, F. (2009). Ganztägige Bildung und ihre Bedeutung für Entwicklungsprozesse. In F. Prüß, S. Kortas & M. Schöpa (Hrsg.), *Die Ganztagschule: von der Theorie zur Praxis. Anforderungen und Perspektiven für Erziehungswissenschaft und Schulentwicklung* (S. 33-58). Weinheim: Juventa.
- Prüß, F., Kortas, S. & Schöpa, M. (2009). Einleitung. In F. Prüß, S. Kortas & M. Schöpa (Hrsg.), *Die Ganztagschule: von der Theorie zur Praxis. Anforderungen und Perspektiven für Erziehungswissenschaft und Schulentwicklung* (S. 9-12). Weinheim: Juventa.

- Partnership for 21st Century Learning (P21) (2015). *P21 Framework Definitions*. Zugriff am 02.02.2018 unter [Http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21\\_Framework\\_Definitions\\_New\\_Logo\\_2015.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf)
- Quellenberg, H. (2009). *Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG) - ausgewählte Hintergrundvariablen, Skalen und Indices der ersten Erhebungswelle* (Materialien zur Bildungsforschung, Bd. 24). Frankfurt a.M.: GEPP; DIPF.
- Reinmann, G. & Mandl, H. (2006). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (5. Aufl.) (S. 613-658). Weinheim: Beltz.
- Reinmann-Rothmeier, G. (2003). *Didaktische Innovation durch Blended Learning*. Bern: Hans Huber.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (1999). Wissensmanagement: Modewort oder Element der lernenden Organisation? *Personalführung*, 22 (12), S. 18-33.
- Resnick, L. B. & Williams Hall, M. W. (1998). Learning organizations for sustainable education reform. *Daedalus*, 127 (4), 89-118.
- Reusser, K. (2009). Empirisch fundierte Didaktik – didaktisch fundierte Unterrichtsforschung. Eine Perspektive zur Neuorientierung der Allgemeinen Didaktik. In M. A. Meyer, M. Prenzel & S. Hellekamps (Hrsg.), *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10 (9), 219-237.
- Reusser, K. (2011). Unterricht und Klassenführung. In L. Criblez, B. Müller & J. Oelkers (Hrsg.), *Die Volksschule zwischen Innovationsdruck und Reformkritik* (S. 68-83). Zürich: NZZ Libro.
- Robra, W.G. & Rock, N. (2011). *Schulentwicklung auf der Basis von Schulleistungsstudien*. Dissertation, Universität Hamburg. Zugriff am 18.10.2016 unter <http://ediss.sub.uni-hamburg.de/volltexte/2011/5284/>
- Rogers, E. (2003). *Diffusions of innovations* (5. Aufl.). New York: Free Press.
- Rogers, E.M. & Shoemaker, F.F. (1971). *Communication of Innovation: A Cross-Cultural Approach* (2<sup>nd</sup> Edition). New York: The Free Press.
- Rogers, L. & Finlayson, H. (2004). Developing successful pedagogy with information and communications technology: How are science teachers meeting the challenge? *Technology, Pedagogy an Education*, 13 (3), 287-305.
- Rolff, H.-G. (1993). *Wandel durch Selbstorganisation. Theoretische Grundlagen und praktische Hinweise für eine bessere Schule*. Weinheim: Juventa.
- Rolff, H.-G. (1998). Entwicklung von Einzelschulen: Viel Praxis, wenig Theorie und kaum Forschung. Ein Versuch, Schulentwicklung zu systematisieren. In H.-G. Rolff, K.O. Bauer, K.

- Klemm & H. Pfeiffer (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 10, S. 295-326). Weinheim: Juventa.
- Rolff, H.-G. (2007). *Studien zu einer Theorie der Schulentwicklung*. Weinheim: Beltz.
- Rolff, H.-G. (2010). Schulentwicklung als Trias von Organisations-, Unterrichts- und Personalentwicklung. In T. Bohl, W. Helsper, H. G. Holtappels, & C. Schelle (Hrsg.), *Handbuch Schulentwicklung* (S. 29–36). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Rolff, H.-G. (2013a). Holistische Schulentwicklung – Analysen und Perspektiven. In N. McElvany & H.G. Holtappels (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung – Theorien, Methoden, Befunde und Perspektiven* (S. 9-34). Münster: Waxmann.
- Rolff, H.-G. (2013b). *Schulentwicklung kompakt: Modelle, Instrumente, Perspektiven*. Weinheim: Beltz.
- Rolff, H.-G. (2013c). Schulentwicklung, Schulprogramm und Steuergruppe. In H.-G. Rolff & H. Buchen (Hrsg.), *Professionswissen Schulleitung* (3. Aufl.) (S. 296-364). Weinheim: Beltz.
- Rolff, H.-G. (2015). Formate der Unterrichtsentwicklung und Rolle der Schulleitung. In H.G. Rolff (Hrsg.), *Handbuch Unterrichtsentwicklung* (S. 12-43). Weinheim: Beltz.
- Rolff, H.-G., Buhren, C.G., Lindau-Bank, D. & Müller, S. (2011). *Manual Schulentwicklung* (4., neu ausgestaltete Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research* (2<sup>nd</sup> Edition). Newbury Park, CA: Sage.
- Rüddigkeit V., Schlagbauer G. (2006). *Das Lean-LAN – zeitgemäße Netzwerke in Schulen!* Zugriff am 23.05.2017 unter <http://lean-lan.de/lean-lan.pdf>
- Russel, M., Bebell, D. & Higgins, J. (2004). Laptop Learning: A Comparison of Teaching and Learning in Upper Elementary Classrooms Equipped with Shared Carts of Laptops and Permanent 1:1 Laptops. *Journal of Educational Computing Research*, 30 (4), 313-330.
- Saalfrank, W.-T. (2012). Differenzierung. In E. Kiel (Hrsg.), *Unterricht sehen, analysieren, gestalten* (2., überarbeitete Aufl.) (S. 18-42). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Sang, G., Valcke, M., van Braak, J. & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54, 103-112.
- Sauter, A.M., Sauter, W. & Bender, H. (2004). *Blended Learning. Effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining*. München: Luchterhand.

- Schaumburg, H. (2003). *Konstruktivistischer Umgang mit Laptops? Eine Fallstudie zum Einfluss mobiler Computer auf die Methodik des Unterrichts*. Dissertation, Freie Universität Berlin. Zugriff am 13.02.2016 unter <http://www.diss.fu-berlin.de/2003/63/>
- Schaumburg, H. (2015). *Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule Medienpädagogische und -didaktische Perspektiven*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Schaumburg, H., Prasse, D., Tschackert, K. & Blömeke, S. (2007). *Lernen in Notebook-Klassen. Endbericht zur Evaluation des Projekts „1000mal 1000: Notebooks im Schulranzen“*. Bonn: Schulen ans Netz e.V.
- Scheerens, J. (1990). School effectiveness research and the development of process indicators of school functioning. *School Effectiveness and School Improvement*, 1 (1), S. 61-80.
- Scheerens, J. (2008). *Review and meta-analyses for school and teaching effectiveness*. Berlin: BMBF.
- Schellenbach-Zell, J. (2009). *Motivation und Volition von Lehrkräften in Schulinnovationsprojekten*. Elektronische Dissertation, Bergische Universität Wuppertal.
- Schenk, M. (1998). Forschungsschwerpunkt Medienwirkungen: Ein Überblick. In W. Klingler, G. Roters & O. Zöllner (Hrsg.), *Fernsehforschung in Deutschland. Themen – Akteure – Methoden* (S. 527- 543). Baden-Baden: Nomos.
- Schley, W. (1998). Change Management: Schule als lernende Organisation. In H. Altrichter, W. Schley & M. Schratz (Hrsg.), *Handbuch zur Schulentwicklung* (S. 13-53). Innsbruck: Studienverlag.
- Schiefner-Rohs, M., Heinen, R. & Kerres, M. (2013). Private Computer in der Schule: zwischen schulischer Infrastruktur und Schulentwicklung. *MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 1-20. Zugriff am 07.11.2017 unter <http://www.medienpaed.com/Documents/medienpaed/2013/schiefner-rohs1304.pdf>
- Schmotz, C. (2009). *Handlungsleitende Kognitionen beim Einsatz digitaler Medien. Eine Studie zu Überzeugungen und Skripts von Lehrerinnen und Lehrern*. Dissertation, Humboldt-Universität zu Berlin. Zugriff am 11.09.2016 unter <https://d-nb.info/999443178/34>
- Schnoor, D. (1998). Schulentwicklung durch Neue Medien. *Pädagogische Rundschau*, 52 (6), 759-769.
- Schnoor (2000). Neue Medien und die Innovationsfähigkeit von Schulen. In W. Hendricks (Hrsg.), *Neue Medien in der Sekundarstufe I und II: Didaktik, Unterrichtspraxis* (S. 50-63). Berlin: Cornelsen Scriptor.

- Scholl, W. & Prasse, D. (2000). *Internetnutzung an Schulen – Organisationsbezogene Evaluation der Initiative "Schulen ans Netz". Abschlussbericht für die Initiative "SaN" /BMBF*. Berlin: Humboldt Universität.
- Scholl, W. & Prasse, D. (2001). Was hemmt und was fördert die Internetnutzung? Ergebnisse der Evaluation „Schulen ans Netz“: Probleme und Lösungsmöglichkeiten. *Computer + Unterricht*, 41, 21-23.
- Schorb, B. (2010). Medienkompetenz. In J. Hüther & B. Schorb (Hrsg.), *Grundbegriffe Medienpädagogik* (5. Unveränderte Aufl.) (S. 257-262). München: kopaed.
- Schratz, M. (2009). „Lernseits“ von Unterricht. Alte Muster, neue Lebenswelten – was für Schulen? *Lernende Schule*, 12 (46-47), 16-21.
- Schratz, M. & Westfall-Greiter, T. (2010). *Schulqualität sichern und weiterentwickeln*. Seelze: Kallmeyer.
- Schreier, M. (2014). Varianten qualitativer Inhaltsanalyse: ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 15 (1), Art. 18. Zugriff am 18.04.2017 unter <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/2043>
- Schreier, M. & Odağ, Ö. (2010). Mixed Methods. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (S. 263–277). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schreyögg, G. (2008). *Organisation. Grundlagen moderner Organisationsgestaltung*. (5. Aufl.). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Schreyögg, G. & Noss, C. (1995). Organisatorischer Wandel: Von der Organisationsentwicklung zur lernenden Organisation. *Betriebswirtschaft*, 55 (2), 169-185.
- Schulz-Zander, R. (1997). Lernen in der Informationsgesellschaft. *Pädagogik*, 49 (3), 8-12.
- Schulz-Zander, R. (1999). Neue Medien und Schulentwicklung. In E. Rösner (Hrsg.), *Schulentwicklung und Schulqualität* (S. 35-56). Dortmund: IFS.
- Schulz-Zander, R. (2001). Lernen mit neuen Medien in der Schule. *Zeitschrift für Pädagogik*, 43. Beiheft, 181-195.
- Schulz-Zander, R. (2005). Innovativer Unterricht mit Informationstechnologien – Ergebnisse der SITES M2. In H.G. Holtappels & K. Höhmann (Hrsg.), *Schulentwicklung und Schulwirksamkeit* (S. 264-275). Weinheim: Juventa.
- Schulz-Zander, R., Büchter, A. & Dalmer, R. (2002). The role of ICT as a promotor of students' cooperation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18 (4), 438-448.

- Schulz-Zander, R. & Eickelmann, B. (2009). Teacher collaboration concerning ICT-use and its essential conditions. In E. R. Santos, E. M. Miletto & M. Turcsanyi-Szabo (Eds.), *Proceedings – 9th WCCE. IFIP World Conference on Computers in Education*. Bento Goncalves, Brazil, 27-31 July 2009. Zugriff am 12.12.2017 unter [https://www.researchgate.net/publication/255604067\\_Teacher\\_Collaboration\\_Concerning\\_ICT-Use\\_and\\_its\\_Essential\\_Conditions](https://www.researchgate.net/publication/255604067_Teacher_Collaboration_Concerning_ICT-Use_and_its_Essential_Conditions)
- Schulz-Zander, R., Hunneshagen, H., Weinreich, F., Brockmann, J. & Dalmer, R. (2000). *Abschlussbericht der wissenschaftlichen Evaluation des Projektes „Schulen ans Netz“*. Dortmund: IFS.
- Schulz-Zander, R. & Preussler, A. (2005). Selbstreguliertes und kooperatives Lernen mit digitalen Medien. In B. Bachmair, P. Doepold & C. de Witt (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 4* (S. 211-229). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schulz-Zander, R. & Riegas-Staackmann, A. (2004). Neue Medien im Unterricht. Eine Zwischenbilanz. In H.G. Holtappels, K. Klemm, H. Pfeiffer, H.-G. Rolff & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (Bd. 13, S. 291-330). Weinheim: Beltz Juventa.
- Schulz-Zander, R. & Tulodziecki, G. (2011). Pädagogische Grundlagen für das Online-Lernen. In J.L. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis* (S. 35-46). München: Oldenbourg.
- Schurig, M., Glesemann, B. & Schröder, J. (2016). Dimensionen von Unterrichtsqualität – Die Generalisierbarkeit von Schülerurteilen über Fächer und Zeit. In R. Strietholt, W. Bos, H. G. Holtappels & N. McElvany (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung Daten, Beispiele und Perspektiven* (Bd. 19). Weinheim: Beltz Juventa.
- Schweiger, W. & Horn, M. (2014). Kommt es auf die Einstellung zu digitalen Medien an? *Medien + Erziehung*, 58 (6), 50-62.
- Schwippert, K. & Bos, W. (2005). Die Daten der Vergleichsuntersuchungen und ihre Nutzungsmöglichkeiten für erziehungswissenschaftliche Forschung. Tertium Comparationis. *Journal für International und Interkulturell Vergleichende Erziehungswissenschaft*, 11 (2), 121-133.
- Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline*. New York: Currency.
- Senkbeil, M. (2002). Die Entwicklung der Mediennutzung und -kompetenz von Schülerinnen und Schülern im Längsschnitt. In M. Prenzel, M. Senkbeil, T. Ehmke & M. Bleschke (Hrsg.), *Didaktisch optimierter Einsatz Neuer Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht, Konzeption, Evaluationsinstrumente und Unterrichtsmaterialien des SEMIK-Projekts* (S. 91-139). Kiel: IPN.

- Senkbeil, M. & Drechsel, B. (2004). Vertrautheit mit dem Computer. In PISA-Konsortium Deutschland (Hrsg.), *PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland - Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs* (S. 177-190). Münster: Waxmann.
- Senkbeil, M. & Wittwer, J. (2007). Die Computervertrautheit von Jugendlichen und Wirkungen der Computernutzung auf den fachlichen Kompetenzerwerb. In Pisa-Konsortium Deutschland (Hrsg.), *PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie* (S. 278-307). Münster: Waxmann.
- Senkbeil, M., Goldhammer, F., Bos, W., Eickelmann, B., Schwippert, K. & Gerick, J. (2014). Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in ICILS 2013. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 83-112). Münster: Waxmann.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4–14.
- Slavin, R.E. (1996). *Education for all*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Solzbacher, C. (2009). Positionen von Lehrerinnen und Lehrern zur individuellen Förderung in der Sekundarstufe I – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. In I. Kunze & C. Solzbacher (Hrsg.), *Individuelle Förderung in der Sekundarstufe I und II* (2., unveränderte Aufl.) (S. 27-42). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- StEG-Konsortium (2015). *Ganztagsschule 2014/2015. Deskriptive Befunde einer bundesweiten Befragung*. Zugriff am 06.07.2017 unter [https://www.projekt-steg.de/sites/default/files/StEG\\_Bundesbericht%202015\\_online.pdf](https://www.projekt-steg.de/sites/default/files/StEG_Bundesbericht%202015_online.pdf)
- Steger Vogt, E. (2013). *Personalentwicklung – Führungsaufgabe von Schulleitungen. Eine explorative Studie zu Gestaltungspraxis, Akzeptanz und förderlichen Bedingungen der Personalentwicklung im Bildungsbereich*. Münster: Waxmann.
- Stoll, L. & Fink, D. (1996). *Changing Our Schools*. Buckingham: Open University Press.
- Stolpmann, B.E., Welling, S. (2009). *Integration von Tablet PCs im Rahmen des Medieneinsatzes einer gymnasialen Oberstufe. Endbericht*. Bremen: Institut für Informationsmanagement Bremen (ifib). Zugriff am 05.01.2018 unter <http://www.ifib.de/publikationsdateien/Endbericht-TabletPCs-final.pdf>
- Stratmann, J. & Kerres, M. (2009). Mediendidaktische Konzepte des mobilen pervasiven Lernens. Didactical Concepts of Mobile Pervasive Learning. *it-Information Technology*, 51 (1), 32-39.

- Strzebkowski, R. (1995). Realisierung von Interaktivität und multimedialen Repräsentationstechniken. In L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia* (S. 269-303). Weinheim: Psychologische Verlags Union.
- Stringfield, S. (1994). A Model of Elementary School Effects. In D. Reynolds, B.P.M. Creemers, P.S. Nesselrodt, E.C. Schaffer, S. Stringfield & C. Teddlie (Eds.), *Advances in School Effectiveness Research and Practice* (S. 153-187). Oxford: Pergamon Press.
- Strietholt, R., Manitus, V., Berkemeyer, N., & Bos, W. (2015). Bildung und Bildungsungleichheit an Halb- und Ganztagschulen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18 (4), 737-716.
- Stufflebeam, D. (1972). Evaluation als Entscheidungshilfe. In C. Wulff (Hrsg.), *Evaluation. Beschreibung und Bewertung von Unterricht, Curricula und Schulversuchen* (S. 113-145). München: Piper.
- Tan, S.-C. (2010). School technology leadership: Lessons from empirical research. In *Proceedings of ASCILITE - Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education Annual Conference 2010* (pp. 896-906). Retrieved March 19, 2018 from <https://www.learntechlib.org/p/45491/>
- Tan, S.C. (2010). Technology leadership: Lessons from empirical research. (pp. 891-895). Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education. Retrieved March 19, 2018 from <https://www.learntechlib.org/p/45492/>
- Tanim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C. & Schmid, R. F. (2011). What Forty Years of Research Says About the Impact of Technology on Learning. *Review of Educational Research*, 81 (1), 4-28.
- Tanim, R. M., Pickup, D., Borokhovski, E., Bernard, R. M., & El Saadi, L. (2015). *Tablets for teaching and learning: A systematic review and meta-analysis*. Burnaby, Canada: Commonwealth of Learning.
- Tarelli, I., Lankes, E.-M., Drossel, K. & Gegenfurtner, A. (2012). Lehr- und Lernbedingungen an Grundschulen im internationalen Vergleich. In W. Bos, I. Tarelli, A. Bremerich-Vos & K. Schwippert (Hrsg.), *IGLU 2011. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 137-173). Münster: Waxmann.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tashakkori, A. & Teddlie, C. (2003). The Past and Future of Mixed Methods Research: From Data Triangulation to Mixed Model Designs. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social & behavioral research* (pp. 671-701). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Tearle, P. (2003). ICT implementation: what makes the difference? *British Journal of Educational Technology*, 34 (5), 567-583.
- Teo, T. (2009). Modelling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers. *Computers & Education*, 52 (2), 302-312.
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57 (4), 2432-2440.
- Terhart, E. (2015). Theorie der Unterrichtsentwicklung: Inspektion einer Leerstelle. In H.-G. Rolff (Hrsg.), *Handbuch Unterrichtsentwicklung*. Weinheim: Beltz.
- Tillmann, K.-J. (2011). Schultheorie, Schulentwicklung, Schulqualität. In H. Altrichter & C. Helm (Hrsg.), *Akteure & Instrumente der Schulentwicklung. Professionswissen für Lehrerinnen und Lehrer* (Bd. 7, S. 37-57). Baltmannsweiler: Verlag Schneider Hohengehren.
- Trebesch, K. (2000). 50 Definitionen der Organisationsentwicklung – und kein Ende. In K. Trebesch (Hrsg.), *Organisationsentwicklung. Konzepte, Strategien, Fallstudien* (S. 50-62). Stuttgart: Klett Cotta.
- Tully, C.J. (Hrsg.). (2004). *Verändertes Lernen in modernen technisierten Welten. Organisierter und informeller Kompetenzerwerb Jugendlicher*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Tulodziecki, G. (2007). Digitale Medien in der Ganztagsgrundschule – neue Möglichkeiten für das Lernen in mediengestützten Arbeitsumgebungen – Perspektiven für die Medienerziehung. In H. Mitzlaff (Hrsg.), *Internationales Handbuch Computer (ICT), Grundschule, Kindergarten und Neue Lernkultur* (S. 125-131). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Tulodziecki, G. (2008). Medienerziehung. In U. Sander, F.v. Gross & K.-U. Hugger (Hrsg.), *Handbuch Medienpädagogik* (S. 110-115). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Tulodziecki, G. & Herzig, B. (2002). *Computer & Internet im Unterricht. Medienpädagogische Grundlagen und Beispiele*. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Vahs, D. & Burmester, R. (2002). *Innovationsmanagement: von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung* (2. Aufl.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- van Braak, J., Tondeur, J. & Valcke, M. (2004). Explaining different types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 19 (4), 407-422.
- van Deursen, A. & van Dijk, J. (2011). Internet skills and the digital divide. *New Media Society*, 13 (6), 893-911.
- Vanderlinde, R., Aesert, K. & van Braak, J. (2014). Institutionalised ICT use in primary education: A multilevel analysis. *Computers & Education*, 72, 1-10.

- van Holt, N. (2014). *Innovation durch selbstorganisierte Intervention – Eine Analyse von Transfer- und Implementationsprozessen am Beispiel des Schulentwicklungsprojektes Schulen im Team – Unterricht gemeinsam entwickeln*. Dissertation, Technische Universität Dortmund. Zugriff am 07.07.2015 unter [https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/33607/1/140901\\_Diss\\_NvH\\_final.pdf](https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/33607/1/140901_Diss_NvH_final.pdf)
- van Velzen, W. G., Miles, M. B., Ekholm, M., Hameyer, U. & Robin, D. (1985). *Makingschool improvement work: a conceptual guide to practice*. Leuven/Amersfoort: Acco.
- Varela, F. J. (1987). Autonomie und Autopoiese. In S. J. Schmidt (Hrsg.), *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus* (S. 155-178). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Venezky, R. & Davis, C. (2002). *Quo vademus? The transformation of schooling in a networked world*. Draft Executive Summary of the OECD Project, 'ICT and the Quality of Learning Paris: OECD/CERI.
- Venkatesh, V. & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Modell 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39 (2), 273-315.
- Venkatesh, V. & Davis, F.D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Modell: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46 (2), 186-204.
- Vollstädt, W. (2009). Individuelle Förderung in der Ganztagschule: Qualitätsansprüche und Möglichkeiten. In S. Appel, H. Ludwig, U. Rother & G. Rutz (Hrsg.), *Leben - Lernen – Leisten. Jahrbuch Ganztagschule* (S. 24-38). Schwalbach: Wochenschau.
- Voogt, J. (2008). IT and curriculum process: dilemmas and challenges. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International Handbook of Information Technology* (pp. 117-132). New York: Springer.
- Voogt J., Fisser, P., Tondeur, J. & van Braak, J. (2016). Using theoretical perspectives in developing understanding of TPACK. In M.C. Herring, M.J. Koehler & P. Mishra (Hrsg.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators* (pp. 33-53). New York: Routledge.
- von Glasersfeld, E. (1996). *Radikaler Konstruktivismus. Ideen, Ergebnisse, Probleme*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Vrasidas, C. (2015). The rhetoric of reform and teachers' use of ICT. *British Journal of Educational Technology*, 46 (2), 370-380.
- Wang, M. C., Haertel, G. D. & Walberg, H. J. (1993). Toward a Knowledge Base of School Learning. *Review of Educational Research*, 63 (3), 249-294.

- Warschauer, M. (2006). *Laptops and Literacy: Learning in the Wireless Classroom*. Columbia University, New York: Teachers College Press.
- Weber, P. J. (2009). Informations- und Kommunikationstechnologien als Feld der International und Interkulturell vergleichenden Erziehungswissenschaft. In S. Hornberg, I. Dirim, G. Lang-Wojtasik & P. Mecheril (Hrsg.), *Beschreiben-Verstehen-Interpretieren*. Münster: Waxmann.
- Weidenmann, B. (2006). Lernen mit Medien. In A. Krapp. & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 423-476). Weinheim: Beltz.
- Weinreich, F. & Schulz-Zander, R. (2000). Schulen am Netz – Ergebnisse der bundesweiten Evaluation. Ergebnisse der Befragung der Computerkoordinatoren und -koordinatorinnen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 3 (4), 577-593.
- Weishart, H. (2008). *Innovationen in Unternehmen und Schulen – Faktoren und Strategien*. Berlin: wvb.
- Welling, S., Averbeck, I., Stolpmann, B.E., Karbautzki, L. (ifib), Appelt, R., Schwabe, C. & Kammerl, R. (UHH) (2014). *Paducation. Evaluation eines Modellversuchs mit Tablets am Hamburger Kurt-Körper-Gymnasium*. Zugriff am 02.02.2017 unter [http://www.ifib.de/publikationsdateien/paducation\\_bericht.pdf](http://www.ifib.de/publikationsdateien/paducation_bericht.pdf)
- Welling, S., Breiter, A. & Schulz, A.-H. (2015). *Mediatisierte Organisationswelten in Schulen: Wie der Medienwandel die Kommunikation in den Schulen verändert*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Welling, S., Lorenz, R. & Eickelmann, B. (2016). Kooperation von Lehrkräften der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien in Lehr- und Lernprozessen in Deutschland und im Bundesländervergleich. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, B. Eickelmann, R. Kammerl & S. Welling (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich* (S. 236–263). Münster: Waxmann.
- Welling, S. & Stolpmann, B. E. (2007). *Nutzung digitaler Medien in den Schulen im Bundesland Bremen. Ergebnisse und Vergleich der Befragung von Schulen, Lehrkräften sowie Schülerinnen und Schülern aus dem Frühjahr 2006*. Zugriff am 02.02.2017 unter [http://www.ifib.de/dokumente/elearning\\_in\\_bremer\\_schulen.pdf](http://www.ifib.de/dokumente/elearning_in_bremer_schulen.pdf)
- Welling, S. & Stolpmann, B. E. (2012). Mobile Computing in der Schule - Zentrale Herausforderungen am Beispiel eines Schulversuchs zur Einführung von Tablet PCs. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9* (S. 197-221). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Willems, A. S. & Becker, D. (2015). Ganztagschulen – Qualitätsmodelle, Potentiale und Herausforderungen für die Schulpraxis und die empirische Schul- und Unterrichtsforschung. In H. Wendt & W. Bos (Hrsg.), *Auf dem Weg zum Ganztagsgymnasium. Erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung zum Projekt "Ganz In – Mit Ganztag mehr Zukunft. Das neue Ganztagsgymnasium NRW"* (S. 32-66). Münster: Waxmann.
- Winter, F. (2004). *Leistungsbewertung. Eine neue Lernkultur braucht einen anderen Umgang mit Schülerleistungen*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Wirth, J. & Klieme, E. (2002). Computer literacy im Vergleich zwischen Nationen, Schulformen und Geschlechtern. *Unterrichtswissenschaft*, 30 (2), 136-157.
- Wirtz, B., Dietz, U. & Beckmann, U. (2016). *Digital Schule – vernetztes Lernen 2016*. Präsentation. Zugriff am 25.01.2018 unter <https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2016/Charts-Digitale-Schule-13-01-2016-final.pdf>
- Wissinger, J. (2014). Schulleitungshandeln und Schulentwicklung. In H. G. Holtappels (Hrsg.), *Schulentwicklung und Schulwirksamkeit als Forschungsfeld* (S. 123-140). Münster: Waxmann.
- Witte, E. (1973). *Organisation für Innovationsentscheidungen*. Göttingen: Schwartz.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H. & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105 (2), 249-265.
- Yin, R.K. (2003). *Case Study Research – Design and Methods* (3<sup>rd</sup> Edition). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Yuan, K.-H. & Bentler, P.M. (2002). On normal theory based inference for multilevel models with distributional violations. *Psychometrika*, 67 (4), 539-561.
- Zheng, B., Warschauer, M., Lin, C.-H. & Chang, C. (2016). Learning in One-to-One Laptop Environments. A Meta-Analysis and Research Synthesis. *Review of Educational Research*, 86 (4), 1052-1084.
- Züchner, I. & Fischer, N. (2011). Ganztagschulentwicklung und Ganztagschulforschung. Eine Einleitung. In N. Fischer, H.G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach, L. Stecher & I. Züchner (Hrsg.), *Ganztagschule: Entwicklung, Qualität, Wirkung* (S. 9-17). Weinheim: Beltz Juventa.

## Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1.</i> Drei-Wege-Modell der Schulentwicklung von Rolff (1998, 2013b) .....	15
<i>Abbildung 2.</i> Konzeptioneller Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs von Schulentwicklung und Schuleffektivität in Bezug auf digitale Medien (Eickelmann & Schulz-Zander, 2008, S.159) 44	
<i>Abbildung 3.</i> Schulmanagementaufgaben, die durch den Einsatz digitaler Medien unterstützt werden können .....	50
<i>Abbildung 4.</i> Digitale Medien im didaktischen Dreieck (angepasste Darstellung aus Petko, 2014, ursprünglich von Petko, 2010b; Reusser, 2009, 2011).....	54
<i>Abbildung 5.</i> Analyserahmen zur Untersuchung der Verankerung digitaler Medien im Kontext der Schulentwicklung an Ganztagschulen (in Anlehnung an: Ditton, 2000; Eickelmann, 2010a; Eickelmann & Schulz-Zander, 2008; Holtappels, Kamski & Schnetzer, 2009; Hunneshagen, 2005; Rolff, 1998; Schulz-Zander, 1999) .....	100
<i>Abbildung 6.</i> Untersuchungsdesign dieser Arbeit mit quantitativem und qualitativem Forschungsstrang (eigene Abbildung in Anlehnung an Tashakkori & Teddlie, 2003) .....	108
<i>Abbildung 7.</i> Angaben der Schülerinnen und Schüler zu den Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien (Computer/Internet) in verschiedenen Lerngelegenheiten (Angaben in Prozent) .....	133
<i>Abbildung 8.</i> Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien (Computern) in verschiedenen Fächern (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent) .....	137
<i>Abbildung 9.</i> Individuelle Förderung mit digitalen Medien (Angaben der Lehrkräfte in Prozent) .....	138
<i>Abbildung 10.</i> Individualisierte, computerbasierte Lernangebote der Lehrkräfte in den Fächern (Angaben in Prozent) .....	138
<i>Abbildung 11.</i> Angaben der Lehrkräfte zum Einsatz unterschiedlicher digitaler Medien zur individuellen Förderung im Unterricht (Angaben in Prozent).....	140
<i>Abbildung 12.</i> Förderung im Umgang mit digitalen Medien (Angaben der Lehrkräfte in Prozent) .....	140
<i>Abbildung 13.</i> Pfadmodell zu Prädiktoren der Nutzung digitaler Medien zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler .....	142
<i>Abbildung 14.</i> Pfadmodell zu Prädiktoren im Hinblick auf die Förderung der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit digitalen Medien.....	143
<i>Abbildung 15.</i> Pfadmodell zu Prädiktoren der Nutzung verschiedener digitaler Medien (hier: Präsentationssoftware) zur individuellen Förderung durch die Lehrkräfte.....	145
<i>Abbildung 16.</i> Pfadmodell zu Prädiktoren der Nutzung verschiedener digitaler Medien (hier: Präsentationssoftware) zur individuellen Förderung durch die Lehrkräfte .....	146
<i>Abbildung 17.</i> Pfadmodell zu Prädiktoren der Nutzung verschiedener digitaler Medien (hier: Lernsoftware) zur individuellen Förderung durch die Lehrkräfte .....	147
<i>Abbildung 18.</i> Pfadmodell zu Prädiktoren der Nutzung verschiedener digitaler Medien (hier: Lernplattformen) zur individuellen Förderung durch die Lehrkräfte .....	148
<i>Abbildung 19.</i> Mittelwertvergleiche der Lehrkräfteeinschätzungen zur Qualität der IT-Ausstattung (Gute IT-Ausstattung: [1] trifft nicht zu, [2] trifft eher nicht zu, [3] trifft eher zu, [4] trifft zu) an ihrer Schule .....	150

<i>Abbildung 20.</i> Mittelwertvergleiche der Lehrkräftegangaben zum Einsatz digitaler Medien zur individuellen Förderung ([1] trifft gar nicht zu, [2] trifft eher nicht zu, [3] trifft eher zu, [4] trifft zu) an ihrer Schule.....	151
<i>Abbildung 21.</i> Mittelwertvergleiche der Lehrkräfteangaben hinsichtlich eigener individualisierter und computerbasierter Lernangebote in verschiedenen Fächern ([1] nie, [2] selten, [3] oft, [4] sehr oft) .....	152
<i>Abbildung 22.</i> Angaben der Lehrkräfte und des weiteren pädagogisch tätigen Personals zu den von ihnen durchgeführten Ganztagsangeboten mit digitalen Medien.....	153
<i>Abbildung 23.</i> Verteilung der Kodierungen zu den förderlichen Bedingungen zur Nutzung digitaler Medien auf die vier Oberkategorien (absolute Anzahl) .....	159
<i>Abbildung 24.</i> Verteilung der Kodierungen zu den Absichten und Begründungen für die Nutzung digitaler Medien auf die vier Oberkategorien (absolute Anzahl) .....	169
<i>Abbildung 25.</i> Verteilung der Kodierungen zu den förderlichen Bedingungen für Innovationen im Bereich der digitalen Medien auf die vier Oberkategorien (absolute Anzahl).....	178
<i>Abbildung 26.</i> Verteilung der Kodierungen zu den Zielen von Innovationen im Bereich der digitalen Medien auf die vier Oberkategorien (absolute Anzahl).....	184
<i>Abbildung 27.</i> Angepasster Analyserahmen zur Untersuchung der Verankerung digitaler Medien im Kontext der Schulentwicklung an Ganztagschulen .....	209

## **Tabellenverzeichnis**

<i>Table 1.</i> Zentrale Forschungsfragen und Teilforschungsfragen und ihre Zuordnung zum Analyserahmen und den Ergebniskapiteln.....	103
<i>Table 2.</i> Zuordnung der Messzeitpunkte und der befragten Akteure zu den Teilforschungsfragen des quantitativen Forschungsansatzes (SuS Abk. für Schülerinnen und Schüler / Jgst. Abk. für Jahrgangsstufe).....	111
<i>Table 3.</i> Teilnahme der Lehrkräfte an den Erhebungen – Anzahl der Teilnehmenden und Teilnahmequote.....	112
<i>Table 4.</i> Geschlecht und Alter der Lehrkräfte aus der Stichprobe und Vergleich mit den amtlichen Schuldaten der Grundgesamtheit (Datengrundlage: IT.NRW) zum zweiten Messzeitpunkt.....	113
<i>Table 5.</i> Fächerverteilung der Lehrkräfte aus der Stichprobe und Vergleich mit den amtlichen Schuldaten der Grundgesamtheit (Datengrundlage: IT.NRW) zum zweiten Messzeitpunkt.....	114
<i>Table 6.</i> Items und ihre Zuordnung zu den Analysefaktoren des Analyserahmens sowie die Quellenangaben und Kodierungen der im Rahmen von Ganz In verwendeten Skalen .....	115
<i>Table 7.</i> Interviewdatenbasis für die qualitativen Untersuchungen (SL Abk. für Schulleitung / IT-Koord. Abk. für IT-Koordinator bzw. IT-Koordinatorin / LuL Abk. für Fachlehrkraft).....	121
<i>Table 8.</i> Interviewmaterial zur Entwicklung der Kodierleitfäden und zur Bestimmung der Interkoderreliabilität .....	127
<i>Table 9.</i> Leitfaden für die Kodierung der förderlichen Bedingungsfaktoren zur Nutzung digitaler Medien (KS 1.1) (R = .85) (SuS Abk. für Schülerinnen und Schüler).....	128
<i>Table 10.</i> Leitfaden für die Kodierung der Absichten und Begründungen für die Nutzung digitaler Medien (KS 1.2) (R = .84) (SuS Abk. für Schülerinnen und Schüler).....	129
<i>Table 11.</i> Leitfaden für die Kodierung der förderlichen Bedingungsfaktoren für Innovationen mit digitalen Medien (KS 2.1) (R = .86) .....	130
<i>Table 12.</i> Leitfaden für die Kodierung der Ziele, die mit Innovationen im Bereich der digitalen Medien verfolgt werden (KS 2.2) (R = .85) (SuS Abk. für Schülerinnen und Schüler).....	131
<i>Table 13.</i> Effektstärke (r) beim Vergleich der Mediane zur Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien (Computer/Internet) in verschiedenen Lerngelegenheiten (Gruppe 2 im Vergleich zu Gruppe 1).....	134

		... wird der Umgang mit digitalen Medien gefördert.	...werden digitale Medien zur individuellen Förderung verwendet.	Gute IT-Ausstattung (zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht)	Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schüler-innen und Schüler	Einsatz digitaler Medien	Worin sehen Sie im Hinblick auf individuelle Förderung Ihren Fortbildungsbedarf? Einsatz digitaler Medien	Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen	Vermittlung von Fachwissen	Vermittlung von mathematischen Grundkenntnissen	Vermittlung von naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen	Vermittlung von sprachlichen Grundfertigkeiten
... wird der Umgang mit digitalen Medien gefördert.	Korr.-Koeff.	1,000	,554**	,388**	,230**	,314**	-,143**	,538**	,134**	,186**	,149**	,113*
	N	533	507	524	516	461	531	517	502	498	494	508
...werden digitale Medien zur individuellen Förderung verwendet.	Korr.-Koeff.		1,000	,259**	,221**	,284**	-,129**	,356**	0,055	0,067	0,029	0,088
	N		523	515	509	456	521	508	496	489	486	500
Gute IT-Ausstattung (zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht)	Korr.-Koeff.			1,000	,245**	,104*	-,102*	,357**	0,028	0,022	0,029	0,040
	N			585	555	484	583	558	544	535	535	549
Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler	Korr.-Koeff.				1,000	,145**	-0,021	,163**	,097*	,115**	,093*	,119**
	N				565	477	563	545	526	518	516	532
Einsatz digitaler Medien	Korr.-Koeff.					1,000	-,382**	,211**	0,035	0,005	0,007	-0,029
	N					494	493	475	461	458	455	464
Worin sehen Sie im Hinblick auf individuelle Förderung Ihren Fortbildungsbedarf? Einsatz digitaler Medien	Korr.-Koeff.						1,000	-,114**	0,027	0,041	0,047	0,054
	N						633	566	551	543	542	558
Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen	Korr.-Koeff.							1,000	,182**	,187**	,169**	,177**
	N							568	538	532	529	542
Vermittlung von Fachwissen	Korr.-Koeff.								1,000	,790**	,762**	,706**
	N								553	533	532	544
Vermittlung von mathematischen Grundkenntnissen	Korr.-Koeff.									1,000	,888**	,732**
	N									545	536	537
Vermittlung von naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen	Korr.-Koeff.										1,000	,727**
	N										544	537
Vermittlung von sprachlichen Grundfertigkeiten	Korr.-Koeff.											1,000
	N											560

		Förderung des Denkens in Zusammenhän- gen und des Abstrahierens	Steigerung des schuli- schen Leis- tungs- niveaus	Vermittlung von Fähig- keiten zur Zusammen- arbeit	Vermittlung von effizien- ten Lern- strategien	Förderung der Problem- löse- fähigkeit	Vermittlung von effizien- ten Arbeits- techniken	Förderung von begab- ten Schüler- innen und Schülern mit geringen familiären Bildungs- ressourcen	Kompensa- tion von Bildungsun- gleichheiten	Förderung von begab- ten Schüler- innen und Schülern mit Migrations- hintergrund	Individuelle Förderung der Schüler- innen und Schüler	Förderung von Selbst- ständigkeit
... wird der Umgang mit digitalen Medien gefördert.	Korr.-Koeff.	,148**	,164**	,223**	,145**	,140**	,170**	,125**	,103*	,152**	0,031	-0,041
	N	497	504	512	515	508	511	503	509	506	525	524
...werden digitale Medien zur individuellen Förde- rung verwendet.	Korr.-Koeff.	,121**	,162**	,212**	,223**	,200**	,186**	,200**	,188**	,208**	0,033	-0,028
	N	488	495	503	506	498	502	497	501	497	516	515
Gute IT-Ausstattung (zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht)	Korr.-Koeff.	0,065	,090*	0,072	0,031	0,082	0,027	,163**	,149**	,164**	-0,006	-0,052
	N	533	543	552	561	551	552	546	548	546	568	570
Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler	Korr.-Koeff.	,123**	,110*	,094*	0,058	0,039	,114**	0,054	,159**	0,070	,119**	0,076
	N	517	526	538	547	539	539	533	534	535	554	554
Einsatz digitaler Medien	Korr.-Koeff.	0,006	0,039	0,090	0,041	0,027	0,051	0,045	0,043	0,051	-,105*	-,118**
	N	453	460	470	482	470	473	470	468	467	485	485
Worin sehen Sie im Hin- blick auf individuelle Förderung Ihren Fortbil- dungsbedarf? Einsatz digitaler Medien	Korr.-Koeff.	,092*	0,083	0,044	0,005	0,039	0,032	0,006	-0,044	-0,023	,114**	0,054
	N	540	550	560	573	562	563	555	556	554	577	578
Vermittlung von compu- terbezogenen Kompeten- zen	Korr.-Koeff.	,249**	,244**	,298**	,278**	,268**	,316**	,203**	,243**	,252**	0,025	-0,007
	N	530	541	549	556	550	551	544	550	548	557	556
Vermittlung von Fachwis- sen	Korr.-Koeff.	,653**	,562**	,327**	,252**	,330**	,318**	,168**	,189**	,168**	,110*	,108*
	N	531	537	544	541	539	539	530	534	527	542	543
Vermittlung von mathema- tischen Grundkenntnissen	Korr.-Koeff.	,689**	,560**	,332**	,256**	,324**	,320**	,182**	,204**	,168**	,097*	,107*
	N	525	530	535	532	530	529	523	524	523	531	532
Vermittlung von naturwis- senschaftlichen Grund- kenntnissen	Korr.-Koeff.	,649**	,551**	,296**	,232**	,331**	,273**	,195**	,192**	,188**	0,073	0,084
	N	522	529	535	532	528	528	523	521	520	532	533
Vermittlung von sprachli- chen Grundfertigkeiten	Korr.-Koeff.	,635**	,526**	,363**	,255**	,356**	,349**	,197**	,233**	,187**	,086*	,122**
	N	534	543	548	546	541	542	535	536	532	547	548

		Neue Formen von Unterricht und Lernen	Ausrichtung auf die Interessen der Schülerinnen und Schüler	Verzahnung des Unterrichts mit außerunterrichtlichen Angeboten
... wird der Umgang mit digitalen Medien gefördert.	Korr.-Koeff.	-0,048	0,065	-0,027
	N	524	521	522
...werden digitale Medien zur individuellen Förderung verwendet.	Korr.-Koeff.	-0,017	,087*	0,046
	N	514	512	513
Gute IT-Ausstattung (zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht)	Korr.-Koeff.	-0,053	0,017	0,014
	N	567	565	565
Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler	Korr.-Koeff.	,117**	,106*	0,059
	N	554	551	551
Einsatz digitaler Medien	Korr.-Koeff.	-0,011	-0,010	0,021
	N	483	482	482
Worin sehen Sie im Hinblick auf individuelle Förderung Ihren Fortbildungsbedarf?	Korr.-Koeff.	,088*	0,068	,083*
	N	576	573	573
Einsatz digitaler Medien	Korr.-Koeff.	-0,008	,085*	0,047
	N	556	553	555
Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen	Korr.-Koeff.	,109*	,146**	,132**
	N	541	539	539
Vermittlung von Fachwissen	Korr.-Koeff.	,111*	,127**	,109*
	N	530	530	529
Vermittlung von mathematischen Grundkenntnissen	Korr.-Koeff.	,098*	,124**	,146**
	N	531	529	529
Vermittlung von naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen	Korr.-Koeff.	,094*	,141**	,144**
	N	546	545	544
Vermittlung von sprachlichen Grundfertigkeiten	Korr.-Koeff.			
	N			

		Förderung des Denkens in Zusammenhängen und des Abstrahierens	Steigerung des schulischen Leistungs- niveaus	Vermittlung von Fähigkeiten zur Zusammen- arbeit	Vermitt- lung von effizienten Lern- strategien	Förderung der Problem- lösefähigkeit	Vermittlung von effizien- ten Arbeits- techniken	Förderung von begab- ten Schüle- rinnen und Schülern mit geringen familiären Bildungsres- ourcen	Kompen- sation von Bildungsun- gleichheiten	Förderung von begab- ten Schüle- rinnen und Schülern mit Migrations- hintergrund	Individuelle Förderung der Schüle- rinnen und Schüler	Förderung von Selbst- ständigkeit
Förderung des Denkens in Zusammenhängen und des Abstrahierens	Korr.-Koeff.	1,000	,633**	,415**	,361**	,471**	,416**	,244**	,263**	,213**	,157**	,134**
	N	542	535	536	532	530	532	524	529	523	531	531
Steigerung des schulischen Leistungsniveaus	Korr.-Koeff.		1,000	,373**	,363**	,438**	,387**	,313**	,290**	,246**	,128**	,095*
	N		552	546	540	536	540	532	535	530	540	540
Vermittlung von Fähigkeiten zur Zusammenarbeit	Korr.-Koeff.			1,000	,451**	,472**	,461**	,286**	,211**	,231**	,133**	0,071
	N			562	549	543	546	539	541	538	550	550
Vermittlung von effizienten Lernstrategien	Korr.-Koeff.				1,000	,652**	,655**	,376**	,279**	,289**	0,076	0,071
	N				575	557	559	549	550	546	561	562
Förderung der Problemlösefähigkeit	Korr.-Koeff.					1,000	,568**	,387**	,328**	,294**	0,069	0,040
	N					564	553	542	546	542	554	552
Vermittlung von effizienten Arbeitstechniken	Korr.-Koeff.						1,000	,340**	,309**	,228**	,107*	,101*
	N						565	545	547	543	555	555
Förderungen von begabten Schülerinnen und Schülern mit geringen familiären Bildungsressourcen	Korr.-Koeff.							1,000	,575**	,610**	0,039	-0,014
	N							557	541	543	546	547
Kompensation von Bildungsungleichheiten	Korr.-Koeff.								1,000	,606**	0,079	0,072
	N								558	544	548	548
Förderung von begabten Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund	Korr.-Koeff.									1,000	0,061	0,017
	N									556	546	546
Individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler	Korr.-Koeff.										1,000	,375**
	N										579	575
Förderung von Selbstständigkeit	Korr.-Koeff											1,000
	N											580

		Neue Formen von Unterricht und Lernen	Ausrichtung auf die Interessen der Schülerinnen und Schüler	Verzahnung des Unterrichts mit außerunterrichtlichen Angeboten
Förderung des Denkens in Zusammenhängen und des Abstrahierens	Korr.-Koeff.	,124**	,115**	,124**
	N	531	528	529
Steigerung des schulischen Leistungsniveaus	Korr.-Koeff.	,130**	,140**	,135**
	N	540	536	536
Vermittlung von Fähigkeiten zur Zusammenarbeit	Korr.-Koeff.	0,055	0,053	,090*
	N	549	547	547
Vermittlung von effizienten Lernstrategien	Korr.-Koeff.	0,079	0,076	0,081
	N	560	556	559
Förderung der Problemlösefähigkeit	Korr.-Koeff.	0,061	,096*	,102*
	N	553	547	550
Vermittlung von effizienten Arbeitstechniken	Korr.-Koeff.	,144**	,171**	,148**
	N	554	549	554
Förderungen von begabten Schülerinnen und Schülern mit geringen familiären Bildungsressourcen	Korr.-Koeff.	0,023	0,079	0,080
	N	545	542	545
Kompensation von Bildungsungleichheiten	Korr.-Koeff.	0,056	,121**	0,082
	N	548	543	545
Förderung von begabten Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund	Korr.-Koeff.	,098*	,134**	,097*
	N	546	541	544
Individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler	Korr.-Koeff.	,336**	,283**	,204**
	N	574	568	571
Förderung von Selbstständigkeit	Korr.-Koeff.	,335**	,175**	,164**
	N	576	570	572

		Neue Formen von Unterricht und Lernen	Ausrichtung auf die Interessen der Schülerinnen und Schüler	Verzahnung des Unterrichts mit außerunterrichtlichen Angeboten
Neue Formen von Unterricht und Lernen	Korr.-Koeff.	1,000	,343**	,400**
	N	578	568	571
Ausrichtung auf die Interessen der Schülerinnen und Schüler	Korr.-Koeff.		1,000	,466**
	N		575	567
Verzahnung des Unterrichts mit außerunterrichtlichen Angeboten	Korr.-Koeff.			1,000
	N			575

\*. Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

\*\*.. Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

## Regressionsmodell: Förderung im Umgang mit digitalen Medien

	Modell 4	
	$\beta$	Sig.
Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen	.42	.00
Gute IT-Ausstattung (zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht)	.22	.00
Einsatz digitaler Medien	.15	.00
Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler	.09	.03
Worin sehen Sie im Hinblick auf individuelle Förderung Ihren Fortbildungsbedarf? Mehrfachnennungen möglich: Einsatz digitaler Medien	.01	.81
Vermittlung von Fachwissen	.01	.85
Vermittlung von mathematischen Grundkenntnissen	.05	.22
Vermittlung von naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen	.01	.89
Vermittlung von sprachlichen Grundfertigkeiten	.02	.66
Förderung des Denkens in Zusammenhängen und des Abstrahierens	.00	.99
Steigerung des schulischen Leistungsniveaus	.03	.56
Vermittlung von Fähigkeiten zur Zusammenarbeit	.01	.84
Vermittlung von effizienten Lernstrategien	-.08	.09
Förderung der Problemlösefähigkeit	-.03	.58
Vermittlung von effizienten Arbeitstechniken	-.05	.29
Förderungen von begabten Schülerinnen und Schülern mit geringen familiären Bildungsressourcen	-.04	.38
Kompensation von Bildungsungleichheiten	-.01	.82
Förderung von begabten Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund	-.00	.94
Individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler	.05	.27
Neue Formen von Unterricht und Lernen	-.01	.87
$R^2$	.37	

## Regressionsmodell: Nutzung von digitalen Medien zur individuellen Förderung

	Modell 6	
	$\beta$	Sig.
Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen	.20	.00
Einsatz digitaler Medien	.21	.00
Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler	.13	.01
Gute IT-Ausstattung (zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht)	.15	.00
Vermittlung von effizienten Lernstrategien	.12	.02
Förderung von begabten Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund	.10	.04
Förderung von Selbstständigkeit	-.02	.75
Ausrichtung auf die Interessen der Schülerinnen und Schüler	.02	.66
Worin sehen Sie im Hinblick auf individuelle Förderung Ihren Fortbildungsbedarf? Mehrfachnennungen möglich: Einsatz digitaler Medien	.02	.72
Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler	.02	.71
Förderung des Denkens in Zusammenhängen und des Abstrahierens	-.06	.28
Steigerung des schulischen Leistungsniveaus	.02	.66
Vermittlung von Fähigkeiten zur Zusammenarbeit	.07	.20
Förderung der Problemlösefähigkeit	.04	.50
Vermittlung von effizienten Arbeitstechniken	-.01	.84
Förderungen von begabten Schülerinnen und Schülern mit geringen familiären Bildungsressourcen	.01	.87
Kompensation von Bildungsungleichheiten	-.00	.95
$R^2$	.26	

## Regressionsmodell: Lernplattformen

	Modell 4	
	$\beta$	Sig.
- Einsatz digitaler Lernplattformen	.57	.00
- Einsatz von Simulationsprogrammen	.14	.00
Vermittlung von mathematischen Grundkenntnissen	-.16	.00
Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler	.10	.01
Worin sehen Sie im Hinblick auf individuelle Förderung Ihren Fortbildungsbedarf? Mehrfachnennungen möglich: Einsatz digitaler Medien	-.02	.50
- Einsatz von Lernsoftware	.00	.99
- Einsatz von Präsentationsprogrammen	-.01	.88
- Einsatz des Internets	-.04	.27
Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen	-.01	.88
Vermittlung von sprachlichen Grundfertigkeiten	-.02	.66
R <sup>2</sup>	.50	

## Regressionsmodell: Lernsoftware

	Modell 5	
	$\beta$	Sig.
- Einsatz von Lernsoftware	.53	.00
- Einsatz von Simulationsprogrammen	.24	.00
Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler	.14	.00
- Einsatz des Internets	-.12	.01
Individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler	-.09	.02
Gute IT-Ausstattung (zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht)	.02	.63
Worin sehen Sie im Hinblick auf individuelle Förderung Ihren Fortbildungsbedarf? Mehrfachnennungen möglich: Einsatz digitaler Medien	.03	.52
- Einsatz digitaler Lernplattformen	.03	.55
- Einsatz von Präsentationsprogrammen	.07	.22
Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen	.02	.20
Förderungen von begabten Schülerinnen und Schülern mit geringen familiären Bildungsressourcen	.01	.74
Kompensation von Bildungsungleichheiten	.02	.54
Förderung von begabten Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund	.02	.60
Förderung von Selbstständigkeit	-.05	.18
R <sup>2</sup>	.45	

## Regressionsmodell: Simulationsprogramme

	Modell 1	
	$\beta$	Sig.
- Einsatz von Simulationsprogrammen	.69	.00
Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler	.05	.21
Worin sehen Sie im Hinblick auf individuelle Förderung Ihren Fortbildungsbedarf? Mehrfachnennungen möglich:	.02	.59
- Einsatz digitaler Medien		
- Einsatz digitaler Lernplattformen	.07	.12
- Einsatz von Lernsoftware	.06	.21
- Einsatz von Präsentationsprogrammen	.03	.51
- Einsatz des Internets	-.02	.75
Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen	.03	.34
Vermittlung von naturwissenschaftlichen Grundkenntnissen	-.02	.54
R <sup>2</sup>	.47	

## Regressionsmodell: Präsentationsprogramme

	Modell 3	
	$\beta$	Sig.
- Einsatz von Präsentationsprogrammen	.57	.00
- Einsatz des Internets	.13	.01
Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler	.08	.02
Gute IT-Ausstattung (zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht)	.04	.26
Worin sehen Sie im Hinblick auf individuelle Förderung Ihren Fortbildungsbedarf? Mehrfachnennungen möglich: - Einsatz digitaler Medien	-0.00	.91
- Einsatz digitaler Lernplattformen	.01	.86
- Einsatz von Lernsoftware	-.01	.79
- Einsatz von Simulationsprogrammen	.07	.09
Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen	.05	.19
Vermittlung von Fähigkeiten zur Zusammenarbeit	.04	.23
R <sup>2</sup>	.46	

## Regressionsmodell: Internet

	Modell 4	
	$\beta$	Sig.
- Einsatz des Internets	.64	.00
Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen	.14	.00
Verzahnung des Unterrichts mit außerunterrichtlichen Angeboten	.09	.01
Mehr Zeit zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler	.08	.02
Gute IT-Ausstattung (zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht)	.04	.28
Worin sehen Sie im Hinblick auf individuelle Förderung Ihren Fortbildungsbedarf? Mehrfachnennungen möglich:		
- Einsatz digitaler Medien		
- Einsatz digitaler Lernplattformen	.07	.09
- Einsatz von Lernsoftware	.03	.53
- Einsatz von Simulationsprogrammen	.06	.12
- Einsatz von Präsentationsprogrammen	.04	.41
Vermittlung von Fähigkeiten zur Zusammenarbeit	-.01	.73
R <sup>2</sup>	.49	

## Interviewleitfäden

### Schulleitung

#### **I-A) Ganzttag und digitale Medien**

*Aus der Theorie heraus ist noch nicht viel darüber bekannt, welchen Bezug die Ganzttagsschulentwicklung zum Einsatz digitaler Medien hat. Daher würde mich von Ihnen interessieren:*

1. In welchem Verhältnis steht die Ganzttagsschulentwicklung an Ihrer Schule zur Nutzung digitaler Medien?
2. Worin sehen Sie persönlich die Herausforderungen in Bezug auf den Einsatz digitaler Medien an Ganzttagsgymnasien?
3. Haben Ganzttagsschulen besondere Potenziale hinsichtlich des Einsatzes digitaler Medien, die es an Halbtagsgymnasien nicht gibt?

*Aus theoretischer Sicht wird angenommen, dass der Ganzttag besondere Voraussetzungen und Möglichkeiten zur individuellen Förderung bietet:*

4. Wie sehen Sie den Einsatz digitaler Medien vor dem Hintergrund der Ganzttagsschulentwicklung und der individuellen Förderung an Ihrem Ganzttagsgymnasium?  
Ggf. Ergänzung: Denken Sie dabei z.B. auch an die außerunterrichtlichen Lerngelegenheiten, die Unterrichtstaktung oder das weitere pädagogisch tätige Personal!

*Abschließend zu diesem Teil des Interviews:*

- a) Nennen Sie bitte die drei wichtigsten Gründe für den Einsatz digitaler Medien in Ganzttagsgymnasien!

#### **I-B) Dimensionen der Schulentwicklung und digitale Medien**

*Aus der Theorie ist bekannt, dass die Unterrichtsentwicklung, die Organisationsentwicklung und die Personalentwicklung die zentralen Dimensionen der Schulentwicklung sind und die Technologieentwicklung bei der Schulentwicklung mit digitalen Medien noch eine besondere Bedeutung hat. Daher möchte ich Ihnen einige Fragen zu diesen Bereichen stellen:*

5. Welche Rolle spielen digitale Medien in Ihrem Schulprogramm?
6. Wie würden Sie Ihre Rolle bei der Schulentwicklung mit digitalen Medien beschreiben?
7. Wie bzw. durch welche Elemente (z.B. Fortbildungen, Materialien) unterstützen (nehmen Sie Einfluss auf die ...) Sie die Nutzung digitaler Medien bei den Lehrkräften (ggf. dem wptP)?
8. Wie sind andere Lehrkräfte bzw. andere Personen an der Wartung digitaler Medien und an der Unterstützung beim Einsatz digitaler Medien eingebunden?  
Ggf. Ergänzung: Wie ist das Aufgabenfeld verteilt und wie sind die Verantwortlichkeiten geregelt?
9. Wie werden Sie in Ihrer Schulleitungstätigkeit an einem Ganzttagsgymnasium durch den Einsatz digitaler Medien unterstützt?
10. Inwieweit haben sich Ihre Tätigkeiten an einem Ganzttagsgymnasium durch den Einsatz digitaler Medien verändert?

*Kommen wir zum Ende dieses Interviewteils. Es geht hier um **Empfehlungen**, die Sie aus Ihren Erfahrungen zur Einführung und zum Einsatz digitaler Medien ableiten können:*

- b) Welchen Rat würden Sie anderen Schulen geben, die den Einsatz digitaler Medien in der Ganztagschule verstärken wollen? Geben Sie bitte drei Tipps!

### **II-C) Anlass/Ziele einer Innovation mit digitalen Medien an Ganztagsgymnasien**

*Konkret wurde an ihrer Schule in den letzten Jahren ... eingeführt:*

11. Welche Entwicklungen haben sich im Bereich digitaler Medien in den letzten fünf Jahren vollzogen?
12. Wie ist es dazu gekommen, dass Sie ... eingeführt haben?  
(bzw. wie ist es zu den Entwicklungen in diesem Bereich gekommen?)
13. Welche Ziele werden mit ... verfolgt?

### **II-D) Durchführung einer Innovation mit digitalen Medien an Ganztagsgymnasien**

*Wenn Sie an die Einführung von...zurückdenken:*

14. Beschreiben Sie bitte das Vorgehen und den Verlauf bei der Einführung von...  
Ggf. Ergänzung: Denken Sie dabei auch an die Strategie, die ggf. (vor dem Hintergrund der Ganztagschulentwicklung) verfolgt wurde, die Schwierigkeiten die aufgetreten sind, und wie Sie diese gelöst haben, und die Voraussetzungen, die Sie schaffen mussten.
15. Welche Argumente hatten/haben die Kritiker\*innen gegen die Einführung von...?
16. Wie werden Sie bei der Einführung von ... unterstützt?  
Ggf. Ergänzung: Welche Rolle spielten andere Personen und Institutionen bei der Einführung von ...?
17. Inwieweit wurden die erwarteten Ziele der Einführung von ... erreicht?
18. Gibt es weitere Ziele, die über die erwarteten Ziele hinaus erreicht wurden bzw. Effekte, die sich aus der Einführung von ... ergeben haben?
19. Woran machen Sie fest, dass die Ziele erreicht wurden?  
Ggf. Ergänzung: Welche Indikatoren haben Sie für die Zielerreichung?
20. Wie ist die Situation und Resonanz im Kollegium im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien heute im Vergleich zu der Situation vor der Einführung von ...?

*Kommen wir zum Ende des Interviews. Es geht hier um **Rückschlüsse**, die Sie aus Ihren Erfahrungen zur Einführung und zum Einsatz digitaler Medien ableiten können:*

- c) Nennen Sie bitte drei zentrale Bedingungen für die erfolgreiche Einführung einer Neuerung im Bereich digitaler Medien an Ganztagsgymnasien!
- d) Nennen Sie bitte drei zentrale Stolpersteine für die Einführung einer Neuerung im Bereich digitaler Medien an Ganztagsgymnasien!

## **IT-Koordinator**

### **I-A) Ganztag und digitale Medien**

*Aus der Theorie heraus ist noch nicht viel darüber bekannt, welchen Bezug die Ganztagsschulentwicklung zum Einsatz digitaler Medien hat. Daher würde mich von Ihnen interessieren:*

1. In welcher Beziehung steht die Ganztagsschulentwicklung aus Ihrer Sicht zur Nutzung digitaler Medien?  
Ggf. Ergänzung: Inwieweit hat die Ganztagsentwicklung Einfluss auf die ...?
2. Worin sehen Sie persönlich die Herausforderungen in Bezug auf die Nutzung digitaler Medien an Ganztagsgymnasien?
3. Haben Ganztagschulen besondere Potenziale hinsichtlich des Einsatzes digitaler Medien, die es an Halbtagsgymnasien nicht gibt?

*Abschließend zu diesem Teil des Interviews:*

- a) Nennen Sie bitte die drei wichtigsten Gründe für den Einsatz digitaler Medien in Ganztagsgymnasien!

### **I-B) Dimensionen der Schulentwicklung und digitale Medien**

*Aus der Theorie ist bekannt, dass die Unterrichtsentwicklung, die Organisationsentwicklung und die Personalentwicklung die zentralen Dimensionen der Schulentwicklung sind und die Technologieentwicklung bei der Schulentwicklung mit digitalen Medien noch eine besondere Bedeutung hat. Daher möchte ich Ihnen einige Fragen zu diesen Bereichen stellen:*

4. Erläutern Sie bitte die Genese des Medienkonzepts!
5. Wie kam es zur Festlegung von Entwicklungsschwerpunkten im Medienkonzept?  
Ggf. Ergänzung: Welche Bedeutung hatte die Ganztagsschulentwicklung für die Erstellung des Medienkonzepts?
6. Wie werden Sie in Ihrer Funktion als IT-Koordinator unterstützt?
7. Durch welche Elemente (z.B. Fortbildungen, Materialien) unterstützen Sie die Nutzung digitaler Medien?
8. Wie würden Sie sich in ihrer Funktion bzw. Rolle als IT-Koordinator beschreiben?
9. Inwieweit haben sich Ihre schulischen Tätigkeiten als IT-Koordinator vor dem Hintergrund der Ganztagsschulentwicklung verändert?  
Ggf. Ergänzung: Denken Sie dabei z.B. auch an die Ausweitung des Schultages auf den Nachmittagsbereich, die außerunterrichtlichen Lerngelegenheiten für Ihre Tätigkeiten, die Unterrichtstaktung, das weitere pädagogisch tätige Personal!

*Kommen wir zum Ende dieses Interviewteils. Es geht hier um **Empfehlungen**, die Sie aus Ihren Erfahrungen zur Einführung und zur Nutzung digitaler Medien ableiten können:*

- b) Welchen Rat würden Sie anderen Schulen geben, die die Nutzung digitaler Medien in der Ganztagschule verstärken wollen? Geben Sie bitte drei Tipps!

### **II-C) Anlass/Ziele einer Innovation mit digitalen Medien**

*Konkret wurde an ihrer Schule in den letzten Jahren ... eingeführt:*

10. Welche Entwicklungen haben sich im Bereich digitaler Medien in den letzten fünf Jahren vollzogen?
11. Wie ist es dazu gekommen, dass Sie ... eingeführt haben?  
(Bzw. wie ist es zu den Entwicklungen in diesem Bereich gekommen?)

12. Welche Ziele werden mit ... verfolgt?  
Ggf. Ergänzung: Inwieweit werden auch Ziele verfolgt, die ganztagspezifisch sind (z.B. individuelle Förderung)?
13. Inwieweit wurden die erwarteten Ziele der Einführung von ... erreicht?
14. Gibt es weitere Ziele, die über die erwarteten Ziele hinaus erreicht wurden?
15. Woran machen Sie fest, dass die Ziele erreicht wurden?  
Ggf. Ergänzung: Welche Indikatoren haben Sie für die Zielerreichung?

#### **II-D) Durchführung einer Innovation mit digitalen Medien**

*Wenn Sie an die Einführung von...zurückdenken:*

16. Beschreiben Sie bitte das Vorgehen und den Verlauf bei der Einführung von...?  
Ggf. Ergänzung: Denken Sie dabei an die Strategie, die verfolgt wurde!
17. Von wem ging die Initiative zur Einführung von ... aus?
18. Welche Rolle spielten Sie bei der Einführung von ...?
19. Welche Rolle spielten andere Personen und Institutionen bei der Einführung von...?  
(Ggf. Ergänzung: z.B. auch wptPs oder externe Kooperationspartner\*innen)
20. Welche Voraussetzungen (z.B. konzeptionell, technisch) mussten Sie schaffen, um ... einzuführen?
21. Welche Schwierigkeiten gab es bei der Einführung von ..., und wie haben Sie sie gelöst?
22. Inwieweit haben sich Ihre schulischen Tätigkeiten als IT-Koordinator durch die Einführung von ... verändert?
23. Wie ist die Situation und Resonanz im Kollegium im Hinblick auf die Nutzung digitaler Medien heute im Vergleich zu der Situation vor der Einführung von ...?
24. In welchem Verhältnis steht die Einführung von... zu anderen Aspekten/Innovationen digitaler Medien an Ihrer Schule (z.B. Synergien)?

*Kommen wir zum Ende des Interviews. Es geht hier um **Rückschlüsse**, die Sie aus Ihren Erfahrungen zur Einführung und zur Nutzung digitaler Medien ableiten können:*

- c) Nennen Sie bitte drei zentrale Bedingungen für die erfolgreiche Einführung einer Neuerung im Bereich digitaler Medien an Ganztagsgymnasien!
- d) Nennen Sie bitte drei zentrale Stolpersteine für die Einführung einer Neuerung im Bereich digitaler Medien an Ganztagsgymnasien!

## **Lehrkräfte**

### **I-A) Ganztag und digitale Medien**

*Aus der Theorie heraus ist noch nicht viel darüber bekannt, welchen Bezug die Ganztagsschulentwicklung zum Einsatz digitaler Medien hat. Daher würde mich von Ihnen interessieren:*

1. In welchem Verhältnis steht die Ganztagsschulentwicklung aus Ihrer Sicht zur Nutzung digitaler Medien?  
Ggf. Ergänzung: Denken Sie dabei auch an Ihren Unterricht bzw. die anderen Lerngelegenheiten im Ganztag und die individuelle Förderung an Ihrem Gymnasium!
2. Worin sehen Sie persönlich die Herausforderungen in Bezug auf den Einsatz digitaler Medien an Ganztagsgymnasien?
3. Haben Ganztagschulen besondere Potenziale hinsichtlich des Einsatzes digitaler Medien, die es an Halbtagsgymnasien nicht gibt?

*Aus theoretischer Sicht wird angenommen, dass der Ganztag besondere Voraussetzungen und Möglichkeiten zur individuellen Förderung bietet:*

4. Wie sehen Sie den Einsatz digitaler Medien in Ihrem Unterricht bzw. den Lerngelegenheiten, in denen Sie eingesetzt sind, vor dem Hintergrund der Ganztagsschulentwicklung und der individuellen Förderung an Ihrem Ganztagsgymnasium?

*Abschließend zu diesem Teil des Interviews:*

- a) Nennen Sie bitte die drei wichtigsten Gründe für den Einsatz digitaler Medien in Ganztagsgymnasien!

### **I-B) Dimensionen der Schulentwicklung und digitale Medien**

*Aus der Theorie ist bekannt, dass u.a. die Unterrichtsentwicklung und die Organisationsentwicklung bei der Schulentwicklung mit digitalen Medien eine besondere Bedeutung haben. Daher möchte ich Ihnen einige Fragen zu diesen Bereichen stellen:*

5. Wo (u.a. in welchen Fächern) setzen Sie digitale Medien ein?
6. Wie werden Sie in Ihrem Unterricht oder anderen Lerngelegenheiten durch den Einsatz digitaler Medien unterstützt? Geben Sie ggf. hierzu ein Beispiel!
7. Inwieweit hat sich Ihre Unterrichtspraxis durch den Einsatz digitaler Medien verändert?
8. Inwiefern haben sich die Anforderungen an Ihre Kompetenzen durch die Nutzung digitaler Medien verändert?
9. Gibt es weitere schulische Aufgaben und Tätigkeiten (z.B. in der Organisation, Kooperation auch mit wptPs, Verwaltung), die ganztagspezifisch sind oder im Ganztag wichtiger als im Halbttag sind, bei denen Sie digitale Medien nutzen? Erläutern Sie es bitte an einem Beispiel!
10. Durch welche Elemente (z.B. Fortbildungen, Materialien) werden Sie in der Nutzung von digitalen Medien unterstützt?

### **II-C) Anlass/Ziele einer Innovation mit digitalen Medien an Ganztagsgymnasien**

*Konkret wurde an ihrer Schule in den letzten Jahren ... eingeführt:*

11. Wie ist es dazu gekommen, dass Sie ... in Ihrem Unterricht/in der Schule einsetzen?
12. Welche Ziele verfolgen Sie mit dem Einsatz von ...?

### **II-D) Durchführung einer Innovation mit digitalen Medien an Ganztagsgymnasien**

*Wenn Sie an die Einführung von...zurückdenken:*

13. Welche Schwierigkeiten gab oder gibt es bei der Nutzung von ..., und wie haben Sie diese gelöst bzw. wie lösen Sie diese (besondere Berücksichtigung GT)?
14. Inwieweit wurden die erwarteten Ziele der Nutzung von ... erreicht?
15. Gibt es weitere Ziele, die über die erwarteten Ziele hinaus erreicht wurden?
16. Woran machen Sie fest, dass die Ziele erreicht wurden?  
Ggf. Ergänzung: Welche Indikatoren haben Sie für die Zielerreichung?

*Kommen wir zum Ende dieses Interviewteils. Es geht hier um **Rückschlüsse und Empfehlungen**, die Sie aus Ihren Erfahrungen zur Nutzung digitaler Medien ableiten können:*

- a) Welche drei Charakteristika muss ein Lernarrangement/eine Unterrichtsstunde aufweisen, damit der Einsatz digitaler Medien effektiv und sinnvoll ist?
- b) Sie haben drei Wünsche, wo würde Ihnen der Einsatz digitaler Medien bei Ihrer Arbeit an einem Ganztagsgymnasium helfen, d.h. wo und welche digitalen Medien würden Sie gerne für Ihre schulische Arbeit einsetzen?
- c) Nennen Sie bitte drei zentrale Stolpersteine für die Nutzung digitaler Medien an Ganztagsgymnasien!

## Kodierleitfaden (FF 2.1.1)

### Allgemeine Regeln:

- Alle unklaren nichtssagenden Aussagen sollen nicht kodiert werden.
- Es sollen nicht einzelne Wörter kodiert werden, sondern ganze Sätze. Es müssen mehrere Sätze kodiert werden, wenn sie ein und denselben Aspekt betreffen oder ein Aspekt mit inhaltlicher Unterbrechung fortgeführt wird.
- Wenn ein einzelner Satz isoliert wenig verständlich ist, sollte der nötige Kontext mit kodiert werden, wenn dieser einen Mehrwert darstellt.
- Die Fragen sollen nicht mit kodiert werden (Ausnahme: Wenn sie für das Verständnis dringend notwendig sind).
- Doppelkodierungen sind erlaubt, d.h. ein und derselbe Inhalt darf verschiedenen Kategorien zugeordnet werden.
- Es wird nur in Subkategorien kodiert, d.h. wenn eine Kategorie noch Unterkategorien besitzt, muss die übergeordnete Kategorie leer bleiben und in die Unterkategorien kodiert werden.
- Wenn ein Sinnabschnitt wichtig ist, jedoch in keine vorliegende Kategorie passt, grundsätzlich aber in eine Oberkategorie und die Kriterien passt, sollte ein entsprechender Kommentar an die Textpassage gesetzt werden und in die Kategorie *Unsicher* kodiert werden. Dies sollte (wenn möglich) die Ausnahme sein.
- Alle Interviewstellen, die einer Kategorie zugeordnet werden können, werden kodiert. Eine Ausnahme bilden Interviewaussagen, die deutlich erkennbar Zusammenfassungen einer Person sind oder die nach Unterbrechung durch andere Inhalte fortgeführt werden. Wird aus weiteren Erläuterungen eines Sachverhaltes erst deutlich, dass es sich (auch) um eine förderliche Bedingung handelt, dann soll nur diese Passage kodiert werden.

### Fragestellung:

**Welche Aspekte lassen sich an den Fallschulen als förderliche Bedingung für die Nutzung digitaler Medien identifizieren?**

Die Aussagen müssen sich von der reinen Begründung für die Nutzung digitaler Medien abheben. In den Textpassagen muss die Notwendigkeit, Wichtigkeit oder die förderliche Bedeutung für die Nutzung digitaler Medien deutlich werden. Beispielhaft und zur Verdeutlichung können auch einzelne digitale Medien genannt werden.

#### für / damit

#### **förderliche Bedingung =====>Nutzung digitaler Medien**

- |                                                         |                                                         |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| z.B. wirkt förderlich auf die Nutzung digitaler Medien. | ... ist Voraussetzung für die Nutzung digitaler Medien. |
| ... hilft beim Einsatz digitaler Medien.                | ... ist wichtig für die Nutzung digitaler Medien.       |
| ... muss beim Einsatz digitaler Medien beachtet werden. | ... führt zur Nutzung digitaler Medien.                 |

<u>Kategorie</u>	<u>Definition/Erläuterung</u>	<u>Ankerbeispiel</u>
<b>Unterrichtsentwicklung/-ebene</b>	<b>In dieser Kategorie werden alle Aspekte kodiert, die auf der Unterrichtsebene förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</b>	
○ <b>Neue Lernkultur</b>	<p>In dieser Kategorie werden förderliche Aspekte im Hinblick auf die Lernkultur kodiert, die für die Nutzung von digitalen Medien wichtig bzw. förderlich sind.</p> <p>Lernkultur meint hier: Lernen unter konstruktivistischer Perspektive =&gt; unter der Berücksichtigung von Motivation (Interesse wecken und Interesse aufnehmen), Kooperation, Aktivität, Individualisierung und Selbstständigkeit.</p> <p>Konstruktivistische Aspekte sind hier z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dass die SuS in ihren Lernprozessen individuell und je nach Bedarf unterschiedlich unterstützt und gefördert werden.</li> <li>- dass die SuS ihren Lernprozess (Methoden, Aufgaben, Materialien, Zielsetzungen etc.) selbstständig bestimmen.</li> <li>- dass die SuS gemeinsam (vernetzt) lernen.</li> <li>- dass die SuS aktiv tätig sind und Produkte erstellen.</li> <li>- dass der Lebensweltbezug und der Bezug zu aktuellen Entwicklungen und Trends im Unterricht hergestellt wird.</li> <li>- dass der Lehrer eine andere, begleitende Rolle hat.</li> </ul>	Also der Wunsch nach mehr Offenheit und nach mehr Individualisierung war schon da. Dann sah man erstmal die Möglichkeiten nicht. Und dann kamen die Möglichkeiten dazu, und man sieht immer irgendwas. Und, ja, nimmt noch mal was auf. Und dann sieht man: Aha, das ist machbar. Und dann hat man noch andere Ideen. Und, ja, genau, es ist ein Wechselspiel. (LuL2/B)
○ <b>Lerngelegenheiten</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass <u>spezifische</u> Lerngelegenheiten bzw. Lerngelegenheiten, die über den Unterricht hinausgehen, förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</p> <p>Lerngelegenheit meint hier: konkreter Bezug zu den unterrichtlichen oder außerunterrichtlichen Angeboten z.B. zu <u>spezifischen</u> Arbeitsgemeinschaften der Schule</p>	[...] Die Entwicklung im Ganztage ist durchaus so, dass sie das begünstigt. Also wir haben ja diese Schiene mit der blauen Lernzeit, da gibt es ja Profilkurse, da können Schüler Profilkurse wählen, die von Lehrkräften angeboten werden. Aber auch von Schülern. Und da gibt [es] schon einige Sachen, [...]. Ich persönlich mache jetzt einen Profilkurs Medienscout. [...] Es gibt auch noch andere Profilkurse mit einem Schwerpunkt auf digitalen Medien. Es gibt einen Profilkurs, wo es um Entwicklung von einer Schülerhomepage geht. Ich weiß, dass es da auch immer schon mal Angebote

	<p><u>Hier nicht explizit zeitliche Aspekte</u> z-B. mehr Stunden, andere Taktung</p> <p>Hier liegt der Fokus auch nicht auf methodischen Aspekten (s. dazu: Lernkultur), sondern strukturell/organisatorisch.</p>	<p>gab von Kollegen. Ein Kollege macht digitale Bildbearbeitung und Video. Und das sind halt Sachen, außerhalb würden die dann vielleicht in AGs laufen. Aber das ist ja dann noch viel mehr vom Gutwillen der Lehrer abhängig. [...]</p> <p>Hier ist es halt so, dass ist ja für mich in meinem Stunden-deputat drin. Ich kann da eben was machen. Insofern fördert, sage ich mal, diese Ganztagsentwicklung dieses Konzept, das ich auch sehr tragfähig finde. (LuL1/B)</p>
<p>○ <b>Didaktische Planung</b></p>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass didaktische Planungen und Überlegungen zum Einsatz digitaler Medien förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</p> <p>Didaktische Planungen meinen hier: die bewusste Auseinandersetzung mit den zu klärenden didaktischen Fragen, z.B. welche Ziele verfolgt werden, was inhaltlich mit den digitalen Medien erarbeitet werden soll, wie die Zielerreichung gemessen werden soll.</p> <p>Hier nur didaktische Aspekte der konkreten Gestaltung von Lerngelegenheiten kodieren.</p>	<p>Das vielleicht, das finde ich also erstmal, dass man die Lernziele auch über seine fachlichen Ziele auch bezüglich der neuen Medien definiert. Also was wollen die überhaupt heute? (LuL1/A)</p>
<p>○ <b>Medienkompetenz der SuS</b></p>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler förderlich für die Nutzung digitaler Medien ist.</p>	<p>Darüber hinaus ist es aber auch wichtig, dass die Schüler Medienkompetenzen mitbringen. [...] Die müssen vermittelt sein. Dann können die effizient und effektiv lernen. Das muss ja irgendwo herkommen. Entweder muss ich das selber vormachen oder ist irgendwo anders vorvermittelt worden. (LuL1/B)</p>

<b>Organisationsentwicklung/-ebene</b>	<b>In dieser Kategorie werden alle Aspekte kodiert, die auf der Organisationsebene wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</b>	
○ <b>Promotoren</b>	Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass einzelne bestimmte schulische Personen bzw. Akteure und Gruppen, die besonders unterstützend tätig sind oder Entwicklungen vorantreiben, förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.	Also ich glaube die Schulleitung, die sich mit digitalen Medien nicht anfreundet, da wird vieles nicht weiter kommen. Wenn dann die einzelnen Kollegen, wenn die keine Förderung erhalten, dann werden die irgendwann resignieren, ne? (SL/A)
○ <b>Schulmanagement</b>		
▪ <b>Information und Kommunikation</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die Weitergabe von Informationen förderlich für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Information und Kommunikation meint hier: dass schulrelevante Informationen an andere Personen weitergegeben werden.</p>	Und dann haben wir auch immer Elternabende, wo auch die Lehrer zu eingeladen sind, wo es um diese Medienerziehung geht. Was passiert mit WhatsApp? Was passiert mit Fotos, die ins Netz kommen? Was passiert mit den Daten? Was ist ein Medienpass? Wo kann mein Kind den machen? Genau, das sind so die wichtigsten Sachen, glaube ich. Fortbildungen, Elternabende oder Informationsabende und individueller Austausch. (LuL2/A)
▪ <b>IT-Management und Schulorganisation</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass <u>organisatorische(s), koordinative(s) und strategische(s) Aspekte und Handeln</u> (zur Nutzung digitaler Medien, zur Ausleihe, zur IT-Sicherheit z.B. Diebstahl und Datensicherheit, zur Mittelbeschaffung und -verwendung, zum Schulbetrieb etc.) vor dem Hintergrund der Zielsetzungen einer (stärkeren) Nutzung digitaler Medien wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</p> <p>Dazu zählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch <u>Bewusstsein und Wichtigkeit, dass digitale Medien einen Mehrwert haben</u> bzw. dass Ziele erreicht werden sollen.</li> <li>- auch Bedeutung/Wichtigkeit der <u>grundsätzlichen Mitnahme</u> der betroffenen schulischen Akteure.</li> <li>- auch Bedeutung/Wichtigkeit von Beschlüssen in Gremien und gemeinsamen Vorgehensweisen.</li> <li>- auch Bedeutung/Wichtigkeit der Messung der Bedarfsanalyse (Diagnose) und der Zielerreichung (Evaluatio-</li> </ul>	Wenn wir diese Klassensätze ausleihen, ist das immer mit viel Schlepperei bei den iPads verbunden, [...] Also alles was in diesem relativ stressigen Schulalltag mit sehr viel mehr Aufwand verbunden ist, das überlegt man sich zehnmals. Das ist so ein Argument. Deshalb finde ich es ganz toll, dass wir iPad-Klassen haben, das macht es für mich so viel leichter das auch oft einzusetzen. Die Hemmschwelle bei der Organisation bei der Ausleihe [der Klassensätze] ist für mich sehr viel größer, ob im normalen Unterricht oder auch nachmittags, das ist völlig egal. (LuL2/A)

	<p>nen).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch Bedeutung/Wichtigkeit von Kriterien der Zielerfüllung (Gelingensbedingungen, „erfolgreich wenn...“).</li> </ul> <p>Hier nicht konkrete Zielsetzung kodieren.</p>	
○ <b>Schulkultur</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Übergeordnete schulische Ziele, Leitbilder und Medienperspektive</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass übergeordnete schulische Ziele und Leitbilder wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</p> <p>Ziele, Visionen, Leitbilder und Konzepte meinen hier z.B.: die Orientierung an einer besonderen Pädagogik, die der Schule zugrunde liegt, die Ziele des Ganztags bzw. das Ganztagskonzept (allgemein) oder übergeordnete Ziele zur Mediennutzung.</p> <p>Dazu zählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch der reflektierte Umgang und der kritische Blick auf die Nutzung digitaler Medien (ggf. auch die Entscheidung gegen den Medieneinsatz).</li> </ul>	<p>Eine Sache habe ich noch, Akzeptanz. Also in der Gesamtschule muss es akzeptiert sein, und es muss klare Regeln geben im Umgang mit den Geräten. [...] Und da muss einfach auch klar sein, in der gesamten Schulgemeinschaft, was ist die Rolle von Medien. Und wenn die Schüler dann rumlaufen, mit ihrem Smartphone für ein Unterrichtsprojekt fotografieren, dann muss den Schülern klar sein: Es gibt bestimmte Regeln. Ich darf niemanden fotografieren, der das nicht möchte. Aber auch in der Schulgemeinschaft muss klar sein: Ja, die dürfen das auch, wenn sie instruiert sind. Also das ist auch wichtig, dass da auch eine Kultur ist, die sagt: Digitale Medien sind gut. Das ist eben nicht schlecht, sondern das ist eine Lerngelegenheit. Das ist ein wichtiges Werkzeug. (LuL1/B)</p>
○ <b>Kooperation</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die <u>Zusammenarbeit / der Austausch zwischen Personen oder Gruppen</u> wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Kooperation meint hier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interne Zusammenarbeit z.B. schulische Gremien und AGs, Zusammenarbeit mit Eltern.</li> <li>- externe Zusammenarbeit z.B. mit Schulträger.</li> </ul> <p>Nur in Bezug auf die Nutzung digitaler Medien kodieren: ansonsten s. auch unter „Personalstruktur“, „Führung des Personals“ oder unter „Support“ (Unterstützung beim Einsatz und der Nutzung).</p>	<p>Ich glaube, es gibt immer noch Kolleginnen und Kollegen mit Vorbehalten gegenüber dieser Cloud. Die wird es definitiv geben. Aber die Verfügbarkeit eines solchen Mediums eben von Kolleginnen und Kollegen, die gemeinsame Schnittstellen haben und systemisch bedingt kooperieren müssen, ich glaube, dass da schon gute Ansätze dort gewählt worden sind. Also ich habe schon häufiger mit anderen Kolleginnen und Kollegen zusammengearbeitet an Dokumenten, die dort dann eben lagen. (IT/B)</p>
○ <b>Zeitliche Ressourcen</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass <u>explizit zeitliche Aspekte</u> wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</p>	<p>Weil einfach man, so wie ich das mitbekomme, im Nachmittagsbereich viel stärker noch mal auf Medien zurückgreift. Man hat eine Mittagspause, in der man vieles vorbereiten kann. Sechs Stunden im Vormittagsbereich, wenn man also,</p>

	<p>Zeitliche Aspekte meinen hier z.B.: veränderte Stundentaktung oder Aussagen zu den erweiterten zeitlichen Ressourcen im Ganzttag.</p> <p>Hier ist nicht der konkrete Bezug zu Lerngelegenheiten gemeint.</p>	<p>sagen wir mal, vor der dritten, vierten Stunde 10 Minuten Zeit hat, reichen die manchmal nicht aus, um die Medien adäquat vorzubereiten. Und wenn man das aber in der Pause kann, dann ist der Hang dazu größer, es in der 7., 8. doch noch mal zu verwenden. (LuL2/B)</p>
<p>○ <b>Medienkonzept / Schulprogramm</b></p>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass <u>das vorhandene Medienkonzept etc. oder die Verankerung der Nutzung digitaler Medien</u> im Schulprogramm wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Dazu zählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch die Verankerung, dass/wie digitale Medien von den SuS genutzt werden.</li> <li>- auch die Fortbildungsverankerung bzw. konzeptionelle Verankerung von Aspekten zur Personalentwicklung in Bezug auf die Nutzung digitaler Medien.</li> </ul>	<p>Und das Dritte wäre tatsächlich die Konzeptualisierung und Implementierung im Ganzttag. Aus meiner Sicht funktioniert das nur, wenn man wirklich konzeptuell die Förderung der Medienkompetenz bei den Schülern macht. Das muss auf alle Schultern der Fachschaften verteilt werden. Das kann man nicht so nebenbei. Und dann machen die mal einen Computerkurs. Das muss in den Unterricht integriert werden. Da muss eine Progression geplant werden von der 5 bis zur 9 und bis zur Oberstufe. Wann machen die was? Wann lernen die was? Damit jeder weiß, in der 7. Klasse können die PowerPoint-Präsentationen machen. In der 6. Klasse haben die verstanden, dass es, auch wenn ich es online schreibe, immer noch nicht okay ist, wenn ich jemanden beleidige. [...] Und das muss man wirklich als Schule strukturiert und als Gemeinschaft angehen. (LuL1/B)</p>

Personalentwicklung/-ebene	In dieser Kategorie werden alle Aspekte kodiert, die auf der personellen Ebene wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Personalführung</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die <u>Führung und Beteiligung des Personals durch eine weitere Person</u> (die Schulleitung oder andere schulinterne Mitarbeiter*innen) wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</p> <p>Führung meint hier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Partizipation und Einbindung bei der Nutzung digitaler Medien.</li> <li>- Anreize, Lob, Anerkennung, Motivierung des Personals z.B. durch Verteilung von Entlastungsstunden und Klärung von Beförderung (Prozess, Verbreitung, Nutzung).</li> <li>- Freiheiten und Freiräume.</li> <li>- Delegation: Verteilung von Aufgaben (Schlüsselpersonen) auch gezielte Ansprache von Personen (Wer ist in der Lage? Wen spreche ich an?) z.B. auch mehrere Personen für verschiedene Aufgaben in einem Bereich.</li> </ul>	<p>Zweitens, ich bin gut gefahren mit dem Prinzip der Freiwilligkeit. Also wer in einer iPad-Klasse unterrichtet, der hat das auch gewünscht. (SL/A)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Fortbildung</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass Fortbildungen, die im Hinblick auf die Nutzung digitaler Medien besucht oder angeboten wurden, wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</p> <p>Dazu zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch Fortbildungen, zu deren Teilnahme das Personal gefragt, aufgefordert oder bestimmt wurde.</li> </ul>	<p>Unter anderem, also einmal die regelmäßige Fortbildung der Kolleginnen und Kollegen, was [ein] ganz zentraler Baustein ist. (IT/B)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Einstellung und Kompetenzen</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die <u>computerbezogenen Einstellungen und Kompetenzen</u> sowie das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</p> <p>Computerbezogene Einstellungen meinen hier: <u>die persönliche Haltung zum Einsatz digitaler Medien und die Selbstverständlichkeit bzw. die Motivation und den Willen diese</u></p>	<p>Dass das Kollegium dahintersteht. Es ist ganz wichtig, dass das nicht nur an einer Person lastet, denn dann wird die Nutzung nicht genügend. [Das] ist einfach nicht effektiv genug. Das Kollegium [muss] größtenteils dahinter stehen, dass die viel damit arbeiten möchten, dass sie damit viel arbeiten können. (IT/A)</p>

	auch einzusetzen, da z.B. entsprechende Erfahrungen vorliegen oder den eigenen Fähigkeiten vertraut wird.	
○ <b>Personalstruktur</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass besondere Personenmerkmale (z.B. Altersaspekte), Stellung im Kollegium, Ausbildungen und Expertisen förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</p> <p>Dazu zählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch die Einstellung und berufliche Beschäftigung von Lehrkräften oder weiterem pädagogisch tätigem Personal mit besonderen Kompetenzen.</li> </ul>	<p>Klar, es ist ein bisschen eine Frage [...] der Generation, [...] der Altersstruktur eines Kollegiums. Also Kollegien, wo viele junge Kollegen sind, die einfach mit den digitalen Medien aufgewachsen sind, die arbeiten ja völlig selbstverständlich mit diesen Dingen. Und die nehmen auch jedes Angebot dankend wahr. [...] Wohingegen so die Generation 50 plus, da gehöre ich ja jetzt auch schon zu, die tun sich da vielleicht ein bisschen schwerer. Also das ist sicherlich auch noch mal so ein Impuls. Nur ist durch den Ganzttag vielleicht, weil wir ja zusätzliche Stellen bekommen haben, der Generationenwechsel ein bisschen schneller vonstattengegangen. [...] (SL/B)</p>

<b>Technologieentwicklung/-ebene</b>	<b>In dieser Kategorie werden alle Aspekte kodiert, die auf der technischen Ebene wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Technisch-räumliche Ausstattung</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die technische Ausstattung wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Dazu zählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die gegebene gute technische Ausstattung.</li> <li>- die gegebene schlechte technische Ausstattung, die verbessert werden soll.</li> <li>- technische Entwicklungen / zukünftige Entwicklungen, denen man sich (automatisch) anpasst.</li> </ul> <p>Technisch-räumliche Voraussetzungen und Ausstattung meinen hier: Zuverlässigkeit, Qualität, Quantität der IT-Infrastruktur z.B. der Soft- und Hardware sowie anderer Ausstattungsaspekte z.B. auch der Räumlichkeiten.</p> <p>Hier ist nicht die Verfügbarkeit und Zugänglichkeit gemeint. Dies wird unter dem organisatorischen Aspekt unter „IT-Management“ kodiert.</p>	<p>Und da ist es wirklich so, ich habe wie gesagt meinen Rechner immer dabei, wir haben inzwischen einen Beamer fast in allen Oberstufenräumen und das ist eine riesen, riesen Erleichterung. (LuL1/B)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>IT-Support</b></li> </ul>	<p>In dieser Kategorie werden förderliche Aspekte <u>der Unterstützung</u> bei der Herstellung der Funktionsfähigkeit und bei der Nutzung digitaler Medien kodiert, die für ihre Nutzung von Bedeutung waren.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Pädagogischer Support</b></li> </ul> </li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass <u>pädagogische Unterstützung (personell und materiell)</u> zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht oder den Lerngelegenheiten wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien ist.</p>	<p>Ansonsten, ja, würde ich tatsächlich sagen, dass ich eher unterstützend tätig bin für andere Kollegen. Also, wenn Kollegen - ich bemühe mich ja über die Entwicklung des Konzeptes den Lehrern einfach Hilfen an die Hand zu geben. Dass wir da fertige Projekte entwickeln, die dann zum Einsatz kommen können. Wo dann Lehrer gar nicht mehr so viele Kompetenzen brauchen, weil sie fertige Module bekommen [...]. (LuL1/B)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Technischer Support</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass <u>technische Unterstützung</u> bei der Herstellung der Funktionsfähigkeit der Soft- und Hardware wichtig bzw. förderlich für die Nut-</p>	<p>Unterstützung bekommt man auch von dem Schulträger, von der Stadt. Die ist eigentlich für die Wartung der Schul- und der Schülerrechner zuständig. (IT/B)</p>

	zung digitaler Medien ist.	
○ <b>IT- und Rechtssicherheit</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass rechtliche, technische oder bauliche Maßnahmen zur Sicherheit wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.</p> <p>IT-Sicherheit meint hier: Sicherheit beim Datenaustausch und bei der Datenspeicherung aber auch die Diebstahlsicherung der Hard- und Software.</p> <p>Rechtssicherheit meint hier: Klarheit und Gewährleistung von Rechtspflichten und Berechtigungen.</p>	<p>F: Welchen Rat würden Sie den anderen Schulen geben, die die Nutzung digitaler Medien in einer Ganztagschule verstärken wollen? Wenn Sie da Tipps haben.</p> <p>A: Wenn man [es] zukunftsprospektiv sieht, dass Schülerinnen und Schülerdaten - um auch den Datenschutz zu gewährleisten - lokal auf dem Schülerverser abgelegt sind [...]. (IT/B)</p>
○ <b>Finanzielle Ressourcen</b>	Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass finanzielle Ressourcen wichtig bzw. förderlich für die Nutzung digitaler Medien sind.	Also, klar, ich muss die materiellen, technischen und finanziellen Möglichkeiten haben, um die Systeme so aufzusetzen [und] auch zu pflegen, dass die Anwendungen sozusagen gut genutzt werden können. Ich glaube, das ist so erstmal ein ganz wesentliches Kriterium. (SL/B)

## Kodierleitfaden (FF 2.1.2)

### Allgemeine Regeln:

- Alle unklaren nichtssagenden Aussagen sollen nicht kodiert werden.
- Es sollen nicht einzelne Wörter kodiert werden, sondern ganze Sätze. Es müssen mehrere Sätze kodiert werden, wenn sie ein und denselben Aspekt betreffen oder ein Aspekt mit inhaltlicher Unterbrechung fortgeführt wird.
- Wenn ein einzelner Satz isoliert wenig verständlich ist, sollte der nötige Kontext mit kodiert werden, wenn dieser einen Mehrwert darstellt.
- Die Fragen sollen nicht mit kodiert werden (Ausnahme: Wenn sie für das Verständnis dringend notwendig sind).
- Doppelkodierungen sind erlaubt, d.h. ein und derselbe Inhalt darf verschiedenen Kategorien zugeordnet werden.
- Es wird nur in Subkategorien kodiert, d.h. wenn eine Kategorie noch Unterkategorien besitzt, muss die übergeordnete Kategorie leer bleiben und in die Unterkategorien kodiert werden.
- Wenn ein Sinnabschnitt wichtig ist, jedoch in keine vorliegende Kategorie passt, grundsätzlich aber in eine Oberkategorie und in die Kriterien passt, sollte ein entsprechender Kommentar an die Textpassage gesetzt werden und in die Kategorie *Unsicher* kodiert werden. Dies sollte (wenn möglich) die Ausnahme sein.
- Alle Interviewstellen, die einer Kategorie zugeordnet werden können, werden kodiert. Eine Ausnahme bilden Interviewaussagen, die deutlich erkennbar Zusammenfassungen einer Person sind oder die nach Unterbrechung durch andere Inhalte fortgeführt werden. Wird aus weiteren Erläuterungen eines Sachverhaltes erst deutlich, dass es sich (auch) um eine förderliche Bedingung handelt, dann nur diese Passage kodieren.
- Zukünftige Hoffnungen, die mit dem Medieneinsatz verbunden werden, sollen nicht kodiert werden.

### Fragestellung:

**Welche Absichten und Begründungen lassen sich an den Fallschulen für die Nutzung digitaler Medien identifizieren?**

weil / um

**Nutzung digitaler Medien =====> Absichten/Begründungen**

z.B. Nutzung digitaler Medien um...

Nutzung digitaler Medien, weil...werden soll.

Nutzung digitaler Medien damit ...

Kategorie	Definition/Erläuterung	Ankerbeispiel
<b>Unterrichtsentwicklung/ Entwicklung der Lerngelegenheiten</b>	<b>In diese Kategorie werden alle Absichten/Begründungen für die Nutzung digitaler Medien kodiert, die im Hinblick auf die Unterrichtsentwicklung genannt werden.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Neue Lernkultur</b></li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Individualisierung/ Differenzierung</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die Individualisierung des Lernprozesses (<u>Bezug zu den SuS</u>) eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Individualisierung meint hier z.B.: die SuS werden in ihren Lernprozessen individuell und je nach Bedarf u.a. <u>durch entsprechende Maßnahmen der Differenzierung</u> unterschiedlich unterstützt und gefördert. Einzelne SuS der Schülergruppen werden berücksichtigt.</p> <p>Es werden z.B. bestimmte individualisierte/differenzierte Aufgaben oder Materialien zur Verfügung gestellt oder es werden ihnen verschiedene methodische Zugänge eröffnet.</p>	<p>Drittes Argument? Naja, das dritte wäre die Individualisierung. Also, weil sich durch den Einsatz von digitalen Medien natürlich [ein] viel größeres Potenzial zur individuellen Ausprägung feststellen [lässt], dass ich [...] Gegenstände unterschiedlich angehen kann. Und auch [auf] unterschiedlichen Wegen bearbeiten kann, auch in einer unterschiedlichen Tiefe. Denn das ist ja jetzt bei der ganzen Diskussion mit Hausaufgaben und Individualisierung auch deutlich [geworden], dass nicht alle Schüler alle Kompetenzstufen erreichen. (SL/A)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Selbststeuerung der SuS</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die Selbststeuerung des Lernprozesses eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Selbststeuerung meint hier z.B.: dass die SuS selbstständig Entscheidungen zu ihrem Lernen treffen müssen. Dies betrifft z.B. die Material- und Methodenwahl, die Aufgaben, Inhalte und Absichten.</p>	<p>Dann ist es schon wichtig, dass man den Schülern die Möglichkeit eröffnet, an bestimmten Projekten auch mal intensiver zu arbeiten. Und sich bei bestimmten Projekten vielleicht mal tageweise auch zwei, drei, ja nicht Stunden, aber so zwei, drei Zeiteinheiten irgendwo rauszuziehen. Und diese Selbststeuerung funktioniert ja nicht unbedingt über das Buch. Weil das meistens relativ eng gefasst ist. Weil die Methoden und das was man damit erledigen kann, sind ja doch eher, naja nicht unbedingt frontal, man kann es auch dezentral lösen. Aber die elegantere Lösung, wenn man auch wirklich den Schülern ein modernes Arrangement anbieten will, dann ist das ja nun im Internet. (LuL2/B)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Lernbezogene Schüler-Schülerkooperation ODER Schüler-Lehrerkooperation</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass das kooperative Arbeiten bzw. Lernen eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Kooperatives Arbeiten meint hier: dass die SuS oder die SuS mit Hilfe der LuL beim Lernen zusammenarbeiten. Sie kommunizieren miteinander oder sie arbeiten an gemeinsamen Produkten.</p>	<p>Das dritte ist vielleicht Austausch. Man kann auch relativ problemlos [...] Materialien austauschen, oder dass man sagt: So ich muss mal eben kurz in den Kopierraum gehen oder so, [und] man hat eine Datei und kann die relativ schnell den Schülern zur Verfügung stellen. Die können sich die untereinander zur Verfügung stellen [...] oder Gruppenarbeit, immer das klassische Thema. Einer schreibt mit [...]. Der hat es dann, der nimmt es mit. Und die Anderen müssen abschreiben. Das ist ganz schnell gemacht. Dass man eben austauscht und alle haben es. Oder man hat die Onlinespeicher, dass man da Dateien ablegt und alle Schüler können dann ebenfalls darauf zugreifen. (LuL1/A)</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Motivierung der SuS</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die Motivierung der SuS (<u>Bezug zu den SuS</u>) eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Motivierung meint hier: die Motivation der SuS beim Lernen oder durch den Aktualitätsbezug im Hinblick auf die Nutzung dieses Mediums, das für die SuS wichtig ist und ihnen Freude macht.</p>	<p>Motivation. Motivation, Motivation, Motivation. Die Schüler haben Lust Sachen zu wiederholen. Schnöde schlimme Grammatiksachen kann man super wiederholen lassen, wenn man die ein YouTube Erklärvideo machen lässt oder mit der ComicApp eine Geschichte zur Entstehung des Konjunktivs zwei schreiben lässt. Die Motivation ist so, so wichtig. (LuL2/A)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Schüleraktivität</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass Schüleraktivität eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Schüleraktivität meint hier: dass die SuS aktiv handeln oder Produkte erstellen, die auch präsentiert und gewürdigt werden können.</p>	<p>[Ich] habe einfach gesehen, dass die Tablets einfach so im Alltag verankert sind, dass ich schon finde, dass es in Schule Sinn macht. Dass man viel leichter präsentieren kann, Sachen darstellen kann, da schöne Produkte erstellen kann. (IT/A)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Vielfalt der Lernformen</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass allgemein die Vielfalt der Lernformen oder Methoden sowie die Flexibilisierung der Lernorte eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Vielfalt der Lernformen meint hier: dass mit digitalen Medien das Methodenspektrum/Lernformen und Lernmöglichkeiten (<u>auch Recherchemöglichkeiten</u>) erweitert werden und der Unterricht abwechslungsreicher ist.</p> <p>Hier keine Sinnabschnitte zur Motivation kodieren.</p>	<p>Dann bieten die Medien, oder bieten neuere Medien natürlich auch noch mal die Möglichkeit, ganz anders damit umzugehen. Dann bekommen zum Beispiel Schüler auch nicht nur unbedingt im Unterricht, sondern auch außerhalb des Unterrichts eine Art Langzeitaufgabe, die allerdings dann ja meistens freiwillig ist. (LuL2/B)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Lebens- und Berufswelt</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass der Lebensweltbezug und die Vorbereitung auf die Berufswelt (Zukunftsbefugnis) eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien sind.</p> <p>Dazu zählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch, weil digitale Medien zum Leben in dieser Gesellschaft dazugehören und ein Teil der Lebenswelt sind.</li> </ul>	<p>Dann mein Ziel, dass sie damit natürlich in der Berufswelt wahrscheinlich auch in Kontakt geraten, dass man denen schon auch einen Weg dahin bereitet. (IT/A)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Unterrichtsvorbereitung/ -organisation</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die (Erleichterung der) Unterrichtsvorbereitung und die (der) Organisation des Unterrichts eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien sind.</p>	<p>Ich persönlich finde es einfacher von der Vorbereitung, und ich finde vor allem, was mich am meisten stärkt oder stützt, ist, dass es entschleunigt ist für mich. Weil ich ja normalerweise, wenn ich die Vorbereitung habe und die digitale Vorbereitung nun mal etwas elaborierter ist als die, die ich jetzt mit einem Buch machen würde - also, weil ich einfach mehr und schneller an Quellen rankomme. Die Gelassenheit</p>

		zu wissen, dass, wenn jetzt ein Schüler konkret in einer Situation auf mich zu kommt und eine andere Aufgabe wissen möchte, ich auch relativ schnell sagen kann: "Die und die Aufgabe kann ich dir empfehlen." Und dann nicht so dieses Ringen müssen: Okay, wie überbrücke ich denn jetzt noch die 20 Minuten für ihn, damit er sinnvoll arbeiten kann. Wenn man gut vorbereitet ist, muss man tatsächlich auch weniger antizipieren. Weil man situationsangemessen viel schneller reagieren kann. Und was sich ja auch im Unterricht zeigt, ist, dass man manchmal bestimmte Sachen antizipieren kann, aber gerade in der GL-Klasse merke ich, dass bestimmte Dinge auch einfach nicht antizipiert werden können. Also gerade bei einem autistischen Kind kann ich nicht antizipieren, wie der an dem Tag drauf ist. Und ob der jetzt diese Übung machen kann oder ob der eine Lernaufgabe haben will. Und natürlich kann ich das alles vorbereiten, aber schöner ist es halt, wenn ich einfach weiß: Okay, ich weiß, worauf ich zurückgreifen [kann]. Und das ist mit den digitalen Medien viel schneller. (LuL2/B)
○ <b>Kompetenzförderung</b>		
▪ <b>Fachliche Kompetenzen</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass der Erwerb fachlicher Kompetenzen eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Fachliche Kompetenzen meint hier: Kompetenzerwerb in den verschiedenen Fächern bzw. das Lernen fachlicher Inhalte.</p>	Die beschäftigen sich intensiv mit dem Lerngegenstand und nicht mit den neuen Medien, sondern nutzen die wie ein Werkzeug und das ist das Ziel, und das ist voll erreicht. (LuL2/A)
▪ <b>Überfachliche Kompetenzen</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass der Erwerb überfachlicher Kompetenzen eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Überfachliche Kompetenzen meinen hier z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- medienbezogene oder computerbezogene Kompetenzen: Kenntnisse und Kompetenzen zum Umgang und zur (kritischen) Nutzung digitaler Medien.</li> <li>- Lernkompetenzen, wie digitale Medien zum eigenen Lernen eingesetzt werden können, z.B. um effektiv zu lernen und zu arbeiten.</li> </ul> <p>Dazu zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch weitere Kompetenzen z.B. soziale Kompetenzen.</li> </ul>	Also zum einen auf der pädagogischen Ebene sind das die Ziele, dass Schüler verantwortungsvoll mit sozialen Netzwerken, mit digitalen Medien umgehen können, das heißt da geht es ja dann auch um Persönlichkeitsbildung, um das übergeordnete Ziel, Kinder und Jugendliche zu verantwortungsvoll handelnden Persönlichkeiten zu erziehen oder besser sie sich dahin entwickeln zu lassen. (SL/B)

<b>Organisationsentwicklung</b>	<b>In diese Kategorie werden alle Absichten/Begründungen für die Nutzung digitaler Medien kodiert, die im Hinblick auf die Organisationsentwicklung genannt werden.</b>	
○ <b>Schulmanagement</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Schulorganisation/-verwaltung</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die Organisation und die Unterstützung des Schulbetriebs, bzw. der Verwaltung, eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Schulorganisation und -verwaltung meinen hier: Organisation der Schule und des Schulbetriebs mit seinen Abläufen z.B. durch Erstellung des Stunden- und Vertretungsplans oder Kurswahlen bzw. das abgestimmte, organisierte Handeln der schulischen Akteure.</p> <p>Dazu zählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch Speicherung und ggf. zur Verfügungsstellung schulrelevanter Daten sowie die Rechenschafts- und Berichtslegung z.B. Schülerdatenverwaltung oder digitale Klassenbücher.</li> </ul>	<p>Oder wichtig bei uns ist auch das Wiki, wo man wirklich alles, alles findet an Formularen für Ausflüge, an Klassenlisten, an digitalen Kontaktlisten der Lehrer, also das ist, macht das sehr viel einfacher, das digitale Leben, wenn man das so sagen darf. Das vereinfacht es ungemein, es macht es sehr viel schneller. Ich muss das nicht alles Zuhause haben, sondern ich weiß genau, achja, dann mache ich einen Ausflug, dann lade ich mir das morgen schnell aus dem Wiki herunter. Und ich muss es nicht in Kopien Zuhause haben und gucken, dass ich bloß auf die letzte Kopie nichts darauf schreibe. Das vereinfacht das. (LuL2/A)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Information und Kommunikation</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die Weitergabe von Informationen eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Information und Kommunikation meinen hier: dass schulrelevante Informationen an andere Personen weitergegeben werden, z.B. Stunden- und Vertretungsplan, Informationsbriefe oder im Sinne von Öffentlichkeitsarbeit Darstellung und Repräsentation der Schule.</p>	<p>Ja, für mich als Schulleiter, ja ist eigentlich auch die Digitalisierung von organisatorischen administrativen Abläufen, sei es Unterrichtsverteilung, Stundenplanentwicklung und Kommunikation innerhalb der Schulgemeinschaft [...] das Zentrale, was mich in meiner Schulleitertätigkeit beschäftigt und auch unterstützt. (SL/B)</p>
○ <b>Schulkultur</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Übergeordnete schulische Ziele oder Konzepte</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass übergeordnete schulische Ziele und Leitbilder Absichten bzw. Begründungen für die Nutzung digitaler Medien sind.</p>	<p>Naja, wichtig ist im Bereich Schule, dass auch Bildungschancen gleich verteilt sind. Und gerade auch beim Internetanschluss oder PC-Ausstattung im Elternhaus gibt es ja doch erhebliche Unterschiede. Also die Einen haben einen langsamen Internetanschluss, wo man vielleicht ein paar Seiten aufrufen kann, aber beim Schauen eines - weiß ich nicht - Videobeitrags zu einem Thema, das dann nicht funktioniert. Insofern könnte man sagen, dass man an der Ganztagschule auch die Bildungschancen eher gleich hat, wenn hier die Medien genutzt werden können. (IT/B)</p>

○ <b>Kooperation</b>		
▪ <b>intern</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die interne Kooperation eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>Interne Kooperation und Kommunikation meinen hier: Zusammenarbeit und Austausch zwischen SuS, LuL, SL, Eltern, wptP.</p>	<p>Also wir kooperieren bei der Materialerstellung, und wenn ich das jetzt sammeln würde bei mir und müsste es dann immer wieder verschicken, wenn irgendjemand was bräuchte, ja das wäre ein echt immenser Aufwand. Und dementsprechend wird es dann direkt hochgeladen von den Kolleginnen und Kollegen. Wenn wir zum Beispiel für die mündliche Prüfung in der Sekundarstufe I Material erstellt haben. Das wird dann einmal erstellt von einer Truppe. Die zweite korrigiert es dann, also im nächsten Jahr. Guckt noch mal drüber: Fehler lesen, ausweiten. Und dann steht es eigentlich für alle zur Verfügung in der Dropbox. (LuL2/B)</p>

<b>Personalentwicklung</b>	<b>In diese Kategorie werden alle Absichten/Begründungen für die Nutzung digitaler Medien kodiert, die im Hinblick auf die Personalentwicklung genannt werden.</b>	
----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<b>Technologieentwicklung</b>	<b>In diese Kategorie werden alle Absichten/Begründungen für die Nutzung digitaler Medien kodiert, die im Hinblick auf die Technologieentwicklung genannt werden.</b>	
○ <b>IT-Sicherheit</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die IT-Sicherheit eine Absicht für die Nutzung digitaler Medien ist.</p> <p>IT-Sicherheit meint hier: Sicherheit beim Datenaustausch und bei der Datenspeicherung, aber auch die Diebstahlsicherung der Hard- und Software.</p>	<p>Die Cloud haben wir eigentlich auch deswegen eingerichtet, um auch einen etwas rechtssicheren Raum zu haben. Weil das unser Server ist, den wir da gemietet haben, und der nicht über irgendeinen Microsoft-Server, der in sonst wo steht, geht. Ne, da geht es ja auch mal ein bisschen um Datensicherheit und Datenschutz. (SL/B)</p>

## Kodierleitfaden (FF 2.2.1)

### Allgemeine Regeln:

- Alle unklaren nichtssagenden Aussagen sollen nicht kodiert werden.
- Es sollen nicht einzelne Wörter kodiert werden, sondern ganze Sätze. Es müssen mehrere Sätze kodiert werden, wenn sie ein und denselben Aspekt betreffen oder ein Aspekt mit inhaltlicher Unterbrechung fortgeführt wird.
- Wenn ein einzelner Satz isoliert wenig verständlich ist, sollte der nötige Kontext mit kodiert werden, wenn dieser einen Mehrwert darstellt.
- Die Fragen sollen nicht mit kodiert werden (Ausnahme: Wenn sie für das Verständnis dringend notwendig sind).
- Doppelkodierungen sind erlaubt, d.h. ein und derselbe Inhalt darf verschiedenen Kategorien zugeordnet werden.
- Es wird nur in Subkategorien kodiert, d.h. wenn eine Kategorie noch Unterkategorien besitzt, muss die übergeordnete Kategorie leer bleiben und in die Unterkategorien kodiert werden.
- Wenn ein Sinnabschnitt wichtig ist, jedoch in keine vorliegende Kategorie passt, grundsätzlich aber in eine Oberkategorie passt, sollte ein entsprechender Kommentar an die Textpassage gesetzt werden und in die Kategorie *Unsicher* kodiert werden. Dies sollte (wenn möglich) die Ausnahme sein.
- Die Innovation muss entweder von den Interviewten explizit genannt werden, oder die Antwort hat den expliziten Bezug zu der/einer Innovation.
- Alle Interviewstellen, die einer Kategorie zugeordnet werden können, werden kodiert. Eine Ausnahme bilden Interviewaussagen, die deutlich erkennbar Zusammenfassungen einer Person sind oder die nach Unterbrechung durch andere Inhalte fortgeführt werden. Wird aus weiteren Erläuterungen eines Sachverhaltes erst deutlich, dass es sich (auch) um eine förderliche Bedingung handelt, dann nur diese Passage kodieren.

### Fragestellung:

**Welche Aspekte lassen sich an den Fallschulen als förderliche Bedingungen für den Innovationsprozess im Bereich der digitalen Medien identifizieren?**

Die Aussagen müssen sich von der reinen Begründung für die Innovation abheben. In den Textpassagen muss die Notwendigkeit oder die positiv förderliche Bedeutung für den Innovationsprozess deutlich werden.

=> hat förderlich auf die Umsetzung gewirkt.

... hat bei der ... geholfen.

... muss bei der ... beachtet werden.

... war Voraussetzung, dass die... umgesetzt wurde.

... ist wichtig für die ....

... hat dazu geführt, dass die ... umgesetzt wird/wurde.

<u>Kategorie</u>	<u>Definition/Erläuterung</u>	<u>Ankerbeispiel</u>
<b>Unterrichtsentwicklung/ -ebene</b>	<b>In dieser Kategorie werden alle Aspekte kodiert, die auf der Unterrichtsebene förderlich für die Umsetzung einer digitalen Innovation (z.B. iPad, Owncloud) sind.</b>	
○ <b>Neue Lernkultur</b>	<p>In dieser Kategorie werden förderliche Aspekte im Hinblick auf die Lernkultur kodiert, die für die Umsetzung der Innovation wichtig bzw. förderlich sind.</p> <p>Lernkultur meint hier: Lernen unter konstruktivistischer Perspektive =&gt; dass die SuS in ihren Lernprozessen individuell und je nach Bedarf unterschiedlich unterstützt und gefördert werden. Sie erhalten zum Beispiel differenzierte, individualisierte Aufgaben oder Materialien, damit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die SuS ihren Lernprozess (Methoden, Aufgaben, Materialien, Zielsetzungen etc.) selbstständig bestimmen.</li> <li>- die SuS gemeinsam (vernetzt) lernen.</li> <li>- die SuS aktiv tätig sind und Produkte erstellen.</li> <li>- der Lebensweltbezug und der Bezug zu aktuellen Entwicklungen und Trends im Unterricht hergestellt wird.</li> <li>- der Lehrer eine andere, begleitende Rolle hat.</li> </ul>	Oder der eine macht halt lieber was Visuelles und zeichnet was, der andere macht lieber was mit Sprechen, nimmt das dann auf. Der dritte macht einen Comic dazu. Also die Wege, wie ich das einfach vermittele, das Werkzeug [iPad] ist halt einfach ideal. (IT/A)
○ <b>Lerngelegenheiten</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass <u>spezifische</u> Lerngelegenheiten bzw. Lerngelegenheiten, die über den Unterricht hinausgehen, förderlich für die Innovation sind.</p> <p>Lerngelegenheit meint hier: konkreter Bezug zu den unterrichtlichen oder außerunterrichtlichen Angeboten z.B. zu <u>spezifischen</u> Arbeitsgemeinschaften der Schule.</p> <p><u>Hier nicht explizit zeitliche Aspekte</u>, z.B. mehr Stunden, andere Taktung kodieren.</p> <p>Hier liegt der Fokus auch nicht auf methodischen Aspekten (s. dazu: Lernkultur), sondern strukturell/organisatorisch.</p>	Aber man hat sehr schnell die Chancen gesehen, die dann der Ganzttag bietet. Weil wir eben nicht nur den Fachunterricht haben und dann gehen die Kinder nach Hause, ne? (SL/A)

<b>Organisationsentwicklung/-ebene</b>	<b>In dieser Kategorie werden alle Aspekte kodiert, die auf der Organisationsebene förderlich für die Umsetzung einer digitalen Innovation (z.B. iPad, Owncloud) sind.</b>	
○ <b>Entwicklungsmanagement/ Change Management</b>	Hier werden förderliche Aspekte des Managements des Wandels bzw. der Veränderung kodiert, die für die Umsetzung der Innovation von Bedeutung sind.	
▪ <b>Change Agents/Promotoren</b>	Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass (eine) bestimmte Person(en), z.B. die Schulleitung, die konstruktiv und aktiv die Innovation und die hierzu notwendigen Entscheidungen etc. herbeiführen, förderlich für die Innovation sind.	Und dann ist es natürlich so, die Lehrer, die in der iPad-Klasse waren, sind ja auch die, die Promotoren, wenn man so will. Um den Rest voran zu kriegen, oder mitzuziehen oder so. (SL/A)
▪ <b>Zielorientiertes Management</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, <u>dass die Klarheit über die Bedeutung der Innovation bzw. warum und wie die Innovation eingeführt werden soll</u> (z.B. strategisches Vorgehen 1. 2. 3...), förderlich für die Innovation ist.</p> <p>Hierzu zählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch <u>Bewusstsein/Wichtigkeit, dass die Innovation einen Mehrwert hat</u> bzw. dass Ziele erreicht werden sollen.</li> <li>- auch <u>Bewusstsein/Wichtigkeit der grundsätzlichen Mitnahme</u> der betroffenen schulischen Akteure.</li> <li>- auch <u>Bedeutung/Wichtigkeit von Beschlüssen in Gremien</u>.</li> <li>- auch <u>Bewusstsein/Wichtigkeit der Messung der Bedarfsanalyse (Diagnose) und der Zielerreichung (Evaluationen)</u>.</li> <li>- auch <u>Bewusstsein/Wichtigkeit von Kriterien der Zielerfüllung (Gelingensbedingungen, „erfolgreich wenn...“)</u>.</li> </ul> <p>Hier nicht konkrete Zielsetzung kodieren.</p>	Wir haben dann so eine kleine Umfrage gestartet wie wir uns das vorstellen, um erst einmal zu gucken überhaupt, gibt es im Kollegium überhaupt die Basis, die sagt: „Ich kann mir das vorstellen, damit zu arbeiten.“ Und da haben sich genug Kollegen gemeldet, und da haben wir gesagt, ok, mit denen machen wir dann so die Unterrichtsverteilung, dass die in der Klasse eingesetzt werden und dann mit dem Gerät das mal erproben. (IT/A)
○ <b>Steuerung</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die Steuerung des Innovationsverlaufs wichtig bzw. förderlich für die Innovation ist.</p> <p>Steuerung meint hier z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessanalyse: Zwischenbilanz.</li> <li>- Widerstände, Konflikte und Probleme im Umsetzungsprozess werden/wurden bearbeitet.</li> </ul>	Und ich habe dann eben diesen Prozess mit den Widerständen in der iPad-Klasse intensiv durchlitten. Also zum Beispiel mit dem Leasing-Verfahren, da waren wir auf die Stadt K. angewiesen, die das wieder an (die Firma) N.C. weitergegeben hat. Die hatten aber noch keinen Plan, wie es gehen sollte und so weiter. Das sind dann so viele Dinge, die man klären muss. (SL/A)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexibilität und situative Gegebenheiten werden/wurden berücksichtigt.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Kooperation</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die <u>Hilfe und Zusammenarbeit von Personen oder Gruppen</u> bei der Innovation und der Nutzung von Kooperationspartnern wichtig bzw. förderlich für die Innovation ist.</p> <p>Kooperation meint hier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interne Zusammenarbeit z.B. schulische Gremien und AGs, Zusammenarbeit mit Eltern.</li> <li>- externe Zusammenarbeit z.B. mit Schulträger.</li> </ul> <p>Nur in Bezug auf die Entwicklungsprozesse kodieren: ansonsten s. auch unter „Personalauswahl“, „Führung des Personals“ oder unter „Support“ (Unterstützung beim Einsatz und bei der Nutzung).</p>	<p>Dann ging es tatsächlich um die konkrete Umsetzung. Da waren wir dann auch noch bei einer Medienfirma in K. Die uns da auch beraten hat. Und uns da noch mal gesagt hat, an welche Stellschrauben wir da noch denken müssen. Und dann ging es auch schon da drum, wie man das Ganze möglichst schnell in die Tat umsetzen kann. Und da hatten wir dann auch mit dem externen Kooperationspartner eben die Hilfe, die wir da eben finanziell halt gekauft haben. (IT/B)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Zeitliche Ressourcen</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass <u>explizit zeitliche Aspekte</u> wichtig bzw. förderlich für die Innovation sind.</p> <p>Zeitliche Aspekte meinen hier z.B.: veränderte Stundentaktung oder generell Aussagen zu den erweiterten zeitlichen Ressourcen im Ganztage.</p> <p>Hier nicht konkrete Bezüge zu den Lerngelegenheiten kodieren.</p>	<p>Und Ganztage wiederum, dass man da einfach auch mehr die Zeit hat, sich intensiv damit auseinanderzusetzen. (IT/A)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Medienkonzept/Schulprogramm</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass <u>das vorhandene Medienkonzept etc. oder die Verankerung der Innovation</u> und ihres Nutzens im Schulprogramm wichtig bzw. förderlich für die Innovation ist.</p> <p>Dazu zählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch die Verankerung, dass/wie die Innovation von den SuS genutzt wird.</li> <li>- auch die Fortbildungsverankerung bzw. konzeptionelle Verankerung von Aspekten zur Personalentwicklung in Bezug auf die Innovation.</li> </ul>	<p>Und dann haben wir uns mit den Zwei, die das Medienkonzept geschrieben haben, zusammengesetzt und haben überlegt, ok, wie können wir das da integrieren, weil das macht keinen Sinn, jetzt das iPad ganz unabhängig zu betrachten, sondern das soll uns ja auch (bei der) Medienerziehung unterstützen, und deswegen haben wir dann gesagt, wir binden das ins Medienkonzept ein, gucken beim iPad aber noch auf spezielle Gelingensbedingungen. Und dass man auch sagt, wir möchten eigentlich nicht, dass die Kinder so eine ganz hohe Erwartung mitbringen, dass (sie) jetzt kein Heft, keinen Stift, etc. mehr brauchen, sondern das da auch drin steht [...], wieviel und wie das unterrichtlich eingesetzt werden kann. Und dass man auch keine Lehrer unter Druck setzt und jetzt sagt: „Ich muss jetzt Hundertprozent mit dem iPad unterrichten, und mein ganzer anderer Unterricht ist jetzt völlig wertlos geworden.“ Dann haben wir uns so ein paar Punkte überlegt und haben die ausformuliert und mit ins Medienkonzept integriert. (IT/A)</p>

<p>○ <b>Übergeordnete schulische Ziele oder Konzepte</b></p>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass übergeordnete schulische Ziele, Leitbilder (nicht auf Medienebene s.o.) wichtig bzw. förderlich für die Innovation sind.</p> <p>Ziele, Visionen, Leitbilder und Konzepte meinen hier z.B.: die Orientierung an einer besonderen Pädagogik, die der Schule zugrunde liegt, oder die Ziele des Ganztags bzw. das Ganztagskonzept (allgemein).</p>	<p>Ich denke schon, dass [man] auch diese Möglichkeit des Ganztages, wenn man zum Beispiel eine Trickfilm AG macht, auch digitale Medien (iPad) sehr gut benutzen kann, [...], weil die natürlich die ganzen Möglichkeiten in einem Gerät vereinnahmen und ich denke schon, dass das dann verhältnismäßig auf jeden Fall gestiegen ist durch Ganztagschulen. Dass man versucht, da immer Differenzierungen, Möglichkeiten anderer Art von Unterricht zu bekommen. (IT/A)</p>
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Personalentwicklung/-ebene	In dieser Kategorie werden alle Aspekte kodiert, die auf der personellen Ebene förderlich für die Umsetzung einer digitalen Innovation (z.B. iPad, Owncloud) sind.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Personalführung</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die <u>Führung und Beteiligung des Personals durch eine weitere Person</u> (die Schulleitung oder anderer schulinterner Mitarbeiter*innen) wichtig bzw. förderlich für die Innovation sind.</p> <p>Führung meint hier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Partizipation und Einbindung bei der Umsetzung der Innovation.</li> <li>- Anreize, Lob, Anerkennung, Motivierung des Personals z.B. durch Verteilung von Entlastungsstunden und Klärung von Beförderung (Prozess, Verbreitung, Nutzung).</li> <li>- Freiheiten und Freiräume.</li> <li>- Delegation: Verteilung von Aufgaben (Schlüsselpersonen) auch gezielte Ansprache von Personen (Wer ist in der Lage? Wen spreche ich an?), z.B. auch mehreren Personen für verschiedene Aufgaben in einem Bereich.</li> </ul>	<p>Ich bin auch Klassenlehrerin von einer iPadklasse, von der 8a, und unterrichte auch in 010, wo Frau K. Klassenlehrerin ist, dabei wurde ich ganz konkret gefragt, ob ich Lust hätte. Ich mache auch die Homepage, also es war bekannt, dass ich sehr medienaffin bin und dass mir das sehr viel Spaß macht, und deshalb wurde ich konkret gefragt. (LuL2/A)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Fortbildung</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass Fortbildungen, die im Rahmen der Innovation durchgeführt oder angeboten werden, wichtig bzw. förderlich für die Innovation sind.</p> <p>Dazu zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch Fortbildungen, zu deren Teilnahme das Personal gefragt oder aufgefordert oder bestimmt wurde.</li> </ul>	<p>Das zweite ist, dass man dann die Fortbildungen für einen breiteren Kreis des Kollegiums ermöglicht. Das halte ich auch für total wichtig. (SL/A)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Einstellung und Kompetenzen</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die computerbezogenen Einstellungen und digitale Kompetenzen sowie das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten wichtig bzw. förderlich für die Innovation sind.</p> <p>Computerbezogene Einstellungen meinen hier: die persönliche Haltung zum Einsatz digitaler Medien und die Selbstverständlichkeit bzw. den Willen, diese auch einzusetzen, da z.B. entsprechende Erfahrungen vorliegen oder den eigenen Fähigkeiten vertraut wird.</p>	<p>Dass das Kollegium dahinter steht. Es ist ganz wichtig, dass das nicht nur an einer Person lastet, denn dann wird die Nutzung nicht genügend, ist einfach nicht effektiv genug. Das Kollegium [muss] größtenteils dahinter stehen, dass die viel damit arbeiten möchten, dass sie damit viel arbeiten können. (IT/A)</p>

<b>Technologieentwicklung/-ebene</b>	<b>In dieser Kategorie werden alle Aspekte kodiert, die auf der technischen Ebene förderlich für die Umsetzung einer digitalen Innovation (z.B. iPad, Owncloud) sind.</b>	
○ <b>Technisch-räumliche Ausstattung</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die technische Ausstattung wichtig bzw. förderlich für die Innovation ist. Dies betrifft sowohl die gegebene gute technische Ausstattung als auch die gegebene schlechte technische Ausstattung, die verbessert werden soll.</p> <p>Dazu zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch zukünftige Entwicklungen.</li> </ul> <p>Technische Voraussetzungen und Ausstattung meinen hier: Zuverlässigkeit, Qualität, Quantität, Verfügbarkeit, Zugänglichkeit der IT-Infrastruktur z.B. der Soft- und Hardware sowie anderer Ausstattungsaspekte z.B. auch der Räumlichkeiten.</p>	Und dann war mir sehr schnell klar: Wir müssen bald ein WLAN haben. (SL/A)
○ <b>IT-Support</b>		
▪ <b>Pädagogischer Support</b>	Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die <u>pädagogische Unterstützung</u> , wie die Innovation im Unterricht oder in den Lerngelegenheiten verwendet werden kann, wichtig bzw. förderlich für die Innovation ist.	<p>F: Und durch welche Elemente unterstützen Sie dann die Nutzung digitaler Medien?</p> <p>A: Indem ich meinen Kollegen auch das Material zur Verfügung stelle, denen bei Fragen natürlich helfe, denen auch gerne meinen Unterricht zeige oder sage: „Frag mal da [und] dort nach, wie man das iPad oder digitale Medien einsetzen kann.“ (IT/A)</p>
▪ <b>Technischer Support</b>	Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass <u>technische Unterstützung</u> bei der Herstellung der Funktionsfähigkeit der Soft- und Hardware wichtig bzw. förderlich für die Innovation ist.	Das ist bei der Medienberatung, das war immer die Frau G. früher. Die hat dann immer so ein kleines Treffen gemacht, wo dann auch Apple vertreten war, wo [die Firma] N.C. vertreten war, die ja auch ganz viel hier Unterstützung geliefert haben mit den WLAN Routern und bei den iPads einrichten und bei den Notebooks und bei den Computerräumen. Also die sind ja eine Riesenhilfe! Wenn man die ruft, da kommt immer eine gute Antwort und die helfen auch da einem immer weiter. Das ist so der größte Unterstützungspunkt auf jeden Fall. (IT/A)
○ <b>IT- und Rechtssicherheit</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass rechtliche, technische und/oder bauliche Maßnahmen zur Sicherheit wichtig bzw. förderlich für die Innovation sind.</p> <p>IT-Sicherheit meint hier: Sicherheit beim Datenaustausch und bei der Datenspeicherung aber auch die Diebstahlsicherung der Hard- und Software.</p>	Ja, was auch ein ganz wichtiger Punkt war zur Vorbereitung: Wenn das von der Schule angeboten wird, diese Cloud zu nutzen, dann muss man natürlich auch dafür sorgen, dass eben auch die Lizenzrechte dort in gewisser Weise beachtet werden. So wie das eben sein muss und das nicht als Umschlagsplatz genutzt wird zum Tausch von Filmen und MP3s oder so was. Das ist ein ganz wichtiger Punkt. (IT/B)

	<p>Rechtssicherheit meint hier: Klarheit und Gewährleistung von Rechtspflichten und Berechtigungen.</p>	
<p>○ <b>Finanzielle Ressourcen</b></p>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass finanzielle Ressourcen wichtig bzw. förderlich für die Innovation sind.</p>	<p>Also, klar, ich muss die materiellen, technischen und finanziellen Möglichkeiten haben, um die Systeme so aufzusetzen (und) auch zu pflegen, dass die Anwendungen sozusagen gut genutzt werden können. (SL/B)</p>

## Kodierleitfaden (FF 2.2.2)

### Allgemeine Regeln:

- Alle unklaren nichtssagenden Aussagen sollen nicht kodiert werden.
- Es sollen nicht einzelne Wörter kodiert werden, sondern ganze Sätze. Es müssen mehrere Sätze kodiert werden, wenn sie ein und denselben Aspekt betreffen oder ein Aspekt mit inhaltlicher Unterbrechung fortgeführt wird.
- Wenn ein einzelner Satz isoliert wenig verständlich ist, sollte der nötige Kontext mit kodiert werden, wenn dieser einen Mehrwert darstellt.
- Die Fragen sollen nicht mit kodiert werden (Ausnahme: Wenn sie für das Verständnis dringend notwendig sind).
- Doppelkodierungen sind erlaubt, d.h. ein und derselbe Inhalt darf verschiedenen Kategorien zugeordnet werden.
- Es wird nur in Subkategorien kodiert, d.h. wenn eine Kategorie noch Unterkategorien besitzt, muss die übergeordnete Kategorie leer bleiben und in die Unterkategorien kodiert werden.
- Wenn ein Sinnabschnitt wichtig ist, jedoch in keine vorliegende Kategorie passt, grundsätzlich aber in eine Oberkategorie passt, sollte ein entsprechender Kommentar an die Textpassage gesetzt werden und in die Kategorie *Unsicher* kodiert werden. Dies sollte (wenn möglich) die Ausnahme sein.
- Die Innovation muss entweder von den Interviewten explizit genannt werden, oder die Antwort hat den expliziten Bezug zu der/einer Innovation.
- Alle Interviewstellen, die einer Kategorie zugeordnet werden können, werden kodiert. Eine Ausnahme bilden Interviewaussagen, die deutlich erkennbar Zusammenfassungen einer Person sind oder die nach Unterbrechung durch andere Inhalte fortgeführt werden. Wird aus der Zusammenfassung eines Sachverhaltes erst deutlich, dass es sich (auch) um ein Ziel handelt, dann nur die Zusammenfassung kodieren.

### Fragestellungen:

#### **Welche Ziele werden mit Innovationen im Bereich der digitalen Medien an den Fallschulen verfolgt?**

Erklärung „Ziele“: Die Ziele müssen entweder genannt werden oder aus den Begründungen für die Nutzung der digitalen Innovation erkennbar sein. Dabei darf es nicht nur bei der Benennung von Möglichkeiten, Potenzialen, Hoffnungen etc. bleiben, die der Einsatz der digitalen Innovation bietet oder die mit dem Einsatz der digitalen Innovation verbunden werden. Es muss deutlich werden, was mit bzw. was durch den Einsatz der digitalen Innovation angestrebt wird.

=> Die Innovation wurde umgesetzt, um...  
Mit der Innovation hat man ...im Blick.

Mit der Innovation soll...

<u>Kategorie</u>	<u>Definition/Erläuterung</u>	<u>Ankerbeispiel</u>
<b>Unterrichtsentwicklung/ Entwicklung der Lerngelegenheiten</b>	<b>In diese Kategorie werden alle Ziele, die mit digitalen Innovationen (z.B. iPad und Owncloud) im Hinblick auf die Unterrichtsentwicklung verfolgt werden, kodiert.</b>	
○ <b>Neue Lernkultur</b>		
▪ <b>Individualisierung/ Differenzierung</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die Individualisierung des Lernprozesses ein Ziel der Innovation ist.</p> <p>Individualisierung meint hier z.B.: die SuS werden in ihren Lernprozessen individuell und je nach Bedarf u.a. <u>durch entsprechende Maßnahmen der Differenzierung</u> unterschiedlich unterstützt und gefördert. Einzelne SuS der Schülergruppen werden berücksichtigt.</p> <p>Es werden z.B. bestimmte individualisierte, differenzierte Aufgaben oder Materialien zur Verfügung gestellt, oder es werden ihnen verschiedene methodische Zugänge eröffnet.</p>	Denn wenn man sagt: „Kinder sollen sich so optimal wie möglich entwickeln“ auf der einen Seite und auf der anderen Seite sagt die Lernpsychologie: „Lernen und Entwicklung sind hochgradig individuelle Prozesse“, dann muss ja das Ziel sein, oder dann ist es fast schon ein Mittel zur Erreichung des Ziels, dass Schülerbiografien individualisiert und flexibilisiert werden. (SL/B)
▪ <b>Lernbezogene Schüler-Schülerkooperation ODER Schüler-Lehrerkooperation</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass das kooperative Arbeiten bzw. Lernen ein Ziel der Innovation ist.</p> <p>Kooperatives Arbeiten meint hier: dass die SuS oder die SuS mit Hilfe der LuL beim Lernen zusammenarbeiten. Sie kommunizieren miteinander, oder sie arbeiten an gemeinsamen Produkten.</p>	Dass sie das einfach für ihre Möglichkeiten auch nutzen, die vernetzen sich dadurch auch viel besser, die schreiben, schicken sich das hin und her, machen davon ein Bild, dass sie sich einfach auch untereinander viel besser dadurch vernetzen. (IT/A)
▪ <b>Motivation der SuS</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die Motivierung der SuS ein Ziel der Innovation ist.</p> <p>Motivierung meint hier: die Motivation und Freude der SuS beim Lernen durch die Innovation oder durch den Lebensweltbezug im Hinblick auf die Nutzung dieses Mediums, das für die SuS aktuell und wichtig ist.</p>	Die Schüler haben Spaß an der Arbeit, das ist mir das Wichtigste. (LuL2/A)
▪ <b>Vielfalt der Lernformen</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die Vielfalt der Lernformen ein Ziel der Innovation ist.</p> <p>Vielfalt der Lernformen meint hier: dass der Unterricht abwechslungsreicher ist.</p>	Also das Ziel, dass der Unterricht irgendwie abwechslungsreicher [wird], auch mal eher ein Projekt [machen], die machen damit jetzt ein Buchprojekt, würde ich sagen, ist auf jeden Fall erreicht. (IT/A)
○ <b>Kompetenzförderung</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Fachliche Kompetenzen</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass der Erwerb fachlicher Kompetenzen ein Ziel der Innovation ist.</p> <p>Fachliche Kompetenzen meinen hier: Kompetenzerwerb in den verschiedenen Fächern bzw. das Lernen fachlicher Inhalte.</p>	<p>Und das war also mein oberstes Ziel, denen zu zeigen, in Mathe gibt es total viele hilfreiche Geometrie Apps, wie man jetzt sieht, wie kann ich da ein Dreieck zeichnen? Wie kann ich da Winkel messen? Wie kann ich da zentrisch strecken? Wie kann ich den Satz des Pythagoras da erkennen? Also da gibt es ja ganz viele Hilfsmöglichkeiten, einfach dass man auch Onlineübungen machen kann, wo die direkt die Selbstkontrolle haben; wo sie einen digitalen Taschenrechner haben; dass sie aber auch Erklärvideos drehen können. (IT/A)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Überfachliche Kompetenzen</b></li> </ul>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass der Erwerb überfachlicher Kompetenzen ein Ziel der Innovation ist.</p> <p>Überfachliche Kompetenzen meinen hier z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- medienbezogene oder computerbezogene Kompetenzen: Kenntnisse und Kompetenzen im Umgang und zur (kritischen) Nutzung digitaler Medien.</li> <li>- Lernkompetenzen, wie digitale Medien die zum eigenen Lernen eingesetzt werden können, z.B. um effektiv zu lernen und zu arbeiten.</li> </ul> <p>Dazu zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch weitere Kompetenzen, z.B. soziale Kompetenzen.</li> </ul>	<p>Also wir haben ja ein Medienkonzept, da steht das ja genau drin. Also [ein] Konzept für die iPads. Ich denke, ich habe die jetzt nicht auswendig im Kopf, aber man kann sicherlich sagen: Digitale Kompetenzen werden geschult. (SL/A)</p>

<b>Organisationsentwicklung</b>	<b>In diese Kategorie werden alle Ziele, die mit digitalen Innovationen (z.B. iPad und Owncloud) im Hinblick auf die Organisationsentwicklung verfolgt werden, kodiert.</b>	
○ <b>Schulmanagement</b>		
▪ <b>Schulorganisation/-verwaltung</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die Organisation und die Unterstützung des Schulbetriebs bzw. der Verwaltung ein Ziel der Innovation sind.</p> <p>Schulorganisation und -verwaltung meinen hier: Organisation der Schule und des Schulbetriebs mit seinen Abläufen z.B. durch Erstellung des Stunden- und Vertretungsplans oder Kurswahlen bzw. das abgestimmte, organisierte Handeln der schulischen Akteure.</p> <p>Dazu zählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auch Speicherung und ggf. zur Verfügungsstellung schulrelevanter Daten sowie die Rechenschafts- und Berichtslegung z.B. die Schülerdatenverwaltung oder die Nutzung digitaler Klassenbücher.</li> </ul>	<p>So entstand die Idee, dass man eben von Schulseite aus eine legale Alternative anbietet. Die einerseits das Lehrerportal abbilden kann, dort bekommt man alle Formulare, die man braucht, andererseits die Kooperation im Kollegium vereinfacht, indem Fachschaften dort einen Bereich haben, in dem sie selber auch hochladen können. (IT/B)</p>
▪ <b>Information und Kommunikation</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die Weitergabe von Informationen ein Ziel der Innovation ist.</p> <p>Information und Kommunikation meinen hier: dass schulrelevante Informationen an andere Personen weitergegeben werden, z.B. Stunden- und Vertretungsplan oder Informationsbriefe oder im Sinne von Öffentlichkeitsarbeit die Darstellung und Repräsentation der Schule.</p>	<p>Und auch die Informationen der Schulleitung. Wir haben ja den Mitarbeiterrundbrief, der vorher immer per Mail verschickt worden ist. Jetzt bekommt man eine Mail, in der steht: Es gibt einen neuen Brief. Guckt ihn euch an in der Cloud. Denn das führte teilweise doch schon zu Problemen, wenn E-Mails mit 15 oder 20 Anhängen verschickt worden sind. (IT/B)</p>
○ <b>Kooperation</b>		
▪ <b>intern</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die verdeutlichen, dass die interne Kooperation ein Ziel der Innovation ist.</p> <p>Interne Kooperation meint hier: Zusammenarbeit und Austausch zwischen SuS, LuL, SL, Eltern, wptP.</p>	<p>Und das andere ist natürlich, die Kooperation im Kollegium zu vereinfachen. Genau. Und gerade auch mit Erstellung von neuem schulinternen Curricular zu den neuen Kernlehrplänen war das eigentlich - so wie ich es wahrgenommen habe - auch eine große Hilfe, dass man sagen konnte: Gut, ich überarbeite noch mal den Teil, dann lade ich das da hoch. (IT/B)</p>

<b>Personalentwicklung</b>	<b>In diese Kategorie werden alle Ziele, die mit digitalen Innovationen (z.B. iPad und Owncloud) im Hinblick auf die Personalentwicklung verfolgt werden, kodiert.</b>	
<b>Technologieentwicklung</b>	<b>In diese Kategorie werden alle Ziele, die mit digitalen Innovationen (z.B. iPad und Owncloud) im Hinblick auf die Technologieentwicklung verfolgt werden, kodiert.</b>	
○ <b>IT-Ausstattung</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die Verbesserung bzw. Veränderung der technischen Ausstattung ein Ziel der Innovation ist.</p> <p>IT-Ausstattung meint hier: Zuverlässigkeit, Qualität, Quantität, Verfügbarkeit, Zugänglichkeit der IT-Infrastruktur z.B. der Soft- und Hardware, sowie anderer Ausstattungsaspekte u.a. der Räumlichkeiten.</p>	[...] Und hat [die Person] eben beides so vorgeschlagen. Einerseits, dass die Schüler schuleigene Geräte stundenweise benutzen können. Aber auch dieses "bring your own device". Und dieses "bring your own device", da hat es sich dann ergeben, dass ich mit zwei Eltern aus der Pflegschaft einer Klasse, [mit denen ich] in einem anderen Zusammenhang eng zusammenarbeite - und dann habe ich die gefragt, ob sie sich das vorstellen können. (SL/A)
○ <b>IT-Sicherheit</b>	<p>Hier werden Aussagen kodiert, die deutlich machen, dass die IT-Sicherheit ein Ziel der Innovation ist.</p> <p>IT-Sicherheit meint hier: Sicherheit beim Datenaustausch und bei der Datenspeicherung aber auch die Diebstahlsicherung der Hard- und Software.</p>	Die Cloud haben wir eigentlich auch deswegen eingerichtet, um auch einen etwas rechtssicheren Raum zu haben. (SL/B)

## EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Hiermit versichere ich schriftlich und eidesstattlich gemäß § 11 Abs. 2 PromO v.

08.02.2011/08.05.2013:

1. Die von mir vorgelegte Dissertation ist selbstständig verfasst und alle in Anspruch genommenen Quellen und Hilfen sind in der Dissertation vermerkt worden.
2. Die von mir eingereichte Dissertation ist weder in der gegenwärtigen noch in einer anderen Fassung an der Technischen Universität Dortmund oder an einer anderen Hochschule im Zusammenhang mit einer staatlichen oder akademischen Prüfung vorgelegt worden.

---

Ort, Datum

---

Martin Burghoff

3. Weiterhin erkläre ich schriftlich und eidesstattlich, dass mir der „Ratgeber zur Verhinderung von Plagiaten“ und die „Regeln guter wissenschaftlicher Praxis der Technischen Universität Dortmund“ bekannt und von mir in der vorgelegten Dissertation befolgt worden sind.

---

Ort, Datum

---

Martin Burghoff