



Erfolgsfaktoren für die Einführung digitaler Medien in Schulen – eine Prozessanalyse

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades
Master of Education (M.Ed.)

eingereicht von: Mina Ghomi

geboren am: 07.01.1988

geboren in: Berlin

Gutachter/innen: Prof. Dr. Niels Pinkwart
Dr. Heike Schaumburg

eingereicht am: 07.09.2016 verteidigt am:

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
1.1	Erläuterung des Vorgehens	7
2.	Theoretischer Rahmen und Fragestellung	9
2.1	Integration digitaler Medien als Schulentwicklungsaufgabe	9
2.2	Phasenmodelle für Schulentwicklungsprozesse	12
2.3	Phasenmodelle für die Medienintegration in Schulen	15
2.4	Handlungsfelder schulischer Medienintegration	18
2.5	Zusammenfassung und Konkretisierung der Forschungsfragen	41
3.	Methodik der Studie	45
3.1	Forschungsdesign	45
3.2	Auswahl und Beschreibung der Stichproben	46
3.3	Datenerhebung und -aufbereitung	50
3.4	Auswertung	53
4.	Ergebnisse	58
4.1	Schule S1.....	58
4.2	Schule S2.....	64
4.3	Schule S3.....	70
4.4	Schule S4.....	77
4.5	Schule S5.....	81
4.6	Schule S6.....	87
4.7	Schule S7.....	93
4.8	Schule S8.....	96
4.9	Schule S9.....	100
4.10	Zusammenfassende Betrachtung der Entwicklungsstände	105
4.11	Förderliche Reihenfolgen von Phasen und hemmende Faktoren.....	106
5.	Fazit und Ausblick.....	112
	Abbildungsverzeichnis	115
	Tabellenverzeichnis.....	117

Literaturverzeichnis.....	118
Anhang.....	124
A.1 Analyseraster von Heinen und Kerres (2015)	124
A.2 Kompetenzen von Lehrenden.....	128
A.3 Interview-Leitfaden	129
A.4 Transkriptionsregeln	131
A.5 Allgemeines Ablaufmodell nach Mayring und Brunner (2006).....	132
A.6 Analyseeinheit und Kodierleitfaden	133

1. Einleitung

Die Digitalisierung durchdringt immer mehr die verschiedenen Lebens- und Arbeitsbereiche der Menschen. Auch der Alltag von Jugendlichen ist geprägt von einer medialen Vielfalt. Nahezu alle Haushalte, in denen Jugendliche leben, sind mit Computern (98 %), Fernsehgeräten (97 %), Smartphones (95 %) und Internet (96 %) ausgestattet (vgl. MPFS 2015, S. 6). Laut der JIM-Studie 2015 des MPFS¹ besitzen 92 % der Jugendlichen zwischen zwölf und 19 Jahren ein eigenes Smartphone. Neun von zehn dieser Jugendlichen hat Zugang zum Internet (ebd.). Die Ausstattung mit Computern und Laptops liegt bei Zwölf- bis 13-Jährigen bei 63 % und steigert sich deutlich bei 18- bis 19-Jährigen auf 93 % (ebd.). Auch Tablets befinden sich in 58 % der Haushalte und bei rund 29 % im Besitz der Jugendlichen (ebd., S. 6-8).

Die in der JIM-Studie 2015 befragten Jugendlichen, welche zwischen 1996 und 2003 geboren wurden, und alle darauffolgenden Generationen wachsen mit der selbstverständlichen Existenz, Nutzung und ständigen Neu- und Weiterentwicklung digitaler Medien auf. Besonders im Vergleich zu Erwachsenen sind die Jugendlichen schneller bereit, neue Medien und Nutzungsformen auszuprobieren (vgl. Schaumburg 2015, S. 28).

Auch das Internet ist ein elementarer Bestandteil des Alltages vieler Jugendlicher. Gemäß der JIM-Studie 2015 sind 80 % der Jugendlichen täglich online und weitere 12 % nutzen das Internet mehrmals die Woche. Die Online-Aktivitäten der Jugendlichen lassen sich dabei den vier Bereichen Kommunikation² (40 %), Unterhaltung³ (26 %), Spiele (20 %) und Informationssuche (14 %) zuordnen⁴ (vgl. MPFS 2015, S. 31). Die tägliche Nutzungsdauer von durchschnittlich 156 Minuten bei zwölf- bis 13-Jährigen steigt monoton mit dem Alter auf 260 Minuten bei 18- bis 19-Jährigen (ebd., S. 30). Dabei nutzen die Jüngeren den PC und das Internet im Schnitt 48 Minuten und die Älteren etwa 67 Minuten für schulische

¹ Der Medienpädagogische Forschungsverbund Südwest führt jährlich eine Basisstudie zum Medienumgang bei Zwölf- bis 19-Jährigen durch.

² Darunter verstehen sie die Kommunikation über u.a. Online-Communities, Chats und E-Mails, wie z.B. die Nutzung von WhatsApp, Facebook, Snapchat usw.

³ Unter dem Genre Unterhaltung versteht man in der JIM-Studie 2015 u.a. Fotos, Musik und Videos.

⁴ Dabei gibt es große Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen. Die Mädchen verbringen etwa die Hälfte ihrer Online-Zeit mit Kommunikation und nur 10 % mit Spielen. Die Jungen hingegen verbringen nur ein Drittel ihrer Online-Zeit mit Kommunikation und 27 % mit Online-Spielen.

Zwecke (ebd.). Auch die Ergebnisse der repräsentativen BITKOM Studie⁵ (2015) zeigen, dass 91 % der befragten Schüler⁶ das Internet für ihre Hausaufgaben verwenden.

Die erweiterten Möglichkeiten des Informationszugriffs und der Recherche, sowie die neuen Wege der Kommunikation und Vernetzung sind einige der unbestreitbaren Chancen von digitalen Medien und dem Internet (vgl. Schaumburg 2015, S. 21). Trotzdem birgt die (unreflektierte) Nutzung auch gleichermaßen Risiken und Gefahren, wie beispielsweise die Internet- oder Computerspielsucht, das Cybermobbing, der kritiklose Umgang mit Informationen oder der Zugriff auf gewalttätige oder pornographische Inhalte (ebd.; vgl. mmb 2015, S. 2-3). Um den Risiken vorzubeugen, müssen die Kinder und Jugendlichen digitale Kompetenzen erwerben (vgl. Schaumburg 2015, S. 50). Jedoch entwickeln und erweitern sie nicht nur aufgrund des Anstiegs der Ausstattung und Nutzung digitaler Medien und des Internets automatisch diese notwendige Medienkompetenz (vgl. Bos, Eickelmann und Gerick 2014, S. 5). Das zeigen auch die Ergebnisse der internationalen Schulleistungsstudie ICILS 2013, bei der mit Hilfe von computerbasierten Tests erstmalig die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässlern in Deutschland und 19 weiteren Ländern gemessen wurden. Im internationalen Vergleich liegen die Schüler aus Deutschland mit 523 Punkten im mittleren Bereich, signifikant über dem internationalen Mittelwert von 500 Punkten und noch im Bereich des Mittelwerts der Vergleichsgruppe EU (525 Punkte) (vgl. Bos, Eickelmann und Gerick 2014a, S. 19). Bei der Verteilung deutscher Schüler auf die fünf Kompetenzstufen fällt auf, dass nur 1,5 % auf der höchsten Kompetenzstufe sind und damit nur wenige über sehr elaborierte computer- und informationsbezogene Kompetenzen verfügen (ebd., S. 16). Fast jeder dritte Achtklässler in Deutschland erreicht jedoch nur die untersten beiden Kompetenzstufen I und II und weist somit nur sehr einfache Anwendungskompetenzen sowie sehr einfache Fertigkeiten im Umgang mit Informationen auf (ebd.; Schaumburg 2015, S. 52-53). Die KMK (2012) sieht die Entwicklung von Medienkompetenz durch Medienbildung als „eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die nur im Zusammenwirken von Schule und Elternhaus sowie mit den Verantwortlichen in Politik, Wirtschaft und Kultur bewältigt werden kann“

⁵ In der BITKOM Studie 2015 wurden 502 Lehrer der Sekundarstufe I und 512 Schüler zwischen 14 und 19 Jahren bundesweit zum Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht befragt.

⁶ Aus Gründen der Vereinfachung wird in dieser Arbeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Personen weiblichen wie männlichen Geschlechts sind darin gleichermaßen eingeschlossen.

(KMK 2012, S. 3). Medienkompetenz definiert die Kultusministerkonferenz als die „Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein sachgerechtes, selbstbestimmtes, kreatives und sozial verantwortliches Handeln in der medial geprägten Lebenswelt ermöglichen. Sie umfasst auch die Fähigkeit, sich verantwortungsvoll in der virtuellen Welt zu bewegen, die Wechselwirkung zwischen virtueller und materieller Welt zu begreifen und neben den Chancen auch die Risiken und Gefahren von digitalen Prozessen zu erkennen“ (ebd.).

Nicht nur der Lebensweltbezug und die Vermittlung von Medienkompetenz sind Gründe für die Integration digitaler Medien in Schulen. Auch die damit einhergehende mögliche Förderung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen als Voraussetzung für das lebenslange Lernen, die Vorbereitung auf die Berufswelt und vor allem auch die erweiterten Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung können als Argumente für das Lernen mit und über digitale Medien genannt werden (vgl. Eickelmann 2010, S. 31; vgl. KMK 2016, S. 3; vgl. Stadermann und Schulz-Zander 2012, S. 51; vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 107). Schaumburg (2015) sowie Heinen und Kerres (2015) beschreiben zahlreiche zusätzliche Chancen, die sich mit digitalen Medien im Unterricht ergeben können. Beispielsweise können Inhalte multimedial nicht nur als Texte, sondern auch als Audios, Videos oder Simulationen aufbereitet werden, so dass neue Zugänge zu komplexen Sachverhalten geschaffen werden können (vgl. Schaumburg 2015, S. 59-69; Heinen und Kerres 2015, S. 100-106). Interaktive Übungen, bei denen Schüler auch Feedback vom System erhalten, sowie digitale Lernangebote, welche an den Lernprozess und -stand des einzelnen Schülers angepasst sind, eignen sich besonders für individuelle Fördermaßnahmen (ebd.). Auch Partner- und Gruppenarbeit kann durch kollaborative Programme und Plattformen unterstützt werden, indem zum Beispiel mehrere Personen zeitgleich an einem Online-Dokument von verschiedenen Endgeräten aus gemeinsam arbeiten können (ebd.).

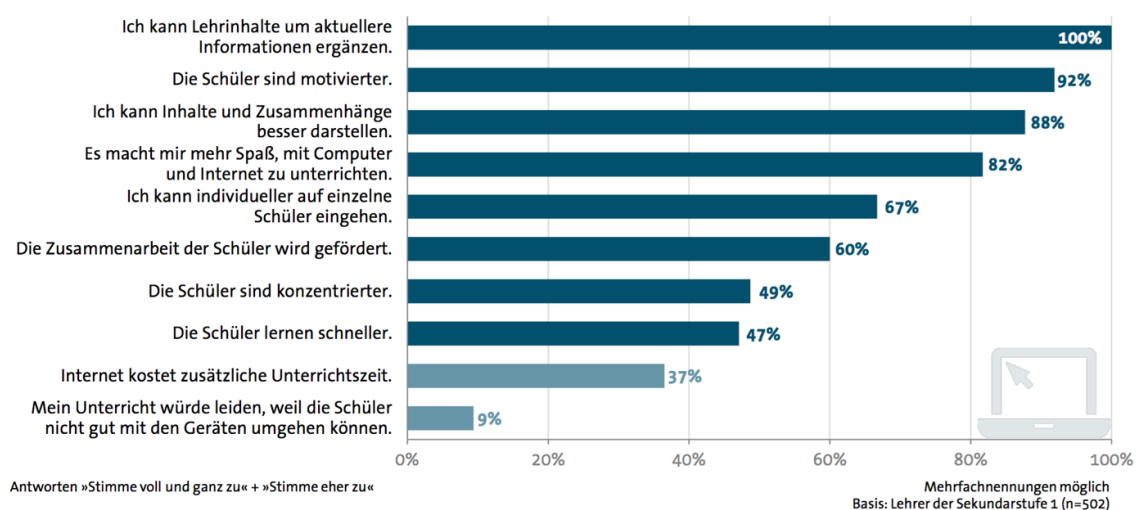
Aber auch Bedenken zum IT-Einsatz im Unterricht werden von Lehrern bei der ICILS-Studie 2013 geäußert. Drei Viertel der Lehrer in Deutschland befürchten, dass der Computereinsatz die Schüler zum Kopieren von Quellen animiert und mehr als ein Viertel der Lehrer ist der Ansicht, dass der digitale Medieneinsatz vom Lernen ablenkt (vgl. Bos, Eickelmann und Gerick 2014a, S. 31; vgl. Schaumburg 2015, S. 71). Schaumburg (2015) erläutert, wie Lehrer diesen Problemen im Unterricht, zum Beispiel durch klare Regeln beim

Umgang mit den Geräten und durch die Vermittlung von Medienkompetenz, begegnen können. Wichtigste Voraussetzung für die Vermittlung von Medienkompetenzen und für den Einsatz digitaler Medien sind die Medienkompetenzen der Lehrperson selbst (vgl. Schaumburg 2015, S. 74).

Fast alle Lehrer nutzen bereits regelmäßig den Computer für ihre Unterrichtsvorbereitung (93 %) und finden im Internet brauchbare Unterrichtsmittel (96,6 %) (vgl. BITKOM 2015, S. 42; vgl. Bos et al. 2014b, S. 19). Die Hälfte dieser Lehrer nutzt den Computer sogar für die Vorbereitung aller Unterrichtstage (vgl. BITKOM 2015, S. 42). Auch für den Einsatz im Unterricht sehen die meisten Lehrer, wie in Abbildung 1.1 ersichtlich, die digitalen Medien als Bereicherung an. Alle befragten Lehrer stimmen zu, dass sie ihre Lehrinhalte um aktuellere Informationen ergänzen können. Auch die Motivation der Schüler sowie der Spaßfaktor der Lehrer wird aus Sicht von mindestens acht von zehn Lehrern erhöht. Herzig (2014) merkt jedoch an, dass der motivationale Effekt zum Teil zeitlich begrenzt ist, insbesondere dann, wenn er sich auf den Umgang mit dem digitalen Medium bezieht (vgl. Herzig 2014, S. 13; Heinen und Kerres 2015, S. 103). Auch bei Schülern haben gemäß der BITKOM Studie (2015) digitale Medien einen guten Ruf. Sie machen laut 90 % der befragten Schüler den Unterricht interessanter. Außerdem sind sieben von zehn Schüler der Meinung, dass sie zum besseren Verständnis der Inhalte beitragen (BITKOM 2015, S. 34), was auch die Aussage der Mehrheit der Lehrer untermauert, dass sie die Inhalte und Zusammenhänge durch den Einsatz besser darstellen können (Abbildung 1.1).

Abbildung 1.1: Zustimmung von Lehrern zu Aussagen zum Nutzen im Unterricht.

Welchen Aussagen zum Nutzen des Computer- und Interneteinsatzes im Unterricht stimmen Sie zu?



Quelle: BITKOM 2015, S. 36.

Fragt man die Lehrer nach der Häufigkeit des Medieneinsatzes im Unterricht, so wird die regelmäßige Verwendung von Fotokopien (86 %) am meisten genannt (vgl. BITKOM 2015, S. 26). Digitale Medien, wie der Beamer (84 %), der stationäre PC (64 %) und die interaktiven Whiteboards (52 %), werden von mindestens der Hälfte der Lehrer regelmäßig eingesetzt (ebd.). Auffällig ist hierbei, dass diese digitalen Medien meist von nur einer Person, z.B. zum Präsentieren, und vor allem im Frontalunterricht verwendet werden können, so dass die bestehende Unterrichtspraxis unterstützt oder bewahrt werden kann (vgl. Breiter, Welling und Stolpmann 2010, S. 11). Solche Technologien, wie Laptops, Tablets und Smartphones, die im Unterricht von Schülern interaktiv genutzt werden können und problemorientiertes, kooperatives und selbstständiges Lernen unterstützen (ebd.), werden im Vergleich dazu seltener verwendet (vgl. BITKOM 2015, S. 26). Das bestätigen auch die von Schülern und Lehrern am häufigsten angegebenen Einsatzzwecke im Unterricht (vgl. IfD Allensbach 2013, S. 8; vgl. BITKOM 2015, S. 28-29). Neben dem Halten von Präsentationen durch Lehrer oder auch durch Schüler sind Recherchen im Internet, das Zeigen von Filmen bzw. Videos und die Datenauswertung bzw. -aufbereitung die am häufigsten genannten Einsatzzwecke im Unterricht (ebd.).

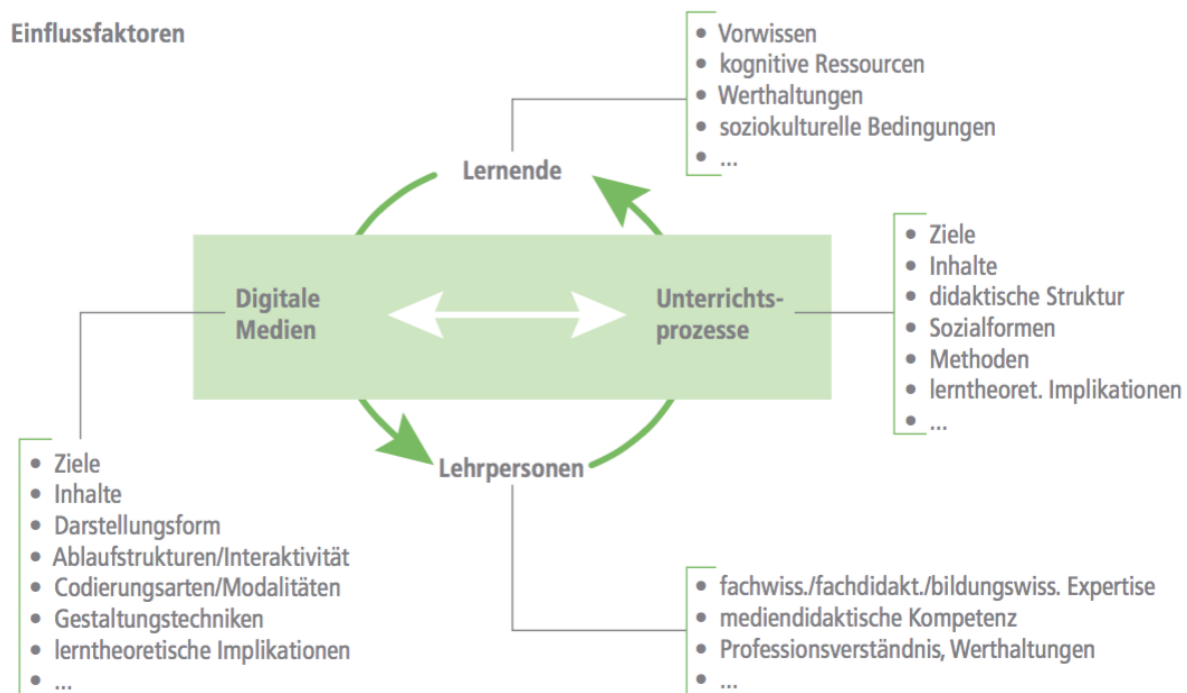
Trotz der mehrheitlich positiven Einstellung und privaten Nutzung digitaler Medien ergab die ICILS Studie 2013, dass die Lehrer in Deutschland im internationalen Vergleich am seltensten Computer im Unterricht einsetzen. Nur 9,1 % der Lehrpersonen nutzen an allen Unterrichtstagen den Computer (vgl. Bos, Eickelmann und Gerick 2014a, S. 31-34). Ein Drittel der Lehrer gibt sogar an, dass sie nicht in der Lage sind, einen Unterricht, in dem digitale Medien eingesetzt werden, vorbereiten zu können (Bos et al. 2014b, S. 19). In der BITKOM Studie (2015) hat man nach den Gründen gefragt, warum fast die Hälfte der befragten Lehrer auf den Einsatz neuer Medien verzichtet, obwohl sie diese gerne einsetzen würde. Der am häufigsten genannte Grund dafür ist das Fehlen der entsprechenden Geräte an der Schule (45 %) (vgl. BITKOM 2015, S. 13), wobei auch Eickelmann (2010) technische Ausstattungsprobleme⁷ als Hemmfaktor für den Einsatz im Unterricht angibt. Der erhöhte Aufwand beim Einsatz und das Überwiegen möglicher Nachteile werden ebenfalls von einem Viertel dieser Lehrer als Verzichtsründe angegeben (vgl. BITKOM 2015, S. 13).

⁷ Zu den Ausstattungsproblemen gehören zum Beispiel veraltete, nicht vorhandene oder nicht funktionierende Geräte (vgl. Eickelmann 2010, u.a. S. 301).

Jeder Fünfte sorgt sich außerdem um ein mögliches Versagen der Technik und fast jeder sechste dieser Lehrer schätzt seine Technik-Kenntnisse für nicht ausreichend ein (ebd.). Augenscheinlich lassen sich die Hemmnisse durch Fortbildungen für die Lehrer und mit einer zuverlässig funktionierenden IT-Infrastruktur abbauen. Doch es stimmen 70 % der Schüler und der Lehrer zu, dass die technischen Voraussetzungen für den Unterrichtseinsatz und die digitalen Lernmaterialien nicht ausreichen und verbessert werden müssen (ebd., S. 12). Außerdem sind sich mehr als die Hälfte der Schüler und Lehrer einig, dass ein Techniker fehle, der bei Problemen schnell Abhilfe schafft, und dass jeder Schüler ein mobiles Endgerät zur Verfügung gestellt bekommen sollte (ebd.). Letzteres ist derzeit noch in weiter Ferne, wenn man diesbezüglich die Angaben bei der forsa Umfrage 2014 betrachtet, bei der nur 1 % der befragten Lehrer eine Vollausstattung der Schule mit Tablets oder Smartphones und auch nur 11 % einzelne Klassen in ihrer Schule damit ausgestattet haben (forsa 2014, S. 8). Das Schüler-Computer-Verhältnis in Deutschland stagnierte bereits von 2006 bis 2013 bei einem Verhältnis von etwa 11,5:1 (vgl. Schaumburg 2015, S. 55 zit. n. BMBF 2006; vgl. Bos et al. 2014b S.18). Schaumburg (2015) zieht unter anderem den aussagekräftigen Vergleich zum Ausstattungsniveau der USA, wo bereits vor 20 Jahren sich weniger Schüler einen Computer (9,1:1) teilen mussten, als 2013 in Deutschland. 2013 liegt das Schüler-Computer-Verhältnis in den USA bereits bei 3,6:1 (vgl. Schaumburg 2015, S. 55).

In Bezug auf die IT-Ausstattung an deutschen Schulen zeigen die aktuellen Studien einen großen Handlungsbedarf. Jedoch führt nur das Vorhandensein der digitalen Medien im Klassenraum nicht notwendigerweise zu einem besseren Unterricht (Heinen und Kerres 2015, S.117). Herzig (2014) betont, dass man aufgrund der digitalen Medien allein keine Aussagen zur Wirkung von digitalen Medien im Unterricht auf Schüler treffen kann, sondern die dynamischen, hochkomplexen Lehr- und Lernprozesse sowie mehrere Einflussfaktoren betrachten muss. Denn neben den digitalen Medien selbst gehören auch die Lehrpersonen, die Lernenden und der Unterrichtsprozess zu den Faktoren, die direkt oder indirekt Einfluss auf die Wirkung und somit auch auf die Lernergebnisse von Schülern haben (vgl. Herzig 2014, S. 9). Bei der Frage nach der Wirkung müssen demnach, wie in Abbildung 1.2 dargestellt, stets die vier Faktoren, deren Eigenschaften und Merkmale, differenziert und in ihren Wechselwirkungen betrachtet werden.

Abbildung 1.2: Einflussfaktoren auf die Wirkung digitaler Medien im Unterricht.



Quelle: Herzig 2014, S. 10.

Eine funktionierende, auf die pädagogischen Ziele ausgerichtete IT-Ausstattung, ist nur ein notwendiger Aspekt zum Vorantreiben der Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozesse (vgl. Eickelmann 2010, S. 28, vgl. Herzig 2014, S.). Die schulische Integration digitaler Medien ist ein äußerst komplexer Prozess, der sich über unterschiedliche Ebenen und Handlungssphären erstreckt. Was für eine erfolgreiche Einführung digitaler Medien in Schulen förderlich oder hemmend ist, wird in dieser Arbeit nachgegangen.

1.1 Erläuterung des Vorgehens

Das folgende Kapitel 2 beschreibt den theoretischen Kontext der erhobenen Studie und leitet die Forschungsfragen her. Die Einführung digitaler Medien in Schulen wird dafür als Schulentwicklungsaufgabe angesehen, so dass Modelle für Schulentwicklungsprozesse sowie für die schulische Medienintegration vorgestellt werden. Bevor die Forschungsfragen spezifiziert werden, erfolgt unter Einbezug aktueller Forschungsbefunde die Beschreibung einzelner Handlungsfelder einer Schule entsprechend den Dimensionen der Schulentwicklung.

Das 3. Kapitel widmet sich der Methodik der vorliegenden Studie. Dabei wird das Forschungsdesign sowie die Stichprobenauswahl und -beschreibung dargelegt, bevor dann

die Datenerhebung sowie die Auswertung erläutert werden. Die Ergebnisse der Studie werden im 4. Kapitel ausgeführt, bevor im 5. Kapitel ein Fazit gezogen und ein Ausblick gegeben wird.

2. Theoretischer Rahmen und Fragestellung

Das vorangegangene Kapitel hat veranschaulicht, wie sehr digitalen Medien und das Internet feste Bestandteile des heutigen Lebens von der Mehrheit der Menschen und vor allem der Jugendlichen in Deutschland sind, für deren souveräne Nutzung (vor allem in Hinblick auf die Chancen und Risiken) sie über die nötige Medienkompetenz verfügen müssen. Auch die Schule soll durch die Medienintegration dazu beitragen, dass Schüler Medienkompetenz und somit eine inzwischen „unverzichtbare Schlüsselqualifikation“ (KMK 2012, S. 4) erwerben. Gleichzeitig können und sollten im Unterricht die vielfältigen didaktisch-methodischen Potenziale digitaler Medien genutzt werden, um die Lehre und das Lernen zu verbessern.

Doch wie können Schulen digitale Medien erfolgreich einführen? Um der Frage auf den Grund zu gehen, wird im Folgenden (Abschnitt 2.1) die Medienintegration als Schulentwicklungsaufgabe angenommen. Es werden in Kapitel 2.2 theoretische Modelle zur Einführung digitaler Medien in Schulen vorgestellt, welche die Entwicklung der Einzelschule in Phasenmodellen beschreiben. Anschließend werden in Kapitel 2.3 drei aufeinander aufbauende Modelle beschrieben, die zur Beschreibung der Ausbreitung von digitalen Medien in Schulen verwendet werden können. Kapitel 2.4 behandelt die einzelnen Handlungsfelder der Dimensionen der Schulentwicklung in Bezug zur Einführung von digitalen Medien und ergänzt die Erläuterungen durch aktuelle Untersuchungsbefunde und Handlungsempfehlungen, bevor dann abschließend (Kapitel 2.5) die Forschungsfragen konkretisiert werden.

2.1 Integration digitaler Medien als Schulentwicklungsaufgabe

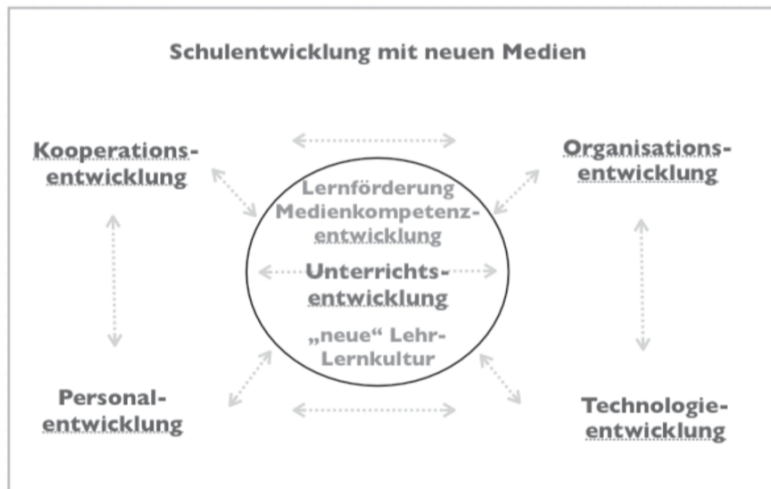
Breiter et al. (2015) versteht die Medienintegration als „eine Einbettung aller für das Lernen mit und über Medien in der Schule relevanten Faktoren im Sinne eines umfassenden Schulentwicklungsprozesses“ (Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 168). Auch Schaumburg (2015) sowie Kerres und Heinen (2012) betonen, dass die erfolgreiche Integration digitaler Medien als ein Bestandteil der Schulentwicklung wahrzunehmen ist (vgl. Kerres und Heinen 2012, S. 3; vgl. Schaumburg 2015, S. 79). Schulentwicklung definiert Dederich (2012) „als die systematisierte Weiterentwicklung von Einzelschulen“ und meint eine beabsichtigte Veränderung, „die von den Mitgliedern der Einzelschulen selbst vorgenommen wird. Das übergeordnete Ziel der Schulentwicklung besteht darin,

Schulen zu schaffen, die sich selbst steuern, selbst reflektieren und selbst organisieren“ (Dedering 2012, S. 6). Rolff (2010) konstatiert, dass die Schulentwicklung stets ein Lernprozess ist und bezeichnet sie als gelungen, wenn die Lerngelegenheiten der Schüler verbessert sind (vgl. Rolff 2010 zit. n. Dedering 2012, S. 7; vgl. Rolff 2010, S. 29 zit. n. Retzl 2014, S. 22).

Zu den drei klassischen Säulen der Schulentwicklung gehören die Organisations-, die Unterrichts- und die Personalentwicklung (vgl. Rolff 2010, S. 29 zit. n. Retzl 2014, S. 22). Bei der Organisationsentwicklung geht es um den „Aufbau einer institutionellen Struktur zur Binnensteuerung des Wandels“ (ebd.), worunter auch die Bildung von Steuergruppen gehören, welche zur Koordinierung und Strukturierung von Entwicklungsprozessen in der Schule eingesetzt werden können (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 128). Ziele der Unterrichtsentwicklung sind unter anderem die Entwicklung von pädagogischen Konzepten und die Verankerung des Erwerbs von Methoden-, Sach- und Medienkompetenzen bei Schülern (vgl. Eickelmann 2010, S. 39; vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 99). „Die Aufgabe der Personalentwicklung in Schulen besteht darin, die vorhandenen Fähigkeiten und Neigungen der Lehrkräfte zu erkennen, zu entwickeln und mit den Stellenanforderungen unter Berücksichtigung der persönlichen Ziele der Lehrkraft mit den Erfordernissen der schulischen Anforderungen in Übereinstimmung zu bringen“ (vgl. Meetz 2007, S. 79). Somit sind Fortbildungen für Lehrer ein zentraler Teilbereich der Personalentwicklung (ebd.).

Die Kooperationsentwicklung, wozu innerschulische (z.B. Lehrer-Schüler- und Lehrerkooperationen) als auch externe Kooperationen (z.B. mit Hochschulen, Medienberatungsstellen oder Firmen) gehören, wird von Schulz-Zander (2001) für die Schulentwicklung als besonders relevant eingestuft (vgl. Schulz-Zander und Eickelmann 2008, S. 7-11). Außerdem kommt bei der Integration digitaler Medien in Schulen der Qualität und Quantität der IT-Ausstattung sowie dem technischen Support eine wesentliche Bedeutung zu. Daher erweitert Schulz-Zander (2001) die klassische Triade der Schulentwicklung für den Prozess der Medienintegration um zwei weitere Dimensionen, die Kooperationsentwicklung und die Technologieentwicklung (Abbildung 2.1) (vgl. Schulz-Zander und Eickelmann 2008, S. 7-11; Zentgraf und Lampe 2012, S. 134).

Abbildung 2.1: Schulentwicklung als wechselseitiger Prozess.



Quelle: Zentgraf und Lampe 2012, S. 134. (modifiziert nach Schulz-Zander 2001)

Nur ein Zusammenspiel aller fünf Dimensionen, welche aufeinander bezogen, miteinander verbunden und voneinander abhängig sind, kann eine nachhaltige und erfolgreiche Medienintegration gewährleisten (vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 169; vgl. Schulz-Zander und Eickelmann 2008). In der Schulentwicklungsforschung werden allerdings keine Aussagen über die Rangfolge, beispielsweise mit welchem Aspekt der Schulentwicklung man beginnen sollte, konkret angegeben (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 124).

Auf der Grundlage der Ergebnisse einer wissenschaftlichen Begleitung eines Schulversuchs zur Einführung von Tablets in der Oberstufe eines Gymnasiums kommen auch Welling und Stolpmann (2012) zu der Erkenntnis, dass die schulische Medienintegration nur erfolgreich gelingen kann, wenn sie mit den Prozessen der Schulentwicklung verbunden wird. Sie kamen zu der Schlussfolgerung, dass man mindestens ganze Jahrgänge sukzessiv mit digitalen Medien ausstatten sollte und dass das gesamte Lehrerkollegium von Anfang an miteingebunden und mit Hilfe von entsprechenden Fortbildungen, Bereitstellungen von Unterrichtsmaterialien und einer Austauschplattform unterstützt werden sollte (vgl. Welling und Stolpmann 2012, S. 216-217). Außerdem prognostizieren sie für Einzelvorhaben und Modellversuche mit einzelnen Schülergruppen zum Einsatz digitaler Medien nur eine äußerst begrenzte Nachhaltigkeit (ebd.). Ähnlich dazu charakterisieren Büchter, Dalmer und Schulz-Zander (2002) die Implementation einer Unterrichtspraxis als nachhaltig, wenn sie „von langer und starker Wirkung“ ist. „Aus dieser Konkretisierung lässt sich unmittelbar ableiten, dass die Nachhaltigkeit insbesondere impliziert, dass der Fortbestand der

innovativen Unterrichtspraxis unabhängig von einzelnen (Lehr-)Personen und kurzfristig angelegten bildungspolitischen Programmen, wie z.B. Ausstattungsinitiativen im Bereich neuer Medien, sein muss“ (Büchter, Dalmer und Schulz-Zander 2002, S. 194 zit. n. Eickelmann 2010, S. 17). Heinen und Kerres (2015) kritisieren, dass in Förderprojekten häufig in kurzer Zeit positive Ergebnisse gefordert werden und somit der Projekterfolg über dem nachhaltigen schulischen Nutzen der Entwicklung steht (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 124). Durch die Vernachlässigung der nachhaltigen Implementation und den damit zusammenhängenden Schulentwicklungsdimensionen werden „auch Projekte, die sich in einer Entwicklungs- und Erprobungsphase als sinnvoll erwiesen haben, häufig nicht über den Projektrahmen hinaus im Schulleben verankern“ (ebd.). Es stellt sich die Frage: Welche Phasen muss eine Schule durchlaufen, um digitale Medien nachhaltig zu integrieren?

2.2 Phasenmodelle für Schulentwicklungsprozesse

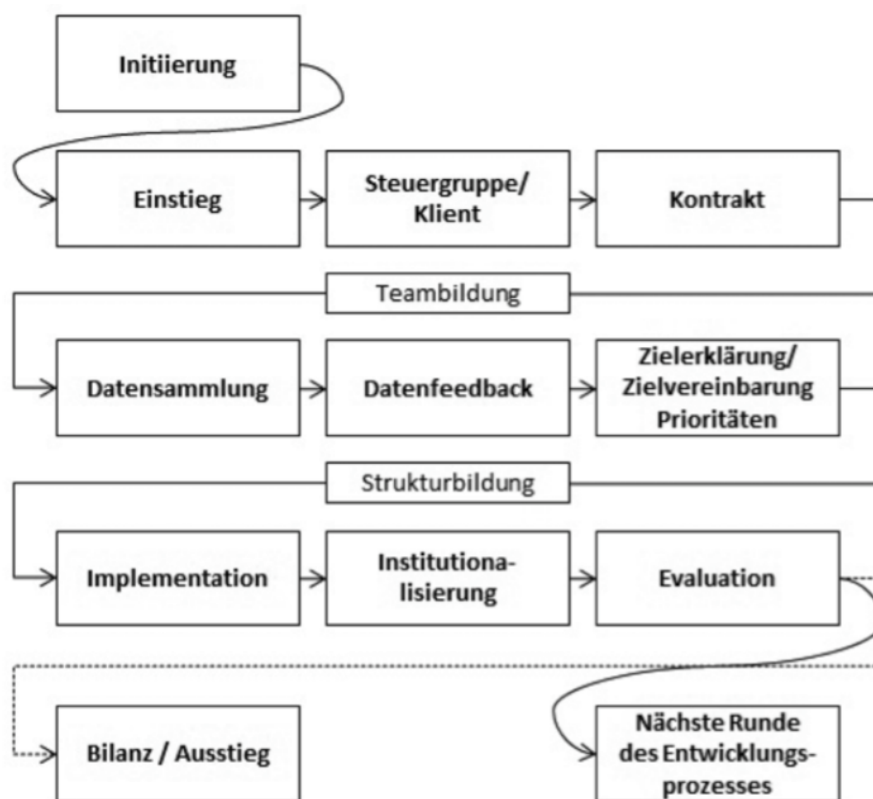
Dem komplexen Prozess der Schulentwicklung werden verschiedene Phasenmodelle zugrunde gelegt (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 124-126; vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 168; vgl. Schröer 2004, S. 152). Ein häufig zitiertes Phasenmodell stellte Giacquinta (1973) vor, in welchem den drei Phasen der Initiation, Implementation und Institutionalisierung die folgenden Hauptfunktionen zugeordnet werden (vgl. Demmer-Dieckmann 2005, S. 41-42; vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 125; vgl. Schröer 2004, S. 152):

- Initiation: Problemerkennung und -beschreibung; Lösungssuche und -auswahl
- Implementation: Konzepte ausarbeiten und erproben; Erfahrungsaustausch organisieren
- Institutionalisierung: Stabilisierung der neuen Struktur; Erprobung von Varianten; Transfer in den Regelbetrieb

Die drei Phasen finden immer wieder statt, überschneiden sich dabei und können daher auch parallel und in mehreren Durchläufen ablaufen (vgl. Demmer-Dieckmann 2005, S. 42; vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 125). Kritik erfuhr das Modell durch Rolff (1988) beim Versuch es auf deutsche Schulen zu übertragen, da keine klaren Abgrenzungen der einzelnen Phasen gelungen waren und das Modell sich allein auf die innerinstitutionelle Abläufe und nicht auf das Zusammenwirken mit der Umwelt der Schule bezogen hatte (vgl. Rolff 1988, S. 109 zit. n. Schröer 2004, S. 152). Dabei beeinflusst die Umwelt maßgeblich den Handlungsspielraum der Schule und sollte daher mitberücksichtigt werden. Gemeinsam mit

Dalin und Buchen führte Rolff das nun in Deutschland weit verbreitete Verfahren des ‚Institutionellen Schulentwicklungsprozesses‘⁸ ein, bei dem es darum geht „die Fähigkeit der Schule, internen oder von außen kommenden neuen Anforderungen in der Weise zu begegnen, dass sie die tatsächlichen Bedürfnisse treffen und die Entwicklungskapazität der Schule stärken“ (Dalin, Rolff und Buchen 1995, S. 40 zit. n. Dederling 2012, S. 17). Das Phasenschema von Dalin, Rolff und Buchen (1995) ist in Abbildung 2.2 dargestellt, wobei die Abfolge zwar eine gewisse Linearität suggeriert, in der Schulpraxis jedoch gemäß der individuellen und kontextuellen Bedingung der Schule unterschiedlich und „eher spiralförmig“ verlaufen kann (Röhrich 2013, S. 87; vgl. Dederling 2012, S. 20; vgl. Schröer 2004, S. 152). Daher sollte einer Schule bei der Durchführung des Prozesses ein externer Schulentwicklungsberater behilflich sein, um alle Phasen bzw. Aufgaben angepasst an die konkrete Schul-Situation zu beinhalten (vgl. Röhrich 2013, S. 86-87).

Abbildung 2.2: Der Institutionelle Schulentwicklungsprozess nach Dalin, Rolff und Buchen (1995).



Quelle: Dalin, Rolff und Buchen 1995 zit. n. Dederling 2012, S. 21.

⁸ Anfangs wurde das Konzept als ‚Institutionelles Schulentwicklungsprogramm‘ bezeichnet. Mit der Bezeichnungsänderung soll der prozessuale Ablauf hervorgehoben werden (vgl. Dederling 2012, S. 19; vgl. Röhrich 2013, S. 86).

Auch dieses Modell beginnt mit der Phase der Initiation und dem Einstieg, bei der an der Schule ein allgemeines Bedürfnis nach Veränderung, aufgrund von einem wahrgenommenen Problem oder von noch weiterauszubauenden Stärken, besteht (vgl. Dederling 2012, S. 20; vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 125). In einer ersten Konferenz sollte während der Einstiegsphase eine temporäre schulische Steuergruppe gebildet werden, welche gemeinsam mit der Schulleitung unter anderem zur Koordinierung und kooperativen Planung des innerschulischen Entwicklungsprozesses, sowie zur Dokumentation des Prozesses dient, wobei allein die Schulleitung für die Implementation der Neuerung verantwortlich ist (vgl. Röhrich 2013, S. 87-89; vgl. Dederling 2012, S. 21). Besonders die transparente und umfassende Informationsweitergabe und Berichterstattung sowie Kooperation mit dem Kollegium ist ein elementarer Bestandteil während des gesamten Prozesses (ebd.). Die Einstiegsphase endet mit einem Kontrakt zwischen der Schule und dem externen Berater, bei dem Absprachen über die Rolle der Schulentwicklungsberater und über die verfügbaren finanziellen sowie zeitlichen Ressourcen getroffen werden (vgl. Röhrich 2013, S. 87; vgl. Dederling 2012, S. 21).

Daraufhin folgt die Phase der gemeinsamen Diagnose und Analyse der Schule, bei der die Steuergruppe mit Unterstützung des externen Beraters eine Datenanalyse auf der Grundlage der Auswertung von vorhandener und neu erhobener Daten durchführt und anschließend in einer Konferenz eine Rückmeldung zur Real- und Idealsituation der Schule gibt (ebd.). Im Anschluss erfolgt die Zielklärung, bei der alle wünschenswerten Absichten und Vorsätze formuliert werden, um im nächsten Schritt Prioritäten zu setzen (vgl. Dederling 2012, S. 22). In der Zielvereinbarung werden somit die Ziele ausgewählt, die auch den Bedürfnissen der Mehrheit des Kollegiums entsprechen, bevor sie dann (wie bei der zweiten Phase des Modells von Giacquinta) in konkrete Planungen überführt und in der Praxis umgesetzt werden (vgl. Röhrich 2013, S. 89; vgl. Dederling 2012, S. 22). In dieser Phase der Implementation werden Projektideen meist erst als Pilot-Vorhaben mit wenigen Beteiligten realisiert, ehe sie dann in die breite Masse getragen werden und Organisationsstrukturen verändert werden (ebd.). Bei dem vorläufigen Ende des Prozesses durch die Phase der Institutionalisierung, wie sie auch im Modell von Giacquinta (1973) als dritte Phase aufgeführt ist, sollen die Veränderungen in den normalen Schulalltag transferiert werden (ebd.).

Doch im Unterschied zum Drei-Phasen-Modell folgt im Modell von Dalin, Rolff und Buchen (1995) nach einer gewissen Zeit die Evaluationsphase, bei der die Erreichung der aufgestellten Ziele überprüft wird (ebd.). Anschließend kann der nächste Entwicklungsdurchlauf eingeläutet werden, falls erneut ein Bedürfnis nach Veränderungen oder Verbesserungen besteht. Ansonsten wird der Prozesskreislauf verlassen. Somit kann der Institutionelle Schulentwicklungsprozess kontinuierlich einen vorhandenen Prozess in Zyklen verbessern (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 125).

Bezogen auf die Integration von digitalen Medien in Schulen ist der Grad der Ausbreitung sehr unterschiedlich. Beispielsweise gibt es Schulen, in denen ein frei verfügbarer Klassensatz an mobilen Endgeräten vorhanden ist, andere Schulen haben wiederum einzelne Klassen ausgestattet und wieder andere haben flächendeckend alle Schüler und Lehrer bestückt. Wie man die Ausbreitung mit Hilfe von Modellen beschreiben kann, wird im folgenden Abschnitt erläutert.

2.3 Phasenmodelle für die Medienintegration in Schulen

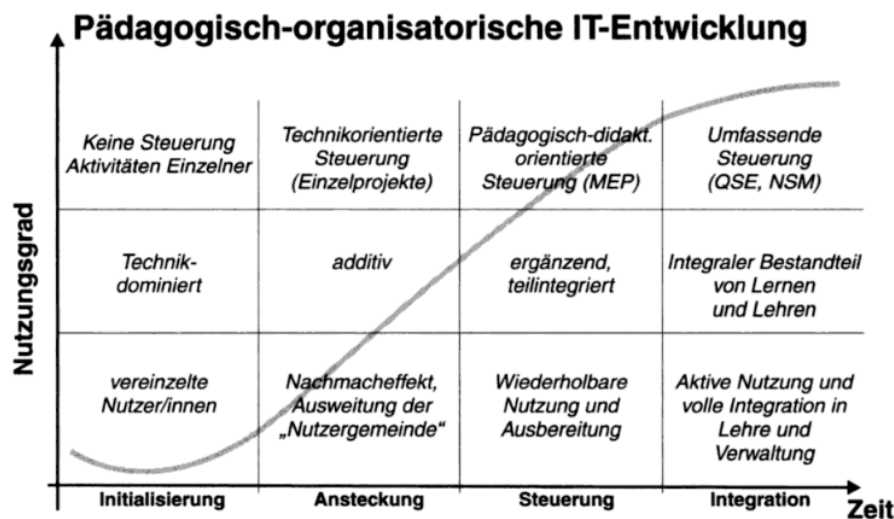
Nolan (1973) hatte ein Modell mit vier Stufen für die Darstellung der Integration von Großrechnern in Unternehmen eingeführt, womit er später auch die Integration von Computern und Netzwerktechnologien in Unternehmensstrukturen illustrierte (vgl. Kubicek und Breiter 2005, S. 139; vgl. Eickelmann 2010, S. 53; vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 126). Kubicek und Breiter (1998) greifen das Model von Nolan (1973) für die Darstellung der Ausbreitung von digitalen Medien in Schulen wieder auf. Es besteht aus den folgenden vier Phasen (ebd.):

- Initialisierung / Einführung: Wenige Enthusiasten verwenden auf eigener Initiative digitale Medien. Die entwickelten Lösungen sind eher technikdominiert, aber die Aktivitäten werden nicht systematisch gesteuert.
- Ansteckung / Ausbreitung: Interesse der anderen steigt, so dass eine (eher informelle) Steuerung des Einsatzes notwendig wird.
- Steuerung: Aufgrund der steigenden Nutzung werden technik-spezifische Verfahren im Rahmen eines IT-Managements zur Steuerung der Nutzung und des Einsatzes von Ressourcen eingeführt.

- Integration: Die digitalen Medien sind in die Lehre integriert und die Steuerung des Einsatzes wird größtenteils vom allgemeinen Management übernommen.

Der Graph in Abbildung 2.3 zeigt den steigende Nutzungsgrad der digitalen Medien in der Schule in Abhängigkeit von der Zeit, bei der alle vier Phasen durchlaufen werden. Bis zur Erreichung der abschließenden Integrationsstufe setzen Kubicek und Breiter (1998) einen Zeitraum von bis zu 20 Jahren an (vgl. Eickelmann 2010, S. 53).

Abbildung 2.3: Pädagogisch-organisatorische IT-Entwicklung⁹



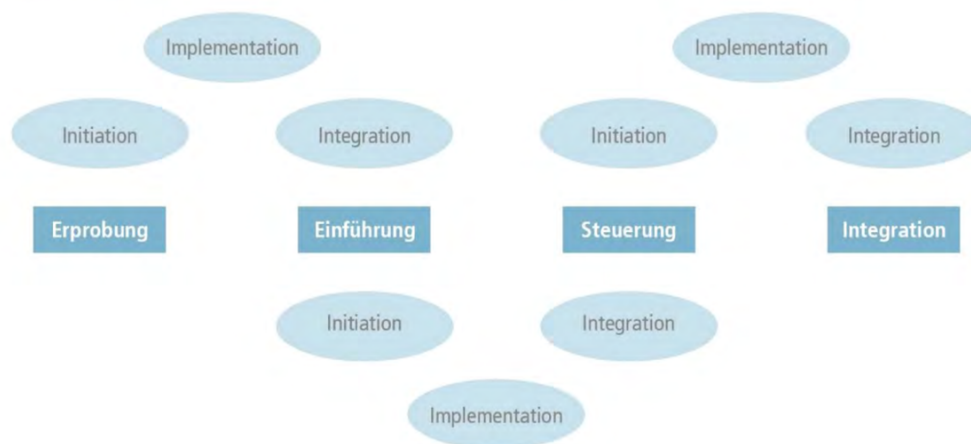
Quelle: Kubicek und Breiter 2005, S. 140.

Eickelmann (2010) führt an, dass die ständige Weiterentwicklung der digitalen Medien im Modell möglicherweise nicht genug Berücksichtigung findet, da die Schulen nicht immer wieder mit der Einführung einer Neuerung konfrontiert sind, sondern eine neue Schleife im Modell oder sogar einen neuen Prozess durchlaufen, ohne dass der vorherige abgeschlossen ist (vgl. Eickelmann 2010, S. 54).

Heinen und Kerres (2015) vereinen das Vierstufenmodell von Kubicek und Breiter (1998) mit dem Dreiphasenmodell von Giacquinta (1973), wie in Abbildung 2.4 dargestellt. Die Schulentwicklungsphasen stellen dabei den Übergang zwischen den einzelnen Stufen der Medienintegration dar, was dem zirkulären Schulentwicklungsprozess gerechter werden soll (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 127). Das Erreichen einer weiteren Stufe stellt eine Steigerung der Intensität und Qualität dar (ebd., S. 128).

⁹ Erläuterung der Abkürzungen in Abbildung 2.3: MEP: Medienentwicklungsplan; QSE: Qualitätssicherung und Entwicklung; NSM: Neues Steuerungsmodell zur Steigerung der Qualität und Effizienz.

Abbildung 2.4: Zusammenspiel von Schulentwicklungsphasen und Medienintegration



Quelle: Heinen und Kerres 2015, S. 126.

Um den Status einer Schule beschreiben zu können, haben Heinen und Kerres (2015) ein zweidimensionales Analyseraster (Anhang A.1) konzeptionell entworfen. Dabei werden die einzelnen Implementationsstufen (Erprobung, Einführung, Steuerung und Integration) in Form von Kurzbeschreibungen für die verschiedenen Handlungsfelder zur Integration digitaler Medien in Schulen beschrieben (Heinen und Kerres 2015, S. 127-131). Mit Hilfe dieses Rasters ist es somit möglich den Stand einer Schule bei der Einführung digitaler Medien zu ermitteln (ebd.).¹⁰ Heinen und Kerres (2015) führen dabei an, dass erst, wenn in allen Handlungsfeldern die Stufe der Integration erreicht worden ist, die Innovation als abgeschlossen bezeichnet werden kann (Heinen und Kerres 2015, S. 127). Gleichzeitig merken sie aber auch an, dass die Entwicklungen nie als abgeschlossen zu betrachten sind, sondern sich mit der ständigen Weiterentwicklung der digitalen Medien fortlaufend neue Möglichkeiten auftun (ebd.).

Die Ausbreitung digitaler Medien kann mit Hilfe solcher Modelle der Schule zur Reflektion dienen. Doch wie bereits angeführt, verbessert sich der Unterricht nicht allein aufgrund der Existenz der digitalen Medien. Die verschiedenen Aspekte und Handlungsfelder, welche die Schule zur Einführung digitaler Medien berücksichtigen sollte, werden im nachfolgenden Kapitel herausgearbeitet.

¹⁰ Die Fallbeispiele und das Analyseraster von Heinen und Kerres (2015) haben den Schwerpunkt auf der Integration digitaler Medien in Schulen für die individuelle Förderung im Unterricht. Dabei konzentrieren sie sich auf die Ebene der Schule (Heinen und Kerres 2015, S. 127).

2.4 Handlungsfelder schulischer Medienintegration

In den vergangenen Jahren wurden eine Reihe an Untersuchungen durchgeführt, um Erfolgsfaktoren und Schwierigkeiten bei der Integration digitaler Medien in Schulen zu identifizieren (u.a. vgl. Heinen & Kerres 2015; vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015; vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014; vgl. Herzig 2014; vgl. Breiter et al. 2013; vgl. Groebel und Wiedermann 2012; vgl. Heinen, Rohs und Kerres 2012; vgl. Eickelmann 2010; vgl. Breiter, Welling und Stolpmann 2010; vgl. Herzig und Grafe 2007). In diesem Abschnitt werden die Handlungsfelder der Schulentwicklung nacheinander näher beschrieben und mit den aktuellen Forschungsergebnissen sowie Handlungsempfehlungen für Schulen ergänzt. Die fünf Dimensionen der Schulentwicklung sollen als Orientierungsrahmen dienen, um die verschiedenen Faktoren der Medienintegration in Schulen vorzustellen.¹¹ Der Fokus liegt dabei stets auf der Ebene der Schule und der Integration digitaler Medien in Schulen.

2.4.1 Organisationsentwicklung

Die Mehrheit der Untersuchungen kommt zu der Übereinstimmung, dass die Unterstützung der Schulleitung an der Einführung digitaler Medien entscheidend ist für die erfolgreiche Integration (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 122; vgl. Herzig 2014, S. 17; vgl. Sieve 2014, S. 61; vgl. Breiter et al. 2013, S. 50; vgl. Herzig und Grafe 2007, S. 86). Die Schulleitung hat dabei mitunter die Aufgabe, die Kommunikation im Lehrerkollegium anzustoßen und eine gemeinsame Vision zum Medieneinsatz voranzutreiben, sowie eine Strategie zur Umsetzung der Medienintegration zu erarbeiten (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 122; vgl. Breiter et al. 2013, S. 50). Eine gemeinsame Basis für alle Beteiligten kann ein schulisches Medienkonzept schaffen, welches die systematische Integration des Lernens mit und über Medien gewährleisten soll (vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 31).

2.4.1.1 Medienkonzept

Ein schulindividuelles Medienkonzept, welches mit den Medienentwicklungsplänen der Schulträger abgestimmt wird, kann als zentrales Steuerungsinstrument für die Schule fungieren, wobei die zur Verfügung stehenden digitalen Medien und Inhalte, sowie die Schulprofilierung und die soziokulturellen Hintergründe der Schüler mit den curricularen

¹¹ Da es verschiedene Ansichten über die Bedeutsamkeit der einzelnen Handlungsfelder gibt (vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 169), soll die folgende Aufzählungsreihenfolge keine Priorisierung darstellen.

Vorgaben in Beziehung gesetzt werden sollten (vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 31; vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 115; vgl. Breiter et al. 2013, S. 52). Das Fehlen eines ausgereiften Medienkonzepts wurde im Rahmen der SITES-M2¹² Befragung in Deutschland unter anderem als Problem bei der Integration digitaler Medien in den Unterricht benannt (vgl. Eickelmann 2010, S. 77).

In Nordrhein-Westfalen sind die Schulen zur Erstellung eines individuellen Medienkonzepts verpflichtet (vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 50). Folgende Fragen sollen dort von jeder Schule beantwortet werden, um ein auf pädagogische Anforderungen basierendes Medienkonzept zu entwickeln:

- „Welche Medien sollen zur Entwicklung von Lern- und Medienkompetenz in welchen Klassen und Fächern genutzt werden?
- Welche Software, technischen Geräte, Internetanbindung wird benötigt, um die angestrebten Unterrichtsziele zu erreichen?
- Welche Qualifizierung benötigen die Lehrerinnen und Lehrer zur Integration von Medien in ihren Fachunterricht?“ (Medienberatung NRW)

Die Schulleitung initiiert und organisiert die Erstellung und die anschließende Auswertung und Evaluation des Medienkonzepts (vgl. Medienberatung NRW). „Sie verantwortet das Medienkonzept gegenüber dem Schulträger. Die Implementierung und Fortschreibung des Medienkonzepts sollte daher von der Schulleitung explizit als Schulentwicklungsaufgabe verstanden und entsprechend vertreten werden“ (ebd.). Auch Wetterich, Burghart und Rave (2014) empfehlen die (kontinuierliche Weiter-) Entwicklung eines Medienkonzepts als Teil der Schulentwicklung, wobei sie raten, neben dem gesamten Kollegium auch die Eltern miteinzubeziehen, da der Medienumgang der Schüler stark familiär geprägt ist.

Begreift die Schule die Medienintegration als Schulentwicklungsprozess, so ist die Unterstützung der Schulleitung über den meist langanhaltenden Prozessablauf und die

¹² „Die internationale Vergleichsstudie SITES [Second Information Technology in Education Study] mit drei Modulen wurde im zweiten Modul [M2] als qualitative Studie durchgeführt, in der verschiedene Fallstudien als Best-Practice-Beispiele im Hinblick auf die Veränderungen des Schüler- und Lehrerhandelns beim Einsatz von digitalen Medien im Unterricht, im Hinblick auf curriculare Entwicklungen, die Rolle der Neuen Medien und die Nachhaltigkeit und Übertragbarkeit in die pädagogische Praxis analysiert wurden“ (Herzig und Grafe 2007, S. 67).

planvolle Koordination durch eine Steuergruppe unabdingbar (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 155; vgl. Herzig 2014, S. 17; vgl. Röhrich 2013, S. 87-89; vgl. Dederling 2012, S. 21).

2.4.1.2 Steuergruppe

Eine Steuergruppe¹³ steuert den Entwicklungsprozesses für einen bestimmten Zeitraum und steht dabei im ständigen Dialog mit der Schulleitung und dem Kollegium, um für eine größtmögliche Transparenz und Akzeptanz zu sorgen (vgl. Heinen Kerres 2015, S. 54; vgl. Giese 2005, S. 1). Die Aufgaben einer Steuergruppe sollten in Zusammenarbeit mit dem Kollegium und der Schulleitung festgelegt werden. In Kapitel 2.2 wurden im Modell von Dalin, Rolff und Buchen (1995) verschiedene Aufgabenfelder der Steuergruppe, wie die der Datenanalyse, der Zielfindung und Priorisierung, bereits genannt. Giese (2005) konkretisiert Aufgaben, die in den Aufgabenbereich einer Steuergruppe gehören können:

- Steuergruppen koordinieren zwischen Kollegen, Schülern, Eltern, Schulleitung und externen Personen.
- Sie dokumentieren den Prozessablauf und kommunizieren regelmäßig mit dem Kollegium.
- Sie sorgen für eine größtmögliche Partizipation aller Schulmitglieder und schaffen Gelegenheiten für Meinungsaustausch und Konsensfindung.

Dabei fällt auf, dass die Steuergruppe vor allem interne als auch externe Kooperationen organisieren und fördern soll. Für gewöhnlich besteht eine Steuergruppe aus nicht mehr als neun Mitgliedern, welche möglichst breit gefächert bezüglich ihrer Meinung (vom Enthusiasten bis hin zum Skeptiker), ihren Kompetenzen und Rollen (Schulleitung, Lehrer, Schüler, Elternvertreter, externe Berater) sein sollten, wobei die organisatorische und ideelle Unterstützung der Schulleitung auch in der Steuergruppe als Gelingensbedingung erachtet wird (vgl. Herzig 2014, S.17; vgl. Giese 2005, S. 3-5).

Herzig und Grafe (2007) fassten die Evaluationsergebnisse der Studie „Schulen ans Netz“¹⁴ zusammen, bei der Medienkoordinatoren, Lehrer, Schüler und Schulleiter befragt sowie

¹³ Weitere Bezeichnungen für Steuergruppen zählt Giese (2005) auf: Entwicklungsgruppe, Innovationsgruppe, Projektgruppe, Konzeptgruppe, Impulsgruppe, Servicegruppe, Planungsgruppe, Initiativgruppe usw.

¹⁴ Im Zeitraum von 1998 bis 2000 wurden für die Studie „Schulen ans Netz“ Daten erhoben, um fördernde und hemmende Bedingungen für die Integration neuer Medien sowie entsprechende Empfehlungen zu identifizieren.

Interviews und Unterrichtsbeobachtungen von zwölf Schulen analysiert wurden. Zu den Befunden gehörte unter anderem, dass trotz eines Projektteams einzelnen Personen, den sogenannten Promotoren, eine besondere Bedeutung zu kam (vgl. Herzig und Grafe 2007, S. 81). Als Promotoren werden Personen bezeichnet, die mit ihrem Engagement Prozesse fördern und unterstützen (ebd.). Da sich die Wahrnehmung des Mehrwertes förderlich auf die Medienintegration auswirken kann (vgl. Eickelmann 2010, S. 305-306), könnte in Form von individuellen und praxisnahen Fortbildungen, welche z.B. von Promotoren geleitet werden, der didaktische Mehrwert des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht sowie die notwendigen Kompetenzen vor allem den Nicht-Nutzern im Kollegium aufgezeigt und vermittelt werden. Denn erst, wenn genügend Lehrer über die notwendigen Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien verfügen, können diese zu einem festen Bestandteil des Schulalltages werden (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 121; vgl. Buchholtz 2010, S. 56).

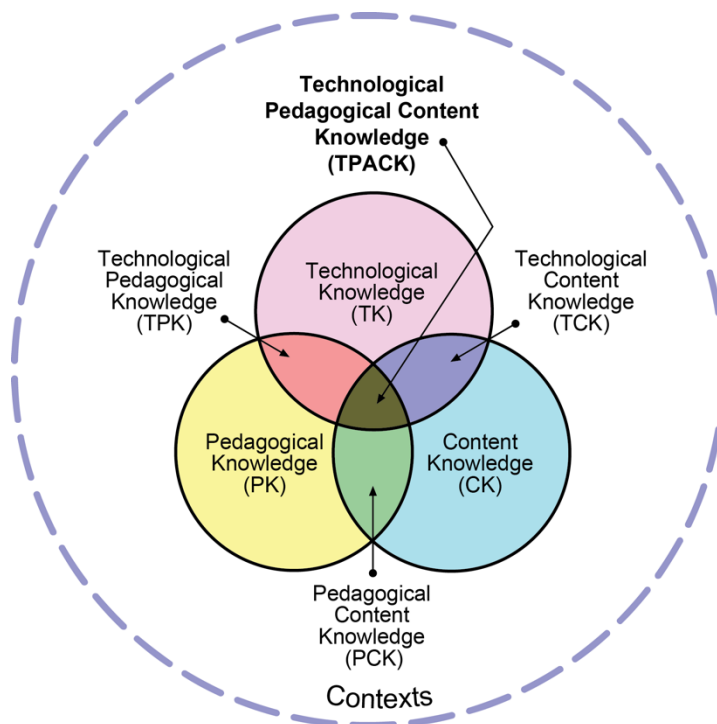
2.4.2 Personalentwicklung

Über welche Kompetenzen sollte ein Lehrer für die Nutzung digitaler Medien im Unterricht verfügen? Das Modell von Shulman (1986) benennt die beiden Kompetenzbereiche „pedagogical knowledge“ (PK) und „content knowledge“ (CK) eines Lehrers und lässt durch die Überlappung dieser den dritten notwendigen Bereich „pedagogical content knowledge“ (PCK) entstehen, welcher unter anderem die Aufbereitung der Inhalte und die Konzeption der Lehre beinhaltet (vgl. Koehler und Mishra 2009, S. 62-63; vgl. Brandhofer 2015, S. 122-125). Koehler und Mishra (2009) fügen im Zuge der Einbindung von Medien in den Unterricht dem fachspezifischen und dem didaktischen Wissen den dritten Primärbereich „technological knowledge“ (TK) hinzu, welches das Wissen um die Verwendung von Medien repräsentiert (ebd.). Ebenso wichtig sind dabei die Schnittmengen (Abbildung 2.5), die durch die Wechselwirkung zwischen und unter den drei primären Wissensformen entstehen (ebd.). Demnach benötigen Lehrer gemäß des TPACK-Modells die folgenden sieben Kompetenzbereiche (ebd.):

- Content Knowledge (CK): Fachspezifisches Wissen über Konzepte, Theorien, organisatorische Rahmenbedingungen, Kenntnisse der Beweise, etablierte Praktiken und die Kompetenz, solches Wissen zu entwickeln
- Pedagogical Knowledge (PK): Didaktisches Wissen über die Prozesse und Methoden des Lehrens und Lernens

- Technological Knowledge (TK): Wissen über technische Möglichkeiten und die Arbeit mit Technologien, Geräten und Ressourcen
- Pedagogical Content Knowledge (PCK): Wissen über Vermittlung von spezifischen Inhalten
- Technological Content Knowledge (TCK): Wissen über den gegenseitigen Einfluss und Einschränkung von Technologien und Inhalten
- Technological Pedagogical Knowledge (TPK): Wissen über die Veränderung des Lehrens und Lernens durch den speziellen Einsatz bestimmter Technologien
- Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK): „TPACK is the basis of effective teaching with technology, requiring an understanding of the representation of concepts using technologies; pedagogical techniques that use technologies in constructive ways to teach content; knowledge of what makes concepts difficult or easy to learn and how technology can help redress some of the problems that students face; knowledge of students’ prior knowledge and theories of epistemology; and knowledge of how technologies can be used to build on existing knowledge to develop new epistemologies or strengthen old ones“ (Koehler und Mishra 2009, S. 66).

Abbildung 2.5: TPACK-Modell nach Koehler und Mishra (2009)



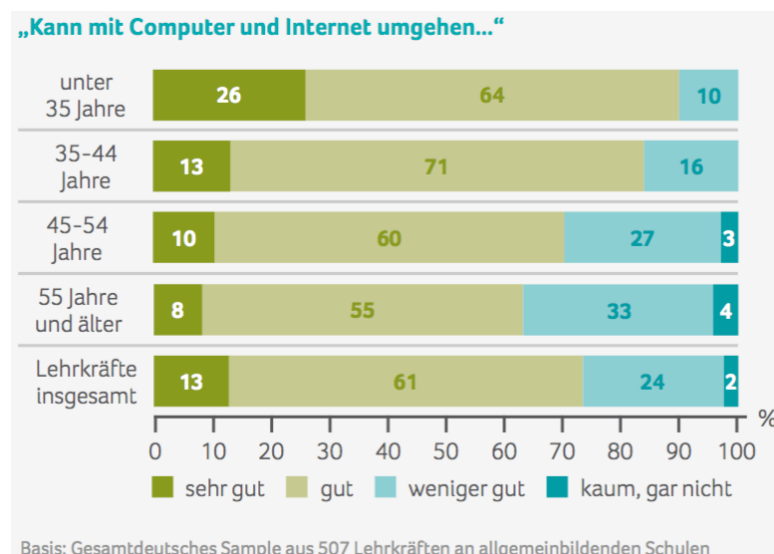
Quelle: Reproduced by permission of the publisher, © 2012 by tpack.org.

Das Modell stellt die Wechselwirkung der Kompetenzbereiche dar, ohne dabei die vom Kontext abhängigen Bereiche stärker zu konkretisieren, und veranschaulicht die Komplexität der Anforderungen an Lehrer beim Medieneinsatz.

Auch die KMK (2016) zählte in ihrem Entwurf vom 27.04.2016 Kompetenzen auf (Anhang A.2), über die ein Lehrer verfügen sollte, um den Schülern „Kompetenzen in der digitalen Welt“ vermitteln zu können (vgl. KMK 2016, S. 15-17). Demnach sollen Lehrer unter anderem sicher im Umgang mit der Hard- und Software sein, sowie Kenntnisse über Urheberrecht, Datenschutz und -sicherheit verfügen, um den Schülern Medienkompetenz zu vermitteln und das Lernen mit und über Medien zu unterstützen (ebd.). „Die Umsetzung dieses Vorhabens macht mittel- bis längerfristig eine Überarbeitung den Beschluss der Kultusministerkonferenz zur Lehrerbildung erforderlich“ (ebd., S. 17).

In Abbildung 2.6 sind die Selbsteinschätzungen¹⁵ von 507 Lehrern aus allgemeinbildenden Schulen im Umgang mit dem Computer und dem Internet (gemäß dem TPACK-Modell entspricht es dem Bereich des Technological Knowledge) aus dem Jahr 2013 dargestellt. Mit dem steigenden Alter der Lehrpersonen sinken die guten und sehr guten Einschätzungen, so dass ab einem Alter von 45 Jahren nur noch zwei Drittel sich mindestens gute Kompetenzen im Umgang mit dem Computer und dem Internet einräumt.

Abbildung 2.6: Selbsteinschätzung der Lehrer zur eigenen Kompetenz im Umgang mit PC und Internet



Quelle: IfD 2013, S. 34 Darstellung entnommen aus Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 22.

¹⁵ Es gibt bislang keine Studien, welche die Computerkompetenz von Lehrern mit Testverfahren systematisch prüft (vgl. Schaumburg 2015, S. 74).

Angesichts dessen werden systematische Fortbildungen für Lehrer in der einschlägigen Literatur als zentrale Erfolgsbedingung für die nachhaltige Medienintegration genannt (vgl. Sieve 2014, S. 78; vgl. Eickelmann 2010 S. 71; vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 9; vgl. Herzig 2014, S. 17; vgl. Schaumburg 2015, S. 77; vgl. Hattie 2009 zit. n. Herzig 2014, S. 18).

2.4.2.1 Fortbildungen

Fort- und Weiterbildungsangebote sind ein Teilbereich der Personalentwicklung und in Deutschland stark institutionalisiert (vgl. Meetz 2007, S. 94). Die berufliche Fortbildung stellt dabei eine „Sammelbezeichnung für alle Aktivitäten dar, durch die es ermöglicht wird, berufliche Kenntnisse und Fertigkeiten zu erhalten, zu erweitern, zu verändern, technischen Bedingungen anzupassen oder die es ermöglichen, beruflich aufzusteigen“ (§ 1 Abs. 3 Berufsbildungsgesetz 1969 zit. n. Meetz 2007, S. 95). Lehrerfortbildungen dienen somit der Aktualisierung und Erweiterung von professionellen Kompetenzen der Lehrpersonen, wohingegen Weiterbildungen eine „Qualifizierung von Lehrkräften in zusätzlichen Unterrichtsfächern, für weitere Unterrichtsbereiche, für andere Schulstufen und -formen oder für besondere Aufgaben in der Schule“ sind (Meetz 2007, S. 95; vgl. Buchholtz 2010, S. 105).

In den vergangenen drei Jahren besuchten nur etwas mehr als die Hälfte der befragten Lehrer (57 %) eine Fortbildung zum Medieneinsatz im Unterricht (vgl. BITKOM 2015, S. 18). Die geringe Teilnahme liegt zum Teil daran, dass Lehrpersonen ihre Fortbildungen nach eigenem Interesse auswählen können und die Teilnahme an Fortbildungen meist nicht verbindlich sind (vgl. Schaumburg 2015, S.75; vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 22). Daher geben Wetterich, Burghart und Rave (2014) für eine erfolgreiche Medienintegration die Empfehlung, die Lehrer verpflichtend an solchen Fortbildungen teilnehmen zu lassen, so dass sie Medienkompetenz entwickeln bzw. festigen und die digitalen Medien pädagogisch sinnvoll im Unterricht einsetzen können. Buchholtz (2010) konstatiert jedoch, dass die Bereitschaft und das Interesse von Lehrpersonen bezüglich einer Veränderung ihres Unterrichtshandelns wichtige Voraussetzungen der Fortbildungswirkung darstellen. Infolgedessen sollte die Teilnahme an Fortbildungen nur freiwillig sein (vgl. Buchholtz 2010, S. 120). Wetterich, Burghart und Rave (2014) betonen auch, dass in den Fortbildungen praxisbezogen anhand der zur Verfügung stehenden digitalen Medien und

Lehrmitteln trainiert werden sollte und „IT-ferne“ Lehrer spezifische Trainingsangebote benötigen (vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 9). Auch die Studie¹⁶ von Sieve (2014) kommt unter anderem zu dem Ergebnis, dass die Lehrerfortbildungen an die reale Schul- und Unterrichtspraxis anschließen müssen (vgl. Sieve 2014, S. 227). Buchholtz (2010) identifiziert aus empirischen Studien fünf Erfolg begünstigende Merkmale für Lehrerfortbildungen, welche nachfolgend kurzgefasst dargestellt werden (vgl. Buchholtz 2010, S. 116-117):

- Fortbildungskurse sollten sich über einen längeren Zeitraum erstrecken, so dass die Vermittlung von neuen Handlungsformen längerfristig begleitet und unterstützt wird.
- Fortbildungsinhalte sollten für eine nachhaltige Anwendung mit den bestehenden Rahmenbedingungen (curriculare Vorgaben, schulischen Gegebenheiten) kompatibel sein.
- Formen des aktiven Lernens und Handelns sind in Fortbildungen zu bevorzugen, bei der Lehrer neue Unterrichtskonzepte entwickeln, um sie anschließend in der Praxis zu erproben.
- Erfahrungen sowohl mit den bestehenden als auch mit den neuen Lehrformen sollen reflektiert werden, auch um sich individueller Einstellungen bewusst und flexibel zu werden.
- Anschließende Lerngemeinschaften der Fortbildungsteilnehmer sollen für Sachdiskussionen und Erfahrungsaustausch dienen, wobei das eigene Handeln gemeinsam kritisch diskutiert werden sollte.

Eine Unterscheidung in Fortbildungszielen bezüglich der Aneignung von Medienkompetenzen, worunter z.B. die Bedienung von Software und digitalen Medien zählen, und der Aneignung von mediendidaktischen Kompetenzen, um didaktisch begründete Medienentscheidungen treffen zu können, ist in der Praxis üblich (vgl. Buchholtz 2010, S. 118-120; vgl. Sieve 2014, S. 96; vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 9). Dabei befasst sich die Mediendidaktik gemäß der Definition von de Witt und Czerwionka (2013) „mit den Funktionen, der Auswahl, dem Einsatz (einschließlich seiner Bedingungen

¹⁶ Im Zeitraum von 2010 bis 2011 befragte Sieve 360 Lehrkräfte in Niedersachsen, wovon 78 zusätzlich interviewt wurden und von 24 Lehrer der Unterricht beobachtet wurde (vgl. Sieve 2014, S. 147).

und Bewertung), der Entwicklung, Herstellung und Gestaltung sowie den Wirkungen von Medien in Lehr- und Lernprozessen. Das Ziel der Mediendidaktik ist die Optimierung dieser Prozesse mithilfe von Medien“ (de Witt & Czerwionka 2007, S. 32). Buchholtz (2010) konstatiert, dass mediendidaktische Fortbildungen stets an individuellem Erfahrungs- und Handlungswissen ansetzen müssen (vgl. Buchholtz 2010, S. 118). Für die Vermittlung der fachdidaktischen Fragen und der individuell auszubildenden Kompetenzen bezüglich des Medieneinsatzes scheinen sich schulübergreifende Fortbildungen besser zu eignen (ebd., S. 120). Wohingegen schulinterne Fortbildungen sich vor allem anbieten, um die Bedienung und den Umgang mit der schuleigenen Technik und Software zu vermitteln (ebd., S. 119). Heinen und Kerres (2015) merken an, dass nicht nur der Einzelne sich kontinuierlich fortbilden soll, sondern dass er sein Wissen auch systematisch (im Sinne eines Multiplikators) weitergeben und teilen sollte (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 122).

Die Studie von Sieve (2014) stellt mitunter fest, dass digitale Tafeln lehrerdominiert als Schreib- und Projektionsflächen verwendet werden. Zudem sind die Lehrer nicht sicher im Umgang mit den interaktiven Whiteboards (IWB) und zeigen eine „Ideenlosigkeit in der Unterrichtsgestaltung“ mit IWBs auf (vgl. Sieve 2014, S. 227). Er merkt außerdem an, dass die Lehrer etablierte und erprobte Good Practice Beispiele benötigen, um Ideen für den pädagogisch sinnvollen Einsatz zu bekommen und den Mehrwert der Technologie zu verdeutlichen. Jedoch sollten diese Beispiele ein Prototyp für verschiedene Lernszenarien mit verschiedenen Ausstattungsvarianten darstellen und von den Lehrkräften als real durchführbar wahrgenommen werden, so dass die Adaption an den eigenen Unterricht leichter erfolgen kann (vgl. Sieve 2014, S. 227). Schulz-Zander und Eickelmann (2008) nennen neben dem Defizit an Medienkompetenz bei Lehrern auch das Fehlen von pädagogischen Konzepten als Haupthindernisgründe für eine erfolgreiche Medienintegration.

2.4.3 Unterrichtsentwicklung

Zu den Prozessen der Unterrichtsentwicklung gehört in erster Linie die Entwicklung, die Erprobung und (auf Basis reflektierter Erfahrungen) die Weiterentwicklung von Unterrichtskonzepten, welche von Lehrern (gemeinsam) für spezifische Kontexte erstellt werden.

Die Ergebnisse der SITES-M2 Studie zeigen, dass in Deutschland in den meisten Fällen beim Medieneinsatz eine projektorientierte Unterrichtskonzeption mit einem Phasenwechsel zwischen eigenständigem Arbeiten und lehrergesteuerten Unterrichts angewendet wurde (vgl. Herzig und Grafe 2007, S. 68-69). „Eine Verschiebung des Aufgabenbereichs der Lehrperson im Unterricht ist erkennbar. Die Lehrperson vermittelt nicht mehr Wissen, sondern Methoden, wie die Schülerinnen und Schüler sich Wissen aneignen können“ (Büchter, Dalmer und Schulz-Zander 2002, S. 194 zit. n. Herzig und Grafe 2007, S. 69).

2.4.3.1 Unterrichtskonzepte zum Einsatz digitaler Medien

Derzeit werden verschiedene Unterrichtskonzepte, z.B. Blended Learning Modelle¹⁷ wie Flipped Classroom, sowohl für den Hochschul- als auch für den Schulkontext erprobt und diskutiert (vgl. Ebel et al. 2015, S. 311-312). Beim Flipped Classroom Ansatz geschieht die Wissensvermittlung und -aneignung mit Hilfe von digitalen Medien und den digital zur Verfügung gestellten Inhalten außerhalb der Schule (ebd.). Der Präsenzunterricht wird dann für die anschließende Übung, Vertiefung und Reflexion des Gelernten genutzt (ebd.).¹⁸ Dabei kann auf die heimische, fast flächendeckende Computer- und Internetausstattung der Jugendlichen (97 %) zurückgegriffen werden (vgl. MPFS 2015, S. 6). Doch es existiert nicht die eine beste Methode, vielmehr sollen Lehrer sich (nach wie vor) die Frage stellen, wann welches Modell sich wie und mit welchen Ergebnissen einsetzen lässt und somit bei didaktischen Entscheidungen die Zielgruppen, Lerninhalte, Rahmenbedingungen und Lernziele mitberücksichtigen (vgl. Kerres, de Witt und Stratmann 2003, S. 3; vgl. Meyer 2011, S. 17-18; vgl. Bonitz und Bonitz 2016, S. 47). Besonders letzteres gilt es hervorzuheben, da nicht die „Technik im Vordergrund stehen darf, sondern die pädagogischen Ziele“ (Kerres und Heinen 2012, S. 3; vgl. Stiftung 2015, S. 8; vgl. Eickelmann 2010, S. 54).

Die Fülle an Informationen im Internet zerstören die Strukturen (auf A folgt nicht B), die Kohärenz (wahllose Verknüpfung von Informationsmassen) und die Aufmerksamkeit von Lernern (vgl. Kerres 2002, S. 190). Die Gestaltung der Ordnung und Systematik angepasst

¹⁷ Blended Learning-Ansätze wechseln zwischen Präsenzphasen und tutoriell gestützten Onlinephasen (vgl. Sieve 2014, S. 234).

¹⁸ Derzeit läuft das Pilotprojekt „Flip your class!“ an drei Berliner Schulen unter der wissenschaftlichen Begleitung der Pädagogischen Hochschule Heidelberg, bei dem Unterrichtskonzepte zur Flipped Classroom Methode erstellt und erprobt werden. Mehr Informationen zur Methode und zum Projekt in Ebel et al. 2015.

an die Lernsituation und Lernziele ist die Aufgabe einer mediendidaktischen Konzeption (ebd.). Kerres (2002) hebt vor allem Lernaufgaben als strukturierendes, didaktisches Element hervor, wobei das Medium die Lernprozesse anregen und die Lernaufgabe sie sicherstellen sollte (ebd., S. 191).

Wetterich, Burghart und Rave (2014) machen deutlich, dass die Einführung digitaler Medien und die Erstellung von mediengestützten Unterrichtskonzepten eine komplexe Aufgabe sei, bei der die Lehrkräfte Unterstützung benötigen. Neben Fortbildungen empfehlen sie daher auch die qualifizierte Hilfe von Medienberatern¹⁹ oder internen Mentoren, welche die Lehrer beim täglichen Medieneinsatz pädagogisch unterstützen, didaktische Hilfestellungen geben und mediale Lernangebote zugänglich machen sollen (vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 10). Auch die Ergebnisse der Studie „Schule digital – Der Länderindikator 2015“²⁰ zeigen, dass mehr als die Hälfte der Lehrer (57,0 %) sich eine stärkere und vielseitigere Unterstützung insbesondere bei der konzeptionellen Verankerung digitaler Medien im Unterricht wünschen (vgl. Stiftung 2015, S. 17). Zwei Drittel der befragten Lehrer geben an, sich Unterrichtsvorschläge und digitale Arbeitsblätter zu wünschen (ebd., S. 24). Trotzdem setzen deutschlandweit fast die Hälfte der Lehrer (47,6 %) mindestens einmal pro Woche digitale Medien im Unterricht ein (in Bayern: 70 %; Berlin: 48 %, Brandenburg: 22 %) (vgl. Stiftung 2015, S. 13).

2.4.3.2 Einsatz im Unterricht

Die beiden nachfolgenden Phasenmodelle für die Medienintegration im Unterricht können vor allem Lehrern zur Reflektion und Weiterentwicklung ihres Medieneinsatzes dienen.

Hughes (2005) ordnet die Variationen von technologiegestützter Pädagogik in drei Kategorien ein: „(a) technology functioning as replacement, (b) amplification, or (c) transformation“ (Hughes 2005, S. 281). Breiter, Welling und Stolpmann (2010) erläutern diese in Bezug auf die Veränderungen der Lehr- und Lernprozesse:

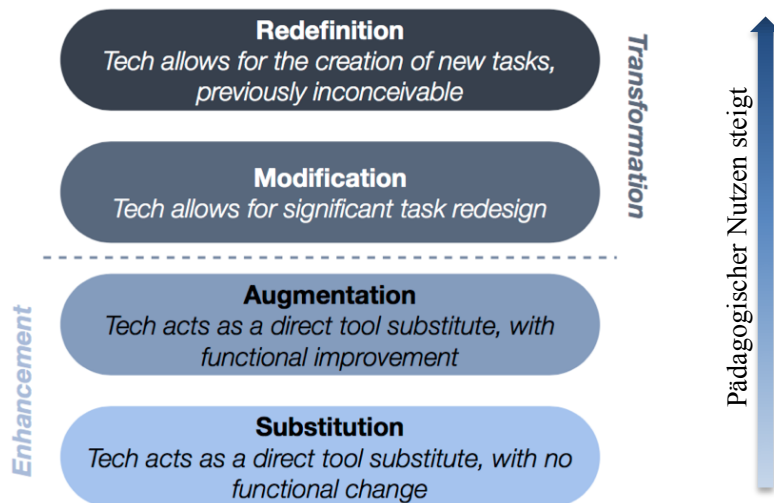
¹⁹ Andere Bezeichnungen sind ebenfalls geläufig: Medienbeauftragter, pädagogischer IT-Koordinator, Multimediabeauftragter oder Ähnliches (vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 189). Der pädagogische Support ist nicht zu verwechseln mit dem technischen Support, was nicht (eigentlich) die Aufgabe von Medienbeauftragten ist (ebd.).

²⁰ Bei der Studie wurden 1250 Lehrkräfte der Sekundarstufe I an allgemeinbildenden Schulen aus allen Bundesländern zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht, zur IT-Ausstattung und Konzepten der Schulen, zu Einstellungen der Lehrer und zur Kompetenzförderung sowie Fähigkeiten der Schüler befragt.

- (a) Als Ersatz eingesetzte digitale Medien verändern weder die Lernprozesse der Schüler, noch die inhaltlichen Ziele.
- (b) Als Verstärker eingesetzte digitale Medien dienen der effizienteren und/oder effektiveren Bearbeitung bestimmter Aufgaben.
- (c) Als Umgestaltung eingesetzte digitale Medien können zur Veränderung der Lernroutinen von Schülern und damit zur Reorganisation von kognitiven Prozessen und Problemlösungsfähigkeiten beitragen. Auch die Inhalte und die Lehrerrolle im Klassenraum können sich umgestalten. (vgl. Hughes 2005, S. 281 zit. n. Breiter, Welling und Stolpmann 2010, S. 15).

Eine weitere, etwas kleinschrittigere Einstufung zur Veränderung des Unterrichts beschreibt Puentedura (2014) mit dem SAMR-Modell (Abbildung 2.7), wobei SAMR ein Akronym aus den Anfangsbuchstaben der vier Stufen „(i) substitution, (ii) augmentation, (iii) modification, (iv) redefinition“ (Puentedura 2014, S. 2) darstellt.

Abbildung 2.7: SAMR Modell von Puentedura.



Quelle: Puentedura 2014, S. 2.

Die erste Modellstufe der Substitution von Puentedura (2014) entspricht der ersten Kategorie von Hughes (2005), bei der das digitale Medium als Ersatz ohne eine funktionelle Änderung eingesetzt wird. Ein Beispiel dafür wäre das Schreiben mit Hilfe eines geeigneten Tablet-Stiftes auf einem Tablet, als Ersatz zum herkömmlichen Schreiben im Schulheft. Sollten die Schüler jedoch in der Lage sein die Funktionen des Einfügens von Bildern, Diagrammen oder Links, des Prüfens der Rechtschreibung und Grammatik oder des Zählens der Wörter verwenden zu können, dann haben sie im Gegensatz zum Papierformat funktionelle

Verbesserungen und damit auch eine effizientere Aufgabenbearbeitung, gemäß der zweiten Kategorie beider Modelle. Jedoch finden erst grundlegende Veränderungen des Unterrichts ab der dritten Phase statt, wenn neue Arbeitsweisen in den Lernprozess integriert werden (vgl. Heinen und Kerres, S. 118). Im Gegensatz zu Hughes (2005) unterscheidet Puentedura dabei zwischen der Neugestaltung von Lernaufgaben (Modification) und der Entwicklung völlig neuer und zuvor nicht möglich gewesener Lernaufgaben (Redefinition). Zum Beispiel kann durch die Modifikation entdeckendes Lernen gefördert werden, indem Schüler mit der geeigneten Mathematiksoftware die Parameter a , d und e der Scheitelpunktsform²¹ einer im Programm gezeichneten Parabel selbstständig erschließen und auf Bildern der Umgebung (z.B. Brücken) parabelförmige Verläufe wiedererkennen und dafür Funktionsgleichungen aufstellen, einzeichnen lassen und bewerten. Für die Stufe der Redefinition kann als Beispiel das gemeinsame Erstellen eines Wikis im Internet genannt werden, welches in einem Schulfach über mehrere Jahre (z.B. Sekundarstufe II) hinweg zur Dokumentation der Unterrichtsinhalte dient (vgl. Muuß-Merholz 2015, S. 286). Bearbeitungsrecht am digitalen Heft haben nur die Klasse und ihr Lehrer, wobei abwechselnd jeder Schüler eine Unterrichtsstunde dokumentiert und der Lehrer die Beiträge anschließend prüfen und z.B. mit Links zu Beiträgen ergänzen kann (ebd.). Die erstellten Plakate, Präsentationen und durchgeführten Experimente usw. können als Bilder oder Videos zu den Artikeln hinzugefügt werden (ebd.). Das Wiki bietet damit nicht nur die Grundlage zum Nacharbeiten, Wiederholen und Lernen für Prüfungen, sondern bietet auch gleichzeitig eine Austauschplattform bei Fragen, einen strukturierten Überblick und durch die Einbettung von interaktiven Lernmodulen auch die Möglichkeit des Übens (ebd.).

Der pädagogische Nutzen digitaler Medien steigt also mit jeder Stufe an (Heinen und Kerres 2015, S. 118). Heinen und Kerres (2015) formulieren für die Reflexion der Anwendungsszenarien folgende Leitfragen, die sich ein Lehrer stellen sollte (vgl. Heinen Kerres 2015, S. 152):

- „Welchen Stellenwert haben digitale Medien, wenn sie derzeit im Unterricht eingesetzt werden?

²¹ Die Scheitelpunktsform einer Parabel lautet $f(x) = a(x - d)^2 + e$. Der Parameter a kann die Parabel für $0 < |a| < 1$ stauchen, für $|a| > 1$ strecken und für $a < 0$ spiegeln. Die Werte d und e entsprechen den Scheitelpunktskoordinaten $S(d | e)$ und verschieben daher die Parabel nach rechts und links sowie oben und unten.

- Können die aktuellen Unterrichtseinheiten durch einen anderen / erweiterten Einsatz digitaler Medien auch didaktisch verbessert werden?“ (ebd.)

Das Modell sollte von Lehrern zur ständigen Analyse und Weiterentwicklung des eigenen Unterrichts genutzt werden, um einen zusätzlichen Mehrwert durch den Medieneinsatz zu schaffen (Heinen und Kerres 2015, S. 118).

2.4.3.3 Unterrichtsmaterial

Die Erstellung pädagogischer Konzepte und die Gestaltung von Unterrichtsmaterialien zum Einsatz digitaler Medien wird in der Studie „Schulen ans Netz“ und in der Studie von Sieve (2014) als hoher Belastungsaufwand angegeben (vgl. Herzig und Grafe 2007, S. 83; vgl. Sieve 2014, S. 226). Es mangelt an didaktisch-methodisch aufbereiteten digitalen Ressourcen, was auch der mehrfach geäußerte Bedarf nach geeigneten Materialien von Schulbuchverlagen zeigt (vgl. Sieve 2014, S. 227).

Die Einführung von digitalen Schulbüchern kann mehr Vorteile mit sich bringen als nur die physische Erleichterung der Schultaschen und Kostenminderung für Unterrichtsmaterialien (vgl. Bonitz und Bonitz 2016, S. 43-44). Bonitz und Bonitz (2016) unterscheiden drei Entwicklungsstufen bei digitalen Schulbüchern, die fließend ineinander übergehen (ebd.):

- Digitalisierung des Buches als einfache PDF- / EPUB-Variante
- Zusätzliche multimediale Anreicherung der Inhalte
- Sinnvoll vernetzte Darstellung von Inhalten, z.B. nonlinearen „Landkarten des Wissens“, welche je nach Lernpräferenztyp eine binnendifferenzierte Aneignung des Lernstoffs erlauben. Dabei sind häufig auch Kommentarfunktionen und Chats in sozialen Lernräumen eingebunden (ebd.).

Es gibt die Möglichkeit, eigene maßgeschneiderte digitale Lehrbücher bzw. eBooks (auch im Klassenverband oder in einer Gemeinschaft mit Lehrern²²) zu erstellen (vgl. Holland-Letz 2016, S. 40). Weniger Medienkompetenz ist jedoch bei der Erstellung eigener interaktiver, multimedialer Übungen nötig, die mit Hilfe von Vorlagen (Aufgabenformate

²² Nachfolgend ein Link zu einem digitalen Mathematikbuch zum Thema „Die Welt der Drei- und Vierecke“: <http://www.mybookmachine-online.de/live/?book=/dl/XCDz4cjEIGa7z> [13.08.2016].

wie Zuordnungsübungen etc.) auf entsprechenden Internetseiten erstellt und in den Unterricht integriert werden können.²³

Die Hersteller von digitalen Tafeln und mobilen Endgeräten stellen oftmals webbasierte Austauschplattformen zur Verfügung, jedoch wird die Suche nach qualitativ hochwertigen und inhaltlich passenden Materialien als sehr aufwendig empfunden (Sieve 2014, S. 227). Kostenlose Lehrmaterialien von Unternehmen und Wirtschaftsverbänden werden häufig mit Produktwerbungen überfrachtet (vgl. Holland-Letz 2016, S. 41). Es gibt jedoch auch offene Plattformen für Lehrinhalte²⁴, bei denen kostenlos Materialien für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht zur Verfügung stehen, weiterentwickelt und erweitert werden können. Hinzu kommen Blogs von engagierten Lehrkräften²⁵, bei denen Erfahrungen mit Programmen, Apps, Geräten und Konzepten geteilt werden, sowie Lernvideoportale, Wikis und vieles mehr.

Die Ergebnisse der SITES-M2 Studie zeigen, dass Lehrpersonen sowohl mit internen Lehrern als auch mit externen Lehrern an gemeinsamen Unterrichtsmaterialien arbeiten (vgl. Schulz-Zander und Eickelmann 2008, S. 8). Auch innerhalb des Unterrichts wurden aufgrund der Arbeit mit digitalen Medien verstärkt Peer-Tutoring, klasseninterne kooperative und kollaborative Lerneinheiten und Lerngemeinschaften mit externen Partnern gebildet, welche ohne den Medieneinsatz nicht möglich gewesen wären (ebd.).

Schaumburg (2015) empfiehlt, dass Lehrer systematisch gemeinsam den Unterricht planen und entwickeln sollten. Doch dafür benötigen sie die entsprechenden Kooperationsstrukturen im Kollegium ihrer Schule und über die Schule hinaus (vgl. Schaumburg 2015, S. 78).

²³ Ein Beispiel für eine (in diesem Fall kostenlose) Web 2.0-Plattform ist LearningApps.org, wo Lehrer und Schüler interaktive Übungen erstellen können. Es entstand im Rahmen eines Forschungsprojektes der Pädagogischen Hochschule Bern in Kooperation mit der Johannes Gutenberg Universität Mainz und der Hochschule Zittau/Görlitz (vgl. <http://learningapps.org/LearningApps.pdf> [13.08.2016]).

²⁴ Zwei Beispiele für offene, kostenlose Plattformen für Lehrer und Schüler stellt das ZUM-Wiki auf zum.de und die Unterrichtsmaterialreihe auf medien-in-die-schule.de da [13.08.2016].

²⁵ Zwei Lehrer aus Niedersachsen veröffentlichen unter anderem ihre Unterrichtskonzepte und Erfahrungen mit Tablets im Unterricht auf <http://tablets.schule> [13.08.2007].

2.4.4 Kooperationsentwicklung

Mit Hilfe digitaler Medien bieten sich für die Schulen Anlässe und Möglichkeiten neuer Kooperationen (vgl. Herzig und Grafe 2007, S. 82). Die befragten Schulen der Studie „Schulen ans Netz“ nannten vor allem Kooperation mit den Eltern, dem Kollegium, anderen (auch internationalen) Schulen, Organisationen, Unternehmen und Sponsoren (ebd.). Auffällig ist jedoch, dass die Lehrer bei der Durchführung von Kooperationen unterrepräsentiert sind (ebd.). Herzig und Grafe (2007) berichten in ihrer Metastudie auch von der Laptop-Fallstudie von Häuptle und Reinmann²⁶ (2006), bei der die Notebooks für schulinterne Projekte, aber auch verstärkt für die Kommunikation und Kooperation zwischen den Lehrern, mit der Öffentlichkeit und mit Sponsoren verwendet wurden (ebd., S. 85).

2.4.4.1 Erfahrungsaustausch

Schulinterne als auch schulexterne Kooperationen sind für die erfolgreiche Medienintegration von besonderer Relevanz, da sie für ein „aufeinander abgestimmtes Lehrerhandeln sorgen, die Lehrerprofessionalität unterstützen und die Implementation digitaler Medien positiv befördern“ (Eickelmann 2010, S. 57). Ein erhöhter Abstimmungsbedarf besteht bei Lehrern zum einen, wenn sie neue Unterrichtskonzepte erproben oder Unterrichtsmaterialien austauschen wollen und zum anderen, wenn sie Medienkompetenz fächerübergreifend vermitteln wollen (vgl. Schaumburg et al. 2007, S. 40). Mehr als die Hälfte der Lehrer beklagen sich über ihr zu geringes Zeitkontingent, was zum Vorbereiten des Medieneinsatzes im Unterricht, dem Erfahrungsaustausch mit Kollegen und für kollegiale Hospitation nicht ausreicht (vgl. Stiftung 2015, S. 14; Schaumburg 2007, S. 42). An allen 13 allgemeinbildenden Schulen, die Schaumburg et al. (2007) für die Evaluation eines Notebook-Projekts in Niedersachsen 2005/2006 interviewt haben, gab es Kooperationen und Absprachen unter den Lehrern (vgl. Schaumburg et al. 2007, S. 40). Dabei wurden unterschiedliche Arten von Erfahrungsaustausch und Kooperationen festgestellt (ebd.):

²⁶ Bei der Einzelfallstudie von Häuptle und Reinmann (2006) wurden im Schuljahr 2004-2005 drei Notebook-Klassen einer Hauptschule wissenschaftlich begleitet und Bedingungen sowie Wirkungen des Notebook-Einsatzes untersucht.

- Informelle Gespräche: Lehrkräfte tauschen sich je nach Bedarf in Pausen etc. aus, vor allem unter Kollegen derselben Klasse oder desselben Faches.
- Formelle Gespräche: Auf Fachkonferenzen, in Teamsitzungen, in Arbeitskreisen oder bei Dienstbesprechungen wird die Arbeit mit digitalen Medien thematisiert.
- Materialaustausch: Unterrichtsmaterialien können über Dateiaustauschsysteme (z.B. über den Schulserver) weitergegeben werden.

Auch in der Häufigkeit und Regelmäßigkeit können Kooperationen unterschieden werden (vgl. Schaumburg et al. 2007, S. 41):

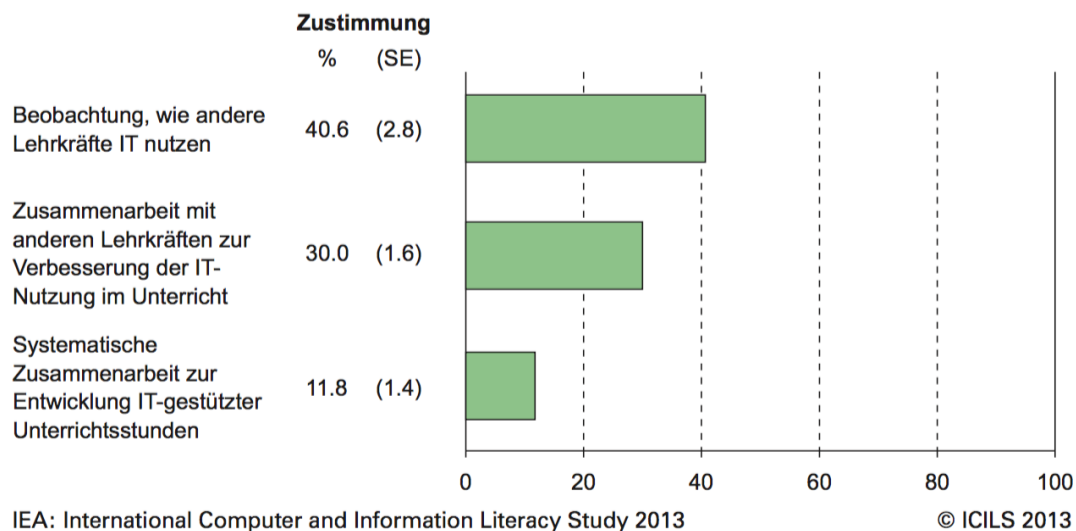
- Punktuelle Kooperationen: Einzelne Lehrkräfte tauschen sich informell aus, jedoch bleibt die Arbeit in den Klassen für alle Lehrer wenig transparent.
- Innerer Kreis: Ein relativ geschlossener Lehrerkreis an aktiven Mediennutzern tauscht sich informell oder auch formalisiert aus, jedoch erhalten andere Lehrer wenig Einblick in die Arbeit.
- Informeller Austausch: Das gesamte Kollegium ist am regen informellen Austausch beteiligt, so dass auch für nicht Mediennutzer die Arbeit der anderen transparent ist.
- Multiple Kooperationswege: Zum informellen Austausch werden noch zusätzlich formalisierte Wege der Kooperation, z.B. über Arbeitsgruppen, hinzugefügt, so dass neben der Transparenz auch eine stetige Informationsweitergabe an alle Lehrer erfolgt.

In Schulen mit regem informellem Austausch oder multiplen Kooperationswegen fühlen sich die Lehrer tendenziell besser über den medialen Einsatz informiert und bewerten die Kooperation positiver (ebd., S. 42). „Die schulische Kooperationsstruktur erweist sich auch als entscheidend für die Art und Weise, wie digitale Medien im Unterricht eingesetzt werden“ (vgl. Bos et al. 2014b, S. 155). Auch Dexter et al. (2002) haben bei einer Analyse von SITES-M2-Fallstudien den positiven Beitrag von Lehrerk Kooperationen sowohl für die nachhaltige Integration digitaler Medien als auch für die Weiterentwicklung der Schule festgestellt, wobei vor allem gegenseitige Unterrichtshospitationen und kollegiale Rückmeldungen sich als besonders nützlich erwiesen (vgl. Dexter et al. 2002 zit. n. Bos et al. 2014b, S. 155).

Im internationalen Vergleich hat Deutschland im Jahr 2013 jedoch die niedrigsten Zustimmungsraten bei den Kooperationsformen unter den Lehrern (vgl. Bos et al. 2014b, S.

19). In Abbildung 2.8 ist ersichtlich, dass 40 % der Lehrer andere Lehrer beim Medieneinsatz beobachten und nur 11,8 % der Lehrer systematisch mit anderen Lehrern IT-gestützte Unterrichtskonzepte entwickeln (vgl. Bos et al. 2014b, S. 19). Jedoch zeigt die Studie „Schule digital“ eine Steigerung der Lehrerverkooperation auf 30,2 % im Jahr 2015 bei der systematischen gemeinsamen Entwicklung von Unterrichtskonzepten (ebd.; vgl. Stiftung 2015, S. 16).

Abbildung 2.8: Lehrerverkooperation beim Medieneinsatz im Unterricht in Deutschland (Kategorie Zustimmung)



Quelle: Ergebnis der ICILS Studie 2013 entnommen aus Bos et al. 2014b, S. 187.

Auch ein Referenzschulnetzwerk, wie es z.B. in Niedersachsen das Netz 21²⁷ für mobiles Lernen gibt, kann vor allem die Kooperation mit anderen Schulen bzw. Lehrern vorantreiben. Dabei geben Schulen und Lehrer ihr Wissen und ihre Erfahrungen beim Medieneinsatz durch Hospitationen an erfahrenen Referenzschulen, durch Fortbildungen an einzelnen Schulen und auf organisierten regelmäßigen Tagungen mit Workshops zum Medieneinsatz weiter (vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 178).

Neben den personellen Rahmenbindungen wie der Kompetenzförderung von Lehrern, Fortbildungs- und methodisch-didaktischen Unterstützungsangeboten für Lehrer sowie der Förderung von Lehrerverkooperationen stellen vor allem die IT-Ausstattung und der IT-Support Bedingungsfaktoren für eine nachhaltige Integration digitaler Medien in Schulen dar (vgl. Eickelmann 2010, S. 71; vgl. Bos et al. 2014b, S. 188).

²⁷ Weitere Informationen dazu unter <http://wpl.nige.de> [14.08.2016].

2.4.5 Technologieentwicklung

Als Hindernisse bei der Medienintegration in den Unterricht nennen Schulz-Zander und Eickelmann (2008) die „materiellen Ursachen vor allem im Bereich der Technologieentwicklung“ (Schulz-Zander und Eickelmann 2008, S. 5), welche zum einen die Anzahl und Aktualität der Geräte und zum anderen die Verfügbarkeit von diesen sowie der Software und dem Internetanschluss anbelangt. Die Ergebnisse der ICILS Studie 2013 untermauern das nicht nur mit dem Schüler-Computer-Verhältnis in Deutschland von 11,5:1, sondern vor allem, weil 40 % der deutschen Lehrer angeben, dass die IT-Ausstattung veraltet und der Internetzugang eingeschränkt sei (vgl. Bos et al. 2014b, S. 18). Auch wenn in allen Schulen Computerräume vorhanden sind, so besuchen nur weniger als die Hälfte der Schüler in Deutschland (43,7 %) Schulen mit flexiblen Standortlösungen für Computer und nur 6,5 % der Achtklässler besuchen den Unterricht, in dem Tablets zur Verfügung stehen (ebd.). Durchschnittlich gab es zu der Zeit der Erhebung nur 5,5 Whiteboards an deutschen Schulen (zum Vergleich Niederlande: 25,5) (ebd.). Die Modernisierung und Verbesserung der schulischen IT-Ausstattung ist für die Realisierung der vielfältigen Potenziale digitaler Medien unabdingbar (vgl. Bos et al. 2014b, S. 30; vgl. Schaumburg 2015, S. 77-78).

2.4.5.1 Digitale Medien anschaffen und IT-Infrastruktur aufbauen

Neben den klassischen Computerräumen sind verschiedene Anschaffungsmodelle bei der Einführung mobiler, digitaler Medien wie Laptops, Notebooks oder Tablets in der Schule möglich (vgl. Groebel und Wiedermann 2012, S. 70; vgl. Heinen et al. 2011, S. 2-3; vgl. Schaumburg 2007, S. 10). Schulen können mobile Klassensätze an Tablets oder Notebooks haben, welche mit entsprechenden Koffern oder Wagen in die Klassenräume gebracht und gezielt für individuelle Lernprozesse eingesetzt werden können (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 110). Breiter, Stolpmann und Zeising (2015) ermitteln für eine Schule mit 750 Schülern, wobei jeder Schüler 5 Stunden der 30 Unterrichtsstunden wöchentlich mit digitalen Medien arbeiten soll, mit Hilfe der folgenden Formeln die Anzahl der benötigten Computerräume und mobilen Klassensätze:

$$\frac{\text{Gesamtschüleranzahl}}{\text{Klassenfrequenzrichtwert}} * \frac{\text{Medieneinsatz} \left(\frac{h}{\text{Woche}} \right)}{\text{Unterrichtsstunden} \left(\frac{h}{\text{Woche}} \right)} = \frac{750}{28} * \frac{5}{30} = 26,8 * 16,7 \% = 4,46 \approx 5$$

27 Klassen bzw. Klassenräume sollen 16,7 % digitale Medien zur Verfügung haben, somit werden fünf Computerräume bzw. mobile Klassensätze benötigt (vgl. Breiter, Stolpmann

und Zeising 2015, S. 194). Folglich gäbe es an der Schule $5 \cdot 28 = 140$ Geräte, was wiederum einem Schüler-Computer-Verhältnis von 5,3:1 und somit den OECD-Mindestempfehlungen²⁸ entsprechen würde (vgl. Evaluation Support and Research Unit Inspectorate at Department of Education and Science 2008 zit. n. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 193). Doch die Ausstattungsvariante erfordert aufgrund der geringen Anzahl an Wagen und Koffern aufwendige Absprachen und eine langfristige Planung im Kollegium, so dass ein spontaner Einsatz im Unterricht ausgeschlossen ist (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 111). Der aktuelle Diskurs geht daher weiter und fordert eine flächendeckende Integration digitaler Medien, da „sich nur so grundlegende Arbeitsweisen der Lernenden verändern“ (Heinen und Kerres 2015, S. 112; vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 193).

Wenn jeder Schüler über ein eigenes mobiles Endgerät verfügen soll, so spricht man von einer 1:1-Ausstattung. Zum einen führen Schulen vereinzelt Notebook- oder Tablet-Klassen ein und zum anderen werden ganze Jahrgänge ausgestattet (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 111; vgl. Groebel und Wiedermann 2012; vgl. Schaumburg et al. 2007; vgl. Häuptle und Reinmann 2006). Dabei kann man die Modelle anhand der Finanzierungsarten unterscheiden, wobei die Finanzierung über den Schulträger bzw. eine Fremdfinanzierung als sozial gerechtere Variante angesehen wird, obwohl auch Fördervereine bei einkommensschwachen Eltern bei der Finanzierung unterstützen können (vgl. Groebel und Wiedermann 2012, S. 81; vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 27; vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 194; vgl. Heinen et al. 2011, S. 2-3):

- 1) Finanzierung über den Schulträger
- 2) Fremdfinanzierung über Sponsoren
- 3) Finanzierung über die Eltern:
 - a) Kauf eines bestimmten Geräts (Schulwahl)
 - b) Leasing-Vertrag für ein bestimmtes Gerät mit einer kooperierenden Firma (Schulwahl)
 - c) Bring your own device (BYOD): privat ausgewähltes und finanziertes Gerät

²⁸ Länder die häufig als positive Beispiele für die schulische Arbeit mit digitalen Medien genannt werden, haben mindestens ein Schüler-Computer-Verhältnis von 5:1 (vgl. Evaluation Support and Research Unit Inspectorate at Department of Education and Science 2008 zit. n. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 193).

Bis auf das letzte Modell (3c) würde die Schule stets über die Geräteauswahl entscheiden und könnte so eine homogene Ausstattungssituation in der Schule schaffen. Jedoch kann die Wahl der Ausstattungsvariante und des Gerätetyps, Herstellers oder Betriebssystems nicht nach rein technischen oder finanziellen Kriterien entschieden werden, sondern sollte bereits bei der Planung mit Hilfe eines Medienkonzeptes vorrangig die mediendidaktischen Ziele verfolgen (vgl. Heinen und Kerres 2015, S.115).

Vor allem BYOD wird derzeit in der Öffentlichkeit diskutiert. Als Vorteile von BYOD nennen Kerres und Heinen (2012) sowie Breiter, Stolpmann und Zeising (2015) die vorhandene Vertrautheit mit dem eigenen Gerät, die „schnelle“ 1:1-Ausstattung, die Aktualität der meisten Medien und die Förderung von Akzeptanz gegenüber dem Medieneinsatz. Die Schulen und Schulträger haben vor allem finanzielle Vorteile, da sie zum einen Anschaffungskosten sparen und zum anderen auch geringere Kosten für den Service und den Betrieb benötigen (vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 196), wobei letzteres und die Folgekosten häufig unterschätzt werden (ebd., S. 171). Heinen, Kerres und Schiefner-Rohs (2013) begleiten das Projekt „School-IT-Rhein-Waal“, bei dem die Bedingungen untersucht werden, unter denen die systematische Integration privater digitaler Medien in den Schulbetrieb gelingen kann. Vorläufige Ergebnisse²⁹ zeigen, dass neben Notebooks und Laptops auch vor allem Smartphones und Tablets von den Schülern in den Unterricht mitgebracht werden, wobei die kleineren und leichteren Geräte bevorzugt werden und die größeren nur bei erkennbarem Nutzen mitgebracht werden (vgl. Heinen, Kerres und Schiefner-Rohs 2013, S. 12). Hinzu kommt, dass die Schulen trotz der privaten Geräte die rechtlichen Rahmenbedingungen in Bezug auf Datenschutz, Jugendschutz und Urheberrecht beachten, einhalten und vermitteln müssen. Die hohen Anforderungen an die IT-Infrastruktur werden häufig als Herausforderung des Modells genannt (ebd.). Beispielsweise beklagen sich die Lehrer von den deutschen „School-IT-Rhein-Waal“-Projekt-Schulen³⁰ über die noch nicht funktionierende IT-Infrastruktur („insbesondere die Verfügbarkeit von

²⁹ Heinen, Kerres und Schiefner-Rohs (2013) betonen, dass Schulentwicklungsprojekte, wie die der Medienintegration, einen längeren Zeitraum für die wirksame und nachhaltige Integration benötigen (Heinen, Kerres und Schiefner-Rohs 2013, S. 13). Demnach befinden sich die deutschen Projektschulen in der zweiten Phase der Ansteckung (nach Nolan bzw. Kubicek) (ebd.).

³⁰ Heinen, Kerres und Schiefner-Rohs (2013) heben jedoch den Unterschied zu Niederländischen Schulen hervor, „da dort grundsätzlich mehr finanzielle und personelle Ressourcen für die technische Ausstattung und Wartung zur Verfügung stehen“ (Heinen, Kerres und Schiefner-Rohs 2013, S. 13).

WLAN, breitbandigem Internetzugang und Präsentationsmedien“) und über zu wenig Gelegenheiten zum kollegialen Austausch (Heinen, Kerres und Schiefner-Rohs 2013, S. 13). Außerdem stellt das BYOD-Modell aufgrund der vielfältigen Medien und Betriebssysteme eine methodisch-didaktische Herausforderung beim Verwenden von Unterrichtsmaterialien für die Lehrer dar (vgl. Heinen und Kerres 2015, S.113-114; vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 196). Die vorläufigen Ergebnisse des Projekts zeigen vor allem Medieneinsätze im Unterricht für Internetrecherchen, für das Nachschlagen von Vokabeln und für die Arbeit an Programmen für die Text-, Bild-, Präsentations-, Audio- und Filmbearbeitung (vgl. Heinen, Kerres und Schiefner-Rohs 2013, S. 12).

Für Breiter, Stolpmann und Zeising (2015) sollte eine lernförderliche Infrastruktur in der Schule, welche als Basisstruktur für die Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen vorhanden sein sollte (ohne dabei didaktische Konzepte und Nutzungsformen vorzugeben), folgende Vorgaben erfüllen (vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 173-188):

- Durchgehende, stabile Vernetzung mit ausreichender Bandbreite
- Schuleigene oder individuelle Endgeräte sind ortsunabhängig einsetzbar (Verknüpfung zwischen schulischer, häuslicher und vollständiger mobiler Nutzung)
- Zugang und Nutzung sind für alle ohne Hürden möglich
- Informations- und Kommunikationssysteme (Lernplattformen) stehen orts- und zeitunabhängig zur Verfügung
- An den Lern- und Lehrbedarf angepasste und vorteilbringende IT-Infrastruktur, Software- und Hardwarebereitstellung
- Abgesicherte IT-Infrastruktur entsprechend den gesetzlichen Anforderungen von Datenschutz, Jugendschutz und Urheberrecht

Jedoch merken sie auch an, dass eine Generalisierung von den Anforderungen an eine IT-Infrastruktur und Ausstattung für alle Schulformen kaum möglich sei (vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 174). Allerdings konnten sie bei der Betrachtung von Fallbeispielen im Umgang mit den technischen, organisatorischen und pädagogischen Anforderungen bei der Entstehung lernförderlicher IT-Infrastruktur einheitliche Bedarfe in den Schulformen feststellen (ebd.). Als technisch-organisatorische Kernanforderungen, die bei allen Einführungsprozessen unabhängig von der Technologie in Schulen konstant bleiben, benennen sie folgende Aspekte (Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 189):

- Internetzugang (Bandbreite entsprechend der Geräteanzahl)
- LAN (bei mobilen Geräten auch WLAN)
- Dateiablage (Cloud-Speicher)
- Lernplattform
- Identitätsmanagementsystem (Authentifizierung, Rechte und Rollen)
- Lizenzmanagement (Kauf, Miete, Open Educational Resources)
- Technischer Betrieb und Support (inklusive Maßnahmen zur Informationssicherheit, Datenschutz und Datensicherungskonzept)

Für die Infrastruktur der digitalen Medien und die technischen Basiskomponenten, wie beispielsweise Internetzugänge, lokale Verkabelung, aktive Netzkomponenten bis hin zu WLAN, sind die kommunalen Schulträger verantwortlich, es den Schulen zur Verfügung zu stellen (ebd., S. 190). Außerdem hat der Schulträger auch die Aufgabe, Softwareprodukte oder ein entsprechendes Budget der Schule zur Verfügung zu stellen (ebd., S. 191). Wenn beispielsweise der Schulträger die Komponenten jedoch nur begrenzt bereitstellt oder wenn die zentralen Angebote nicht den Bedürfnissen der Schule entsprechen, dann übernimmt die Schule meist selbstständig und autonom ihre IT-Infrastruktur und IT-Dienste. Die Finanzierung der Freistellung von Lehrern zur pädagogischen Unterstützung als Medienbeauftragte ist Landesaufgabe, dabei werden sie meist auch als technischer Support in ihrer Schule eingesetzt (Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 189). Vor allem mit der steigenden Anzahl an digitalen Medien in einer Schule wird der Supportaufwand und somit der Bedarf an professionellem technischen Support steigen und nicht von den Lehrkräften getragen werden können (vgl. Welling und Stolpmann 2012, S. 205). Für Lehrer sind besonders technische Ausstattungsprobleme ein Hemmfaktor für den Medieneinsatz im Unterricht, daher ist für die Gewährleistung einer möglichst reibungslosen Nutzung ein technischer Support an Schulen notwendig (vgl. Bos et al. 2014b, S. 151).

2.4.5.2 Support und Administration

Ein an die Schulbedürfnisse angepasster technischer Support stellt einen wichtigen Prädiktor für die Integration digitaler Medien in Schulen dar (vgl. Eickelmann 2010, S. 58). Zahlreiche Forschungsberichte zeigen, dass die Lehrkräfte eine reibungslose technische Administration- und Support-Infrastruktur (wie sie in anderen Behörden auch üblich ist) in Form von einem in der Schule verfügbaren Ansprechpartner benötigen, der sowohl bei der

alltäglichen Anwendung als auch bei konkreten technischen Problemen zeitnah Unterstützung und Hilfedienste anbieten kann (vgl. Groebel und Wiedermann, S. 76; vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 28; vgl. Bos et al. 2014b, S. 151).

Man kann zwischen drei Arten des IT-Supports unterscheiden (vgl. Schrackmann 2002, S. 2; vgl. Bos et al. 2014b, S. 152; Eickelmann 2010, S. 42):

- First-Level-Support: Kompetente Lehrer oder schulinternes IT-Fachpersonal³¹ sind vor Ort und übernehmen den technischen Support. Technische Probleme, die sie nicht lösen können, werden an den Second- oder Third-Level-Support weitergeleitet.
- Second-Level-Support: Externe Unternehmen, städtisches IT-Personal oder kommunale IT-Dienstleister mit ausgebildeten Spezialisten werden für den technischen Support beauftragt.
- Third-Level-Support: Herstellerfirmen von Hard- und Software bieten produktbezogen technischen Support bzw. Reparaturen an.

Oftmals wird von den Schulen jeweils eine individuelle Kombination der Support-Lösungen realisiert (vgl. Bos et al. 2014b, S. 152). Welling und Stolpmann (2010) betonen, dass eine dauerhafte Verfügbarkeit für den laufenden Betrieb der IT-Infrastruktur gesichert und die Lehrkräfte von technischen Unterstützungsaufgaben so weit wie möglich entlastet werden sollten, damit eine nachhaltige Medienintegration mit Fokus auf die pädagogischen Mehrwerte gelingt (vgl. Welling und Stolpmann 2012, S. 205).

2.5 Zusammenfassung und Konkretisierung der Forschungsfragen

Die eingangs gestellte Frage, wie Schulen digitale Medien erfolgreich einführen können, wurde anhand von theoretischen Modellen für die Schulentwicklung und Medienintegration, sowie mit Hilfe von Untersuchungsergebnissen und Expertisen zu den einzelnen Handlungsfeldern erörtert. Die nachhaltige Integration digitaler Medien sollte demnach von der Schule als Schulentwicklungsaufgabe gesehen werden (Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 168; vgl. Kerres und Heinen 2012, S. 3; vgl. Schaumburg 2015, S. 79). Die traditionelle Triade der Schulentwicklung sollte für eine erfolgreiche Einführung digitaler Medien um zwei weitere, hierbei besonders relevante Dimensionen, erweitert werden, so

³¹ Meist in sehr großen Schulen oder in beruflichen Schulen werden eigene Stellen besetzt (vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 189; vgl. Schrackmann 2002, S. 3).

dass die Schulentwicklung aus einem Zusammenspiel von der Unterrichts-, Organisations- und Personalentwicklung sowie Kooperations- und Technologieentwicklung entsteht (vgl. Schulz-Zander und Eickelmann 2008, S. 7-11; Zentgraf und Lampe 2012, S. 134). Im Kapitel 2.2 wurden zwei Phasenmodelle zur Beschreibung von Schulentwicklungsprozessen vorgestellt, die gemäß den individuellen Bedingungen der Schule unterschiedlich verlaufen können (vgl. Dederling 2012, S. 20; Schröer 2004, S. 152). Beim Dreiphasenmodell von Giacquinta (1973) ist keine klare Abgrenzung und Reihenfolge der einzelnen Phasen möglich (vgl. Rolff 1988, S. 109 zit. n. Schöer 2004, S. 152). Das zweite vorgestellte Modell von Dalin, Rolff und Buchen (1995) bezieht das Zusammenwirken aller Akteure mit ein und beschreibt die verschiedenen Phasen und Aufgaben eines zyklischen Verlaufs eines institutionellen Schulentwicklungsprozesses (vgl. Dederling 2012, S. 21).

Für die Darstellung der Ausbreitung von digitalen Medien in Schulen (Kapitel 2.3) haben Kubicek und Breiter (1998) das Vierstufenmodell (Initialisierung, Ansteckung, Steuerung und Integration) von Nolan (1973) aufgegriffen (vgl. Kubicek und Breiter 2005, S. 139; vgl. Eickelmann 2010, S. 53; vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 126). Sie merken jedoch an, dass die Erreichung der Integration digitaler Medien in der Schule (und im allgemeinen Management der Schule) ein bis zu 20 Jahre dauernder Prozess sein kann (vgl. Eickelmann 2010, S. 53). Eine Kombination aus der vierstufigen Ausbreitung von Kubicek und Breiter (1998) und den drei immer wieder ablaufenden und sich überlappenden Phasen der Schulentwicklung von Giacquinta (1973) haben Heinen und Kerres (2015) gebildet, um somit die Intensität der Ausbreitung der digitalen Medien zu veranschaulichen und gleichzeitig dem zirkulären Schulentwicklungsprozess gerecht zu werden (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 127).

Die Rahmenbedingungen des Lehrens und Lernens beeinflussen das schulische Lernen mit digitalen Medien maßgeblich (vgl. Bos et al. 2014b, S. 188). Die Forschungsergebnisse und Handlungsempfehlungen haben gezeigt, dass eine Schule für die erfolgreiche und nachhaltige Integration digitaler Medien auf mehrere Faktoren achten sollte, welche nachfolgend stichpunktartig wiederholt werden:

Tabelle 2.1: Zusammenstellung der Handlungsempfehlungen für die Einführung digitaler Medien in Schulen

Kooperationsentwicklung: ▪ Fördern von systematischen schulinternen Kooperationen, z.B. kollegiale Unterrichtshospitationen und Rückmeldungen, gemeinsame Erstellung von Unterrichtskonzepten und -material, Erfahrungsaustausch (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 154; Schaumburg 2015, S. 78; vgl. Eickelmann 2010, S. 305; vgl. Schaumburg et al. 2007, S. 122) ▪ Fördern von systematischen schulexternen Kooperationen, z.B. Hospitationen bei erfahrenen Schulen, Erfahrungsaustausch bei Netzwerktreffen (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 131; vgl. Eickelmann 2010, S. 305; vgl. Herzig und Grafe 2007, S. 176; vgl. Schaumburg et al. 2007, S. 122) ▪ Öffentliche Darstellung und Zusammenarbeit mit Eltern und Schülern (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 131; vgl. Schaumburg et al. 2007, S. 123)		Organisationentwicklung: ▪ Steuergruppe bilden (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 154; vgl. Giese 2005, S. 1) ▪ Arbeitsgruppen / Projektteams bilden (vgl. Schaumburg et al. 2007, S. 128) ▪ Medienkonzept entwickeln (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 151; vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 217; vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 31; vgl. Eickelmann, S. 304) ▪ Aktive Unterstützung durch die Schulleitung (vgl. Eickelmann 2010, S. 305; vgl. Schaumburg et al. 2007, S. 128) ▪ Promotoren als Multiplikatoren im Kollegium einsetzen (vgl. Schulz-Zander und Eickelmann 2008, S. 7) ▪ Verbindliche, schulweite Regeln für den Umgang mit digitalen Medien und dem Internet etablieren (vgl. Schaumburg et al. 2007, S. 130)	
Personalentwicklung: ▪ Lehrerfortbildungen in Medienkompetenz (vgl. Schaumburg 2015, S. 78; vgl. Sieve 2014, S. 78; vgl. Herzig 2014, S. 17; vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 9; vgl. Buchholtz 2010, S. 118-120; vgl. Eickelmann 2010, S. 274; vgl. Schaumburg et al. 2007, S. 128) ▪ Lehrerfortbildungen in Mediendidaktik (vgl. Schaumburg 2015, S. 78; vgl. Sieve 2014, S. 78; vgl. Herzig 2014, S. 17; vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 9; vgl. Buchholtz 2010, S. 118-120; vgl. Eickelmann 2010, S. 274; vgl. Schaumburg et al. 2007, S. 128)		Unterrichtsentwicklung: ▪ Einsatz digitaler Medien im Unterricht (z.B. mit Hilfe des SAMR-Modells) reflektieren und weiterentwickeln (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 152) ▪ Unterstützung durch pädagogischen Support (Medienberater) (vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 10; vgl. Eickelmann, S. 307; vgl. Herzig und Grafe 2007, S. 180) ▪ Unterrichtskonzepte und -material gemeinsam entwickeln und verwenden (vgl. Schaumburg 2015, S. 78)	
		Technologieentwicklung: ▪ Technisch-organisatorische Kernanforderung der IT-Infrastruktur aufbauen: Internetzugang, LAN (evtl. WLAN), Dateiablage, Lernplattform, Identitätsmanagementsystem, Lizenzmanagement, Technischer Support (vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 189; vgl. Eickelmann, S. 305; vgl. Herzig und Grafe 2007, S. 176) ▪ Modernisierung, Verbesserung und Anschaffung der schulischen IT-Ausstattung entsprechend der pädagogischen Zielsetzungen (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 152; vgl. Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 216; vgl. Eickelmann, S. 304; vgl. Herzig und Grafe 2007, S. 180) ▪ Technischer Support als Kombination aus First-, Second- und Third-Level-Support (vgl. Herzig und Grafe 2007, S. 180; vgl. Eickelmann 2010; S. 274; vgl. Schaumburg et al. 2007, S. 127)	

Die verschiedenen Bestandteile der Phasenmodelle für Schulentwicklungsprozesse und die einzelnen Empfehlungen aus Tabelle 2.1 sind Phasen bzw. Handlungsfelder, die eine Schule bei der Einführung digitaler Medien in verschiedenen Abstufungen und Reihenfolgen durchleben kann. Breiter, Welling und Stolpmann (2010) merken an, dass trotz der zahlreichen Untersuchungen und der dabei identifizierten fördernden Faktoren der Prozess

in Schulen aufgrund dieser nicht erfolgreicher verlaufen müsste, denn diese Faktoren stehen „häufig relativ unverbunden nebeneinander“ und werden „nicht oder nur unzureichend in Bezug zueinander gesetzt“ (vgl. Breiter, Welling und Stolpmann 2015, S. 55). Die Forschung tut sich schwer, die Komplexität der Medienintegration in geeigneter Weise zu fassen (ebd.; Breiter, Stolpmann und Zeising 2015, S. 168).

Die zentrale Untersuchungsfrage zielt darauf ab, die Phasen der Schulentwicklung in Beziehung zueinander zu setzen, indem vorzugsweise optimale Prozessabläufe analysiert werden, um der Frage nachzugehen:

- Welche förderlichen Reihenfolgen von Phasen beim Prozess der Einführung digitaler Medien in Schulen können identifiziert werden?

Für die Beantwortung dieser Frage ist die Betrachtung von erfolgreichen Prozessen notwendig, daher stellt sich zur Einschätzung der Schulen auch die Frage:

- Wie weit ist die Ausbreitung der digitalen Medien an den einzelnen Schulen?

Die letzte Forschungsfrage zielt darauf ab, die Gründe für weniger erfolgreiche Einführungen digitaler Medien in Schulen zusammenzustellen:

- Welche hemmenden Faktoren zur Einführung digitaler Medien in Schulen können in den Schulen identifiziert werden?

3. Methodik der Studie

Dieses Kapitel widmet sich dem methodischen Vorgehen der eigenen Studie zur Beantwortung der Forschungsfragen. Nachdem das Forschungsdesign (Kapitel 3.1) begründet wird, erfolgt in Abschnitt 3.2 die Erläuterung der Auswahl der befragten Personen sowie die Beschreibung ihrer Schulen. Bevor dann abschließend in Kapitel 3.4 die Auswertungsmethode vorgestellt wird, erfolgt in Kapitel 3.3 eine Erläuterung der Durchführung.

3.1 Forschungsdesign

Für die Identifizierung der förderlichen Reihenfolgen von Phasen beim Prozess der Einführung digitaler Medien in Schulen waren vor allem erfolgreiche Abläufe von Schulentwicklungsprozessen (vgl. Kapitel 2.2) von Interesse, um Gemeinsamkeiten untereinander identifizieren zu können. Dafür wurde der Grad der Ausbreitung der digitalen Medien in den jeweiligen Schulen ermittelt (vgl. Kapitel 2.3), indem die Integrationsstufen der verschiedenen Handlungsfelder identifiziert und zur Beschreibung vom Status der Schule verwendet wurden (vgl. Analyseraster von Heinen und Kerres 2015, S. 130-131; Anhang A.1). Bei der Betrachtung vom ermittelten Status einer Schule sowie dem beschriebenen Entwicklungsprozess dorthin ließen sich zudem auch die aufgetretenen hemmenden Faktoren während des Prozesses identifizieren.

Für die Erhebung vom gesamten Prozess der Einführung digitaler Medien an einer Schule und der Ermittlung der Implementationsstufen der einzelnen Handlungsfelder sowie der hemmenden Faktoren im Prozess war es notwendig eine am komplexen und individuellen Prozess beteiligte Person zu befragen. Dafür konnte man die Offenheit und Kommunikation der qualitativen Forschungsmethoden am besten nutzen (vgl. Liebold und Trinczek 2009, S. 36). „Erzählungen sind von ihrer Natur her auf die Darstellung eines Prozessverlaufs ausgerichtet, in den ein Akteur involviert ist“ (vgl. Brüsemeister 2008, S. 43). In Hinblick auf die Forschungsfragen und die Vergleichbarkeit der einzelnen Entwicklungsprozesse der Schulen war dabei eine thematisch strukturierte Befragung eines bestimmten Personenkreises notwendig. Einzig Personen, die am Prozess der Einführung digitaler Medien in Schulen mitgewirkt haben, verfügen über das Wissen, „das sie zwar nicht alleine besitzen, das aber doch nicht jedermann bzw. jederfrau in dem interessierenden

Handlungsfeld zugänglich ist“, (Meuser, Nagel 1997, S. 484 zit. n. Liebold und Trinczek 2009, S. 34). Daher wurde als Erhebungsmethode das leitfadengestützte Experteninterview gewählt, bei dem der befragte Experte durch erzählgenerierende Fragen motiviert wurde, die einzelnen Phasen des Entwicklungsprozesses zeitlich zu ordnen und detailliert zu beschreiben. Dabei sollte zusätzlich während des Interviews in einem Online-Dokument mit Hilfe von Blockpfeilen, welche mit möglichen Handlungsfeldern beschriftet waren, der gesamte Prozessablauf dargestellt werden. Das diente einerseits zur Unterstützung und einer besseren Veranschaulichung des (meist langjährigen) Prozessablaufs und war andererseits Gesprächsgrundlage für die Nachfragen. Hierbei wurde auch aus Vergleichbarkeitsgründen von Beginn des Interviews an eine Vorauswahl an möglichen Teilprozessen anhand der aus der Literatur identifizierten fördernden Faktoren der Medienintegration gegeben, welche um weitere ergänzt werden konnten.

Insgesamt wurden neun computergestützte Einzelinterviews mit Lehrern zu einem Messzeitpunkt im Juli 2016 geführt.

3.2 Auswahl und Beschreibung der Stichproben

In erster Linie galt es Akteure³² einer deutschen Schule auszuwählen, deren Schulen digitale Medien bereits angeschafft hatten, unabhängig vom Ausmaß der Ausbreitung an der Schule. Die zentrale Forschungsfrage zielt zwar auf die Identifikation von förderlichen Phasen-Reihenfolgen beim Einführungsprozess digitaler Medien ab, schließt damit jedoch nicht den Prozess von Schulen aus, die vermeintlich nicht erfolgreich waren. Denn zum einen dienen deren Prozesse als Vergleich und zum anderen sollten diese Personen zusätzlich einen optimalen Prozess skizzieren, wie sie ihn im Nachhinein gestalten würden. Auch die Gerätewahl des eingeführten digitalen Mediums war nicht im Anforderungsprofil der Untersuchungspersonen enthalten, da die vorgestellten theoretischen Phasenmodelle, Faktoren und Handlungsempfehlungen für die Einführung aller digitalen Medien gelten. Die zu befragenden Personen sollten beim Prozess jedoch mitgewirkt haben und somit Experten sein, um den Entwicklungsprozess rekonstruieren und alle erforderlichen Informationen geben zu können. Die Untersuchungsgruppe konnte daher nur aus Schulleitung,

³² „Experten interessieren nicht als Personen, sondern als Träger von Wissen“ und „stehen daher lediglich für Strukturzusammenhänge, sie verkörpern organisationale und institutionelle Entscheidungsstrukturen und Problemlösungen, sie repräsentieren Wissensbestände im Sinne von Erfahrungsregeln, die das Funktionieren von sozialen Systemen bestimmen“ (Liebold und Trinczek 2009, S. 37).

Steuergruppenmitgliedern, Medienberatern oder Promotoren bestehen, da diese Personengruppe maßgeblich am Einführungsprozess digitaler Medien in Schulen beteiligt sind (vgl. Heinen und Kerres 2015, S. 122; vgl. Herzig 2014, S. 17; vgl. Sieve 2014, S. 61; vgl. Breiter et al. 2013, S. 50; vgl. Herzig und Grafe 2007, S. 81-86).

Da von der Mehrheit keine Namensnennung (weder von Personen noch von Schulen) gefordert wurde, werden keine Namen angeführt. Alle neun interviewten Personen sind Lehrer an unterschiedlichen Schulen aus drei verschiedenen Bundesländern (Berlin, Hessen und Niedersachsen) und haben freiwillig an der Studie teilgenommen. Die Tabelle 3.1 stellt einen Überblick der Bundesländer, der Schulformen, der Tätigkeiten der befragten Person innerhalb der Schule und der digitalen Medien, zu dessen Einführung sie befragt wurden, dar.

Tabelle 3.1: Beschreibung der Stichprobe

ID	Bundesland	Schulform	Tätigkeit	digitale Medien
S1	Berlin	Oberstufenzentrum (OSZ)	Lehrer & IT-Support	IWB
S2	Berlin	Grundschule	Lehrer & Medienberater	IWB
S3	Niedersachsen	Förderschule	Lehrer, IT-Support & Medienberater	Tablets
S4	Niedersachsen	Förderschule	Lehrer & Medienberater	IWB
S5	Niedersachsen	Oberschule	Lehrer & Medienberater	Notebooks, Tablets
S6	Niedersachsen	Integrierte Gesamtschule (IGS)	Lehrer, Medienberater & Steuergruppenmitglied	Tablets
S7	Hessen	Gymnasium	Lehrer & Schulleitung	IWB
S8	Berlin	Gymnasium	Lehrer & aktuell Steuergruppenmitglied	IWB
S9	Berlin	Integrierte Sekundarschule (IS)	Lehrer & Schulleitung	IWB

Sieben Medienberater wurden auf Fortbildungen und Workshops zum Einsatz von Tablets oder interaktiven Whiteboards im Unterricht, die sie selbst geleitet hatten, zuerst mündlich

vor Ort und anschließend schriftlich per E-Mail zur Teilnahme an der Studie angefragt, wobei sie sich als Experten bereits vor Ort ausgewiesen hatten und den Personen die Ziele und Inhalte der Studie mündlich und schriftlich erläutert wurden. Vier der sieben Medienberater (S2, S3, S4, S5) haben daraufhin einen Interviewtermin vereinbart. Ein weiterer Lehrer (S6), der auch als Medienberater tätig war, wurde durch Empfehlungen vorheriger Interview-Partner vermittelt und per E-Mail zur Teilnahme an der Studie angefragt. Vier weitere Lehrer (S1, S7, S8 und S9) waren aus vorherigen (universitären) Praktika und Kooperationen bekannt und wurden ebenfalls schriftlich per E-Mail für die Einzelinterviews angefragt. Teilgenommen haben somit neun Personen an der Studie, wobei drei weiblich und sechs männlich waren. Alle Lehrer bekleideten zusätzliche Funktionen (Medienberater, IT-Support der Schule, Steuergruppenmitglieder, Schulleitung) und sind (gemäß der Voraussetzung) am Prozess der Einführung digitaler Medien beteiligt gewesen.

Da die Lehrer aus drei unterschiedlichen Bundesländern stammen, werden im Nachfolgenden die regionalen Rahmenbedingungen bezüglich digitaler Medien stichpunktartig (ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit) angegeben, welche größtenteils Wetterich, Burghart und Rave (2014) zusammengetragen haben (vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 40-61).

Tabelle 3.2: Regionale Rahmenbedingungen der Schulen bei der Einführung digitaler Medien

	Berlin	Hessen	Niedersachsen
Institutionen	▪ Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft ▪ Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg (LISUM) ▪ Medienanstalt Berlin-Brandenburg	▪ Hessisches Kultusministerium ▪ Landesschulamt und Lehrkräfteakademie ▪ Hessische Landesanstalt für privaten Rundfunk und neue Medien	▪ Niedersächsisches Kultusministerium ▪ Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung ▪ Niedersächsische Landesmedienanstalt ▪ Verein n21: Schulen in Niedersachsen online e.V.

	Berlin	Hessen	Niedersachsen
Strukturelle Verankerung	▪ 2004: „Medienerziehung in der Berliner Schule“ ▪ 2005: „eEducation Masterplan“ (mit Angaben zu Kompetenzprofilen der Schüler und Lehrer, Fortbildungskonzepten und IT-Ausstattungs-Empfehlungen) ▪ ITG in Klassenstufe 7 oder 8	▪ 2011: Kerncurriculum mit Anforderungen zu Medienkompetenz	▪ 2012: „Medienkompetenz in Niedersachsen“ (Ziel: Ausbau der Medienberatung, Medienbildung in Kerncurricula, schuleigene Medienkonzepte) ▪ 2016: Medienkonzept in Niedersachsen (Ziele bis 2020: medienpädagogische Qualifizierungsmaßnahmen; verbindliche Integration von Medienkompetenz in Kerncurricula; Ausbau der Netzwetkbildung usw.)
Fortbildungen (Fb.) für Lehrer	▪ Einzelne Bezirke organisieren Fb. ▪ Schul- und Medienberater bieten Fb. und Workshops ▪ Volkshochschulen führen Fb. durch	▪ Fb. regional organisiert (v.a. durch Medienzentren) ▪ In fünf Pilotregionen wird die Fachberatung Medienbildung ausgebaut	▪ Fortbildungsdatenbank ▪ Peer-Coaching: Lehrer beraten Lehrer beim Medieneinsatz ▪ Medienpädagogische Fb. für Grundschullehrer ▪ E-Learning Fb. ▪ „Multimediamobil“ mobile Medienkompetenzzentren
Unterrichtsmaterial / Infrastruktur	▪ Online-Lernplattform „Lernraum-Berlin“ ▪ u.a. auch Unterrichtsmaterial auf dem Bildungsserver Berlin-Brandenburg	▪ Software LANiS zur Einrichtung, Verwaltung und Nutzung eines Schulnetzwerks	▪ Digitale Unterrichtsmaterialien in der Datenbank „Merlin“ ▪ „Netzwerk Medienberatung“ unterstützt Schulen

Die Zusammenstellung in der Tabelle gibt einen ersten Eindruck über die unterschiedliche Vorgehensweise der Institutionen der einzelnen Bundesländer bei der Unterstützung der Schulen in der Einführung digitaler Medien. In Berlin ist der Informationstechnische Grundkurs (ITG) ein Pflichtfach in der siebten oder spätestens achten Klasse zum Sichern

der Basiskompetenzen³³ der Schüler (z.B. im Umgang mit Büroanwendungen) (vgl. RLP Berlin Sek I 2006, S. 15). In Hessen wird Medienkompetenz (schulintern) fachintegrativ umgesetzt (vgl. Wetterich, Burghart und Rave 2014, S. 57). Niedersachsen integrierte bis 2016 die Vermittlung von Medienkompetenz hingegen weniger verbindlich in die Lehrpläne, setzte sich jedoch positiv von Berlin und Hessen durch (für Schulen und Lehrer optionale) projektorientierte Angebote ab, bei denen digitale Medien in großangelegten Projekten in Schulen eingeführt wurden.³⁴ Anfang Juli 2016 beschloss die Niedersächsische Landesregierung das Konzept „Medienkompetenz in Niedersachsen – Ziel 2020“, unter anderem für den Bereich der allgemeinbildenden Schulen und Lehrerausbildungen sowie -fortbildungen und setzte sich damit auch zum Ziel, bis 2020 Medienbildung verbindlich in die Kerncurricula zu integrieren (vgl. Ziellinie Niedersachsen 2016, S. 32-33).

3.3 Datenerhebung und -aufbereitung

Während jedem Interview wurde computergestützt gleichzeitig vom Befragten und Interviewer ein Online-Dokument zur Erstellung eines Diagramms verwendet. Hierfür wurde Google Draw³⁵ eingesetzt, da es online kostenlos verfügbar war, die zur Bearbeitung eingeladenen Personen keinen Account benötigten und kollaborativ in Echtzeit Diagramme erstellt werden konnten. Das war notwendig, da aufgrund der Entfernung acht Interviews per Telefon durchgeführt wurden.³⁶ Nur ein Interview wurde in einem ruhigen Raum im Lehrerbereich einer Schule durchgeführt, wobei dabei ebenfalls Google Draw (von beiden Personen am selben Laptop) verwendet wurde. Alle Gespräche wurden dabei mit einem Diktiergerät aufgezeichnet.

³³ Das Fach ITG ist bislang in vier Module eingeteilt zu den Themen: Aufbau und Wirkungsweise von Informatiksystemen, Nutzung von Standardsoftware, Informationsbearbeitung und Leben mit vernetzten Systemen (vgl. RLP Berlin Sek I 2006, S. 17). Auch der neue Rahmenlehrplan, der ab Schuljahr 2017/2018 unterrichtswirksam wird, deckt für das Fach ITG die Themenfelder: Standardsoftware, Informatiksysteme und Leben in und mit vernetzten System ab, wobei die Priorität auf dem ersten Themenfeld liegt (vgl. RLP Berlin Sek I 2015, S. 22).

³⁴ Weitere Informationen zu den Notebook- und Tablet-Projekten wie „mobiles lernen-21: Meilenstein für Nieders@chsen“ sind zu finden unter: <http://www.n-21.de/staticsite/staticsite.php?menuid=55&topmenu=55> [18.08.2016].

³⁵ <https://chrome.google.com/webstore/detail/google-drawings/mkaakpdehdafacodkgkpghoibnmamcmc?hl=de> [18.08.2016]

³⁶ Bei schlechtem Empfang wurde auf das Festnetz-Telefon ausgewichen. Bis auf das versehentliche Auflegen einer Person sind ansonsten keine technischen Schwierigkeiten aufgetreten.

Für eine schnelle und intuitive Darstellung des Prozessablaufes während des Gesprächs eigneten sich einheitliche Blockpfeile. Jeder Blockpfeil stellte dabei eine Phase dar und wurde dementsprechend beschriftet. Die aus der Literatur identifizierten Handlungsempfehlungen und Erfolgsfaktoren (vgl. Tabelle 2.1 in Kapitel 2.5) für die Integration digitaler Medien in Schulen sollten den Befragten als Vorlagen zur Verfügung stehen, um den Gesprächsfluss nicht durch immer wieder zu beschriftende Blockpfeile zu unterbrechen, eine Gesprächsbasis zu schaffen und die Vergleichbarkeit der Prozesse sowie die Erfassung der Ausbreitung der digitalen Medien zu erleichtern. Allerdings musste die Anzahl der vorgegebenen Phasen aus Platz- und Übersichtsgründen reduziert werden. Dafür wurde im ersten Schritt entschieden, welche Phasen (aus Tabelle 2.1) immer in jedem Prozess vorkommen würden und somit vorgegeben sein sollten:

- Anschaffung digitaler Medien / IT-Infrastruktur
- Einsatz digitaler Medien im Unterricht.

Die weiteren Entscheidungen wurden aufgrund der Annahme getroffen, dass beispielsweise die Unterstützung von Medienberatern und Promotoren nicht als separate Teilprozesse im Diagramm angegeben werden und dass die folgenden Teilprozesse häufiger als andere zum Einsatz kommen:

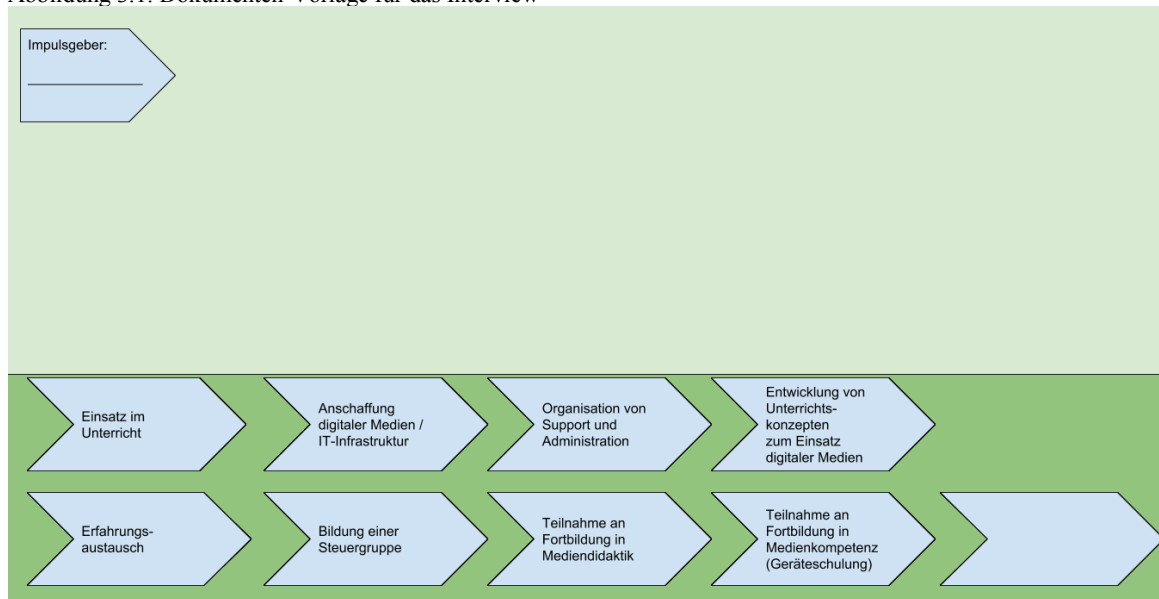
- die Bildung von Steuergruppen
- der Erfahrungsaustausch (interne oder externe Kooperationen)
- die Teilnahme an Fortbildungen in Medienkompetenz (u.a. Geräte- und Software-Schulungen)
- die Teilnahme an Fortbildungen in Mediendidaktik
- die Erstellung von Unterrichtskonzepten
- die Organisation vom technischen Support und Administration

Um weitere, nicht vorgegebene Phasen (wie z.B. die Erstellung von Medienkonzepten) einbetten zu können, war neben diesen acht Phasen immer ein neunter zu beschriftender Blockpfeil als Auswahlmöglichkeit vorhanden.

Der Link zur Dokumenten-Vorlage wurde vor dem Interview den Befragten per E-Mail zugeschickt (Abbildung 3.1), so dass sie Zeit hatten, sich die Phasen und die „Drag and Drop“-Handhabung im Dokument anzuschauen. Mit Hilfe von farblichen Abgrenzungen und Anordnung der Phasen wurde symbolisiert, wo die Fläche zur Rekonstruktion des

Prozesses (hellgrün) und wo der Bereich mit den Auswahlelementen war, wobei nach dem Verschieben einer Phase stets darunter dieselbe Phase wieder als Auswahlelement zur Verfügung stand. Das Startelement war ebenfalls stets vorgegeben und fragte nach dem Impulsgeber.

Abbildung 3.1: Dokumenten-Vorlage für das Interview



Quelle: Dokument erstellt mit Google Draw.

Der Nachteil an den einheitlichen Blockpfeilen war die nicht so schnell und intuitiv mögliche Darstellung von Schleifen. Diese wurden während des Interviews mit Hilfe von Farben (lila statt blau) der Blockpfeile gelöst und bei der Aufbereitung mit Hilfe von Pfeilen anschaulicher gestaltet. Außerdem konnte nur schwer verdeutlicht werden, in welcher Form und wie lange eine Phase andauerte. Daher diente das Diagramm auch nur zur Unterstützung der Prozessbeschreibung im Interview und wurde nicht als alleiniges Erhebungsinstrument eingesetzt.

Die Interviews wurden leitfadengestützt durchgeführt (Anhang A.3)³⁷. Nach einer Begrüßung und eventuell einer wiederholten Vorstellung des Forschungsvorhabens begann das Interview mit drei kurzen Angaben (falls nicht bereits bekannt) zur Schulform, zur Tätigkeit der Person an der Schule und zur Geräteart des angeschafften digitalen Mediums.³⁸

³⁷ In einer Pilotstudie hätten die Fragen getestet, verfeinert oder abgewandelt werden können. Jedoch wurde dieses Vorgehen aufgrund von anfangs sehr geringem Rücklauf von Zusagen für ein Interview verworfen.

³⁸ Selbiges Wissen hätte in einem kurzen Vorab-Fragebogen abgefragt werden können, um den Einstieg in das Interview angenehmer zu gestalten.

Falls mehrere digitale Medien in der Schule eingeführt wurden, wurde abgestimmt, über welchen Einführungsprozess im Folgenden gesprochen werden sollte. Nach einer kurzen Einweisung zur Vorlage und „Drag and Drop“-Handhabung wurde die Eingangsfrage gestellt, welche zur Rekonstruktion des Entwicklungsprozesses aufforderte und somit eine eher selbstläufige Phase initiierten sollte. Die einzelnen Fragen aus dem Fragenkatalog aus Tabelle A.3 kamen nur zum Einsatz, wenn der Befragte beim Erläutern die Fragen nicht schon selbst beantwortet hatte. Beim Beschriften und Einsetzen neuer Phasen wurde flexibel entsprechend vertiefend nachgefragt.

Die Interviews dauerten im Durchschnitt 50 Minuten, wobei das Kürzeste sich über 21 Minuten und das Längste sich über 78 Minuten erstreckte. Die Transkription der digital aufgezeichneten Interviews erfolgte nach den im Anhang A.4 aufgeführten Transkriptionsregeln (vgl. Dresing und Pehl 2013, S. 21-22). Alle Namen von Personen und Schulen wurden paraphrasiert. Unterbrechungen, personenbezogene Gespräche sowie technische Störungen und Unterweisungen wurden ausgelassen oder inhaltlich gerafft.

Für die Transkription und für die anschließende Kategorienbildung und Analyse der Daten wurde die Software MAXQDA 12³⁹ verwendet.

3.4 Auswertung

Die Experteninterviews wurden mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse⁴⁰ nach Mayring (2010) ausgewertet, da eine eher systematische Auswertung von 65 Seiten Interviewmaterial im Vordergrund stand und dieses Verfahren „mit dem technischen Know-how der quantitativen Inhaltsanalyse (Quantitative Content Analysis) große Materialmengen bewältigen kann, dabei aber im ersten Schritt qualitativ-interpretativ bleibt und so auch latente Sinngehalte erfassen kann.“⁴¹ (Mayring und Fenzl 2014, S. 543).

Bei der qualitativen Inhaltsanalyse wird das Interpretieren von Texten mit den inhaltsanalytischen Regeln beschreibbar und überprüfbar, und die regelgeleiteten Kategorie-

³⁹ <http://www.maxqda.de/produkte/maxqda-12/> [19.08.2016]

⁴⁰ Mayring und Fenzl (2014) entwickelten auch eine spezielle Software, mit der man in interaktiver Form durch die einzelnen Schritte der qualitativen Inhaltsanalyse geführt wird. Die Webapplikation steht zur freien Verfügung auf www.qcamap.org [20.08.2016].

⁴¹ Mayring (2010) führt an, dass die qualitative Inhaltsanalyse beim Anstreben der Tiefenstruktur eines Textes an ihre Grenzen kommt und Bedeutungsgehalte verloren gehen können (vgl. Mayring 2010, S. 611).

Zuordnungen lassen sich auch quantitativ weiterverarbeiten (vgl. Mayring 2010, S. 602). Mayring (2010) unterscheidet dabei drei Grundtechniken der qualitativen Inhaltsanalyse:

- „Zusammenfassungen wollen den Text auf seine wesentlichen Bestandteile reduzieren, um zu Kernaussagen zu gelangen. Die induktive Kategorienbildung stellt hier eine wichtige Vorgehensweise dar.
- Explikationen wollen an unklaren Textstellen ansetzen und sie durch Rückgriff auf den Textstellenkontext verständlich machen.
- Strukturierungen wollen im Textmaterial Querauswertungen vornehmen, bestimmte Aspekte herausgreifen. Dazu wird mit vorab deduktiv gebildeten Kategorien gearbeitet, entlang derer das Material systematisiert wird“ (Mayring 2010, S. 602).

Jede dieser Techniken wird mit eigenen Ablaufmodellen beschrieben (vgl. Mayring und Fenzl 2014, S. 548). Im Anhang A.5 ist ein allgemeines Ablaufmodell von Mayring (2010) dargestellt, bei dem der linke Pfad die induktive Kategorienbildung und der rechte Pfad die deduktive Kategorienanwendung skizziert. Das Kategoriensystem mit seinen Definitionen ist das zentrale Instrument der qualitativen Inhaltsanalyse (vgl. Mayring 2010, S. 603). Aufgrund der Rückkoppelungsschleifen in der Festlegung der Kategoriendefinitionen handelt es sich um ein zirkuläres Verfahren (wie im Ablaufmodell Anhang A.5 die Schritte 5-8 darstellen), welches jedoch im endgültigen Materialdurchgang konstant gehalten wird (Schritte 9-11 im Ablaufmodell) (vgl. Mayring und Fenzl 2014, S. 547; vgl. Mayring 2010, S. 603). Im Falle der deduktiven Kategorienanwendung stellt der Kodierleitfaden (Schritt 6 im Ablaufmodell), „der für jede Kategorie eine Definition, typische Textpassagen als Ankerbeispiele und Kodierregeln zur Abgrenzung zwischen den Kategorien enthält“, ein zentrales Hilfsmittel der Strukturierung dar (Mayring und Fenzl 2014, S. 548). Er wird theoriegeleitet entwickelt und in einer Pilotphase getestet und aufgebaut (vgl. Mayring und Fenzl 2014, S. 548).

Der systematische Einsatz von Gütekriterien stellt einen wichtigen Aspekt der qualitativen Inhaltsanalyse dar (vgl. Mayring 2010, S. 603). Mindestens zwei Kriterien sollen, wie auch im Ablaufmodell dargestellt, überprüft werden (ebd.):

- Überprüfung der Intra-Koderreliabilität: Mindestens Teile des Materials werden ohne die Betrachtung der zuerst erfolgten Kodierung nach Abschluss der Analyse

erneut durchgearbeitet. Eine hohe Übereinstimmung gilt als Indikator für die Stabilität des Verfahrens.

- Überprüfung der Inter-Koderreliabilität (Auswertungsobjektivität): Ein zweiter Kodierer, der in das Regelwerk eingearbeitet wird, bekommt zumindest einen Materialausschnitt vorlegt. Nicht-Übereinstimmungen treten nur auf, wenn der Zweitkodierer dem Erstkodierer Fehlkodierungen nachweist, welche dann besprochen werden müssen.

Da aus den erhobenen Experteninterviews unter festgelegten Kriterien der Stand der Ausbreitung digitaler Medien, sowie hinderliche Faktoren und förderliche Prozessabläufe herausgefiltert werden sollen, wurde die strukturierende Inhaltsanalyse für die Auswertung ausgewählt. Mayring (1990) unterscheidet dabei zwischen vier Formen der Strukturierung:

- Formale Strukturierung: Zum Herausfiltern der inneren Struktur des Materials nach bestimmten formalen Strukturierungsgesichtspunkten
- Inhaltliche Strukturierung: Zum Extrahieren und Zusammenfassen des Materials zu bestimmten Themen und Inhaltsbereichen
- Typisierende Strukturierung: Zur Findung und genaueren Beschreibung einzelner markanter Ausprägungen im Material auf einer Typisierungsdimension
- Skalierende Strukturierung: Zur Definition von Ausprägungen einzelner Dimensionen in Form von Skalenpunkten und Einschätzung des Materials

In Hinblick auf die Teilforschungsfragen bot sich die inhaltliche Strukturierung an. Denn aus dem erhobenen Material konnten die unterschiedlichen Medienintegrationsstufen (Erprobung, Einführung, Steuerung, Integration) der verschiedenen Handlungsfelder (Schulleitung/Steuergruppe, Fortbildungen in Medienkompetenz, Fortbildungen in Mediendidaktik, Materialauswahl/-entwicklung, Schulinterne Curricula, Infrastruktur/Medien, Support/Administration, externer Erfahrungsaustausch, interner Erfahrungsaustausch) der fünf Schulentwicklungsdimensionen extrahiert werden. Dafür wurden die einzelnen Kurzbeschreibungen im Analyseraster von Heinen und Kerres (2015) (vgl. Anhang A.1) bezüglich der Medienintegration als Basis für die Kategorienfestlegung verwendet, angepasst und erweitert (vgl. Anhang A.6). Zusätzlich wurde eine Kategorie für hemmende Faktoren gebildet, welche über alle Stufen der Handlungsfelder Gültigkeit besaß.

In Anbetracht der zentralen Untersuchungsfrage, bei der die förderliche Reihenfolge von Phasen im Einführungsprozess digitaler Medien in Schulen identifiziert werden sollte, wurde ebenfalls die inhaltliche Strukturierung angewendet, wobei die folgenden Phasen der institutionellen Schulentwicklung nach Dalin, Rolff und Buchen (1995) als Kategorien verwendet wurden (vgl. Kapitel 2.2):

- (1.1) Initiierung und Einstieg
- (1.2) Bildung einer Steuergruppe
- (2) Diagnose und Analyse sowie Zielvereinbarung
- (3) Implementation
- (4) Institutionalisierung
- (5) Evaluation

Diese Kategorien (Kodierleitfaden im Anhang A.6) wurden sowohl auf die Interviewtexte als auch auf die Diagramme angewendet. Die einzelnen Blockpfeile in den Diagrammen wurden beim Zuordnen der Kategorien zu den Interviewtexten ebenfalls mit den Abkürzungen der entsprechenden Kategorien ergänzt, um bei der Darstellung der Reihenfolge der Blockpfeile einen besseren Überblick zu erhalten. Die entsprechenden Diagramme befinden sich im Anhang B stets nach den dazugehörigen Interviewtexten. Lehrer, die den beschriebenen Prozess als „nicht erfolgreich“ deklariert hatten, erstellten und beschrieben ein weiteres Diagramm, welches einen erfolgreichen jedoch nicht durchgeführten Prozess der Einführung digitaler Medien in Schulen darstellte.

Alle Kategorien wurden anhand von zwei Interviewtexten und vier Diagrammen getestet und entsprechend im Kodierleitfaden überarbeitet bzw. näher ausdifferenziert oder entfernt.⁴² Die abschließende Prüfung der Intra-Koderreliabilität ergab eine hohe Übereinstimmung, so dass das System an den gesamten Text angelegt wurde, um den jeweiligen Kategorien die einzelnen Kodiereinheiten zuzuordnen (vgl. Langer 2000, S. 26).

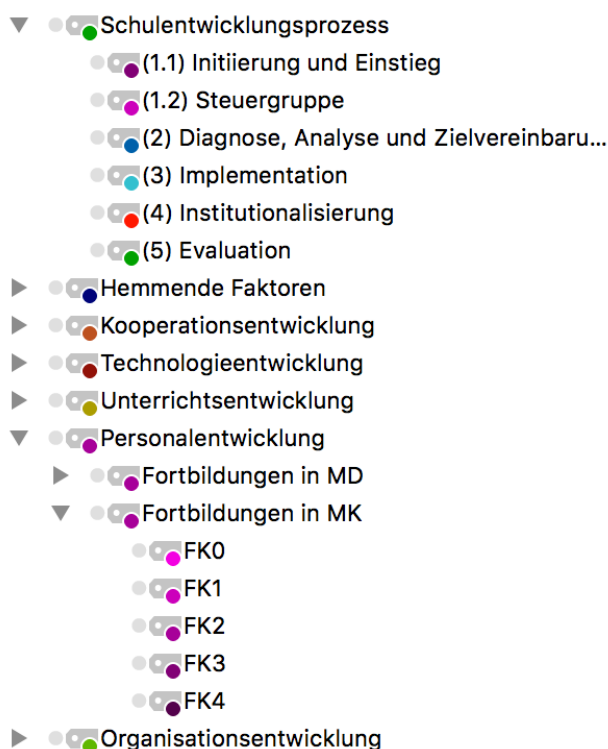
Der vollständige Kodierleitfaden ist im Anhang A.6 angegeben. Abbildung 3.2 stellt einen Ausschnitt des im Programm MAXQDA12 erstellten Codesystems dar, welcher aus 51

⁴² Die nullte Stufe wurde bei acht von neun Handlungsfeldern ergänzt. Da die Verwendung von digitalen Medien in der Schule eine Voraussetzung war, war die nullte Stufe bei der Anschaffung nicht notwendig. Die Handlungsfelder des Schulprogramms, der Elternarbeit und der Finanzierung (von Heinen und Kerres 2015, S. 130-131) wurden entfernt, da zu wenig Material dazu erhoben wurde. Aus selbigen Grund wurde der Kontrakt im institutionellen Schulentwicklungsprozess in die Phase der Steuergruppe miteinbezogen, sowie die Zielvereinbarung mit der Phase der Diagnose und Analyse der Real- und Idealsituation zu einer Kategorie zusammengefasst.

Kategorien bestand. Die Prüfung der Inter-Koderreliabilität erfolgte an einem einseitigen Teilausschnitt eines Interviewtextes, wobei keine Fehlkodierungen nachgewiesen wurden.

Für die Beschreibung der Ausbreitung digitaler Medien an den Schulen genügte das Vorhandensein einer Kategorie in jedem Handlungsfeld als Ergebnis der ersten Analyse. Sollten mehrere Kategorien eines Handlungsfeldes innerhalb eines Prozesses aufgetreten sein, so wurde die höchste dieser Stufen für die Beschreibung des Standes gewählt. Die zugewiesenen Kategorien der Handlungsfelder wurden ebenfalls genutzt, um die Diagramme zu überarbeiten. Anschließend wurden die Kategorien des institutionellen Schulentwicklungsprozesses an die Diagramme angelegt. Die hemmenden Faktoren wurden als erstes den fünf Dimensionen der Schulentwicklung (Organisations-, Personal-, Unterrichts-, Kooperations- und Technologieentwicklung) zugeordnet und anschließend zusammengefasst.

Abbildung 3.2: Ausschnitt aus dem erstellten Kategoriensystem in MAXQDA12.



4. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse mit Hilfe der im vorherigen Abschnitt erläuterten Forschungsmethode analysierten Experteninterviews dargestellt. Bei der Darstellung der Ergebnisse wird so vorgegangen, dass jede einzelne Schule der befragten Lehrer als Erstes im Hinblick auf die Ausbreitung der digitalen Medien in den neun Handlungsfeldern beschrieben wird und als Zweites hinsichtlich der Phasenreihenfolge des Entwicklungsprozesses betrachtet wird. Im Anschluss werden die Schulen miteinander verglichen und förderliche Reihenfolgen sowie hemmende Faktoren identifiziert.

4.1 Schule S1

Das Oberstufenzentrum S1 befindet sich in Berlin und bietet verschiedene Bildungsgänge an, wovon die Abteilung der gymnasialen Oberstufe im Folgenden betrachtet wird, welche interaktive Whiteboards angeschafft hat. Das Transkript dieses Interviews befindet sich im Anhang B.1.

4.1.1 Ausbreitung der digitalen Medien an der Schule S1

Infrastruktur und Endgeräte (Ausprägung: A3)

Die Schule S1 bekam im Jahr 2010 zwei interaktive Whiteboards (IWB) von der Schulverwaltung gestellt, welche die Schulleitung gerne annahm. Jedoch zeigte sich nach der Anschaffung eine eher geringe Nutzung der IWBs:

„Ja, die zwei Geräte kamen zeitgleich und die lagen dann mindestens so drei Jahre brach. Die waren halt höchstens Projektionsflächen, also eine Videoleinwand“ (B.1, 22).

2016 verfügt die Schule bereits über 14 IWBs, die sukzessiv von der Schule über die Jahre angeschafft und in Kursräumen platziert wurden. Die Nachfrage war vor allem bei jüngeren Lehrern und Referendaren sehr hoch. Jedoch standen nur 12 interaktive Whiteboards zum Einsatz im Unterricht zur Verfügung, denn:

„Bei Zweien fehlt noch die Anbindung ans Netz“ (B.1, 24).

Ziel der Schule ist es, in fünf Jahren die Hälfte der Klassenräume mit IWBs auszustatten.

„Und der Gipfel kommt ja, wenn wir in fünf Jahren eine neue Schule bekommen, dann gibt es ja in der Hälfte der Räume nur noch solche Sachen“ (B.1, 20).

IT-Support und Administration (Ausprägung: O1)

Für die Administration und den IT-Support stand nur die befragte Person zur Verfügung, welche auch das Fach Informatik neben der Lehrtätigkeit unterrichtete, wobei sie bislang keine Zeit für das Anschließen und Bereitstellen der 2015 angeschafften IWBs hatte. Im Falle von Geräteschäden wurde stets die abgeschlossene erweiterte Garantie genutzt. Bei technischen Problemen der Kollegen wurde bislang die Pause zwischen den Unterrichtsstunden genutzt, um den einzigen Informatik-Lehrer der Schule zu fragen:

„Dann kommen sie völlig frustriert nach der Stunde zu mir und sagen: Das und das geht da nicht! Warum habe ich hier kein Internet? Warum fährt der Rechner immer wieder runter?“ (B.1, 32).

Schulleitung / Steuergruppe (Ausprägung: S1)

Eine Steuergruppe oder andere Lehrer-Teams zur Einführung digitaler Medien wurden nicht gebildet. Die Schulleitung unterstützt jedoch (vor allem in finanzieller Hinsicht) die schrittweise Anschaffung weiterer IWBs.

Fortbildungen in Medienkompetenz und Mediendidaktik (Ausprägungen: FK3, FD0)

Nach jeder Anschaffung von IWBs waren fünf Lehrer der Schule bei einer halbtägigen, kostenlosen Erstanwenderschulung vom Anbieter. Das reichte jedoch nicht aus, da die gesamte Schule fast eine dreistellige Anzahl an Lehrern hatte. Daher wurde eine systematische und dauerhafte Lösung gefunden:

„Zwei Kollegen, die ein bisschen fitter waren und die damit schon länger gearbeitet haben, die haben sich bereit erklärt, intern Kollegen zu schulen. Sie hatten dafür das Script von der Erstanwenderschulung von dem Promethean-Dozenten und haben somit diese externe Schulung auch intern gemacht. Nur fünf Lehrer bei einer Erstanwenderschulung reicht natürlich überhaupt nicht“ (B.1, 18).

Die Teilnahme an Fortbildungen zum methodisch-didaktischen Einsatz digitaler Medien wurde jedoch nicht angeboten.

„Eine Fortbildung in Mediendidaktik hatten wir in dem Sinne nicht. Nur diese Geräteschulung, nicht in Didaktik. Wie man das so aufbereitet, dazu gibt es noch relativ wenig“ (B.1, 10).

Schulinterne Curricula (Ausprägung: C2)

Besonders die Fachbereiche der Fremdsprachen und später auch der Mathematik stachen bei der Nutzung der IWBs heraus. Sie entwickelten innerhalb der Fachbereiche der jeweiligen Sprachen gemeinsam Unterrichtskonzepte und erprobten diese im Unterricht.

„Unterrichtskonzepte wurden entwickelt, insbesondere im Fachbereich Spanisch und Englisch“ (B.1, 4). „[...] die haben es mal ausprobiert mit dem Einsatz im Unterricht, haben sich dann ausgetauscht, haben dann überlegt, wie man das Einsetzen könnte und nachdem sie so rumprobiert haben, hatten sie ein paar Ideen“ (B.1, 20). „Und davon ausgehend ging es dann weiter mit neuen Konzepten und mit weiteren Kollegen, die dafür gewonnen wurden“ (B.1, 4).

Vor allem durch den Erfahrungsaustausch innerhalb des Kollegiums wurden weitere Kollegen dafür begeistert.

Materialauswahl und -entwicklung (Ausprägung: M2)

Es macht sich bemerkbar, dass der didaktisch sinnvolle Einsatz digitaler Medien und Unterrichtsmaterialien noch nicht vollkommen erschlossen wurde.

„Im Physik-Zusatzkurs zeig ich mal ein Video oder schöne Fotos. Interaktive Boards bringen da nicht viel bei so einem Unterricht“ (B.1, 36). „Was will ich da interaktiv machen? Bei der bisschen Zeit, was man dort hat, da ist es doch meistens so, dass man Informationen weitergibt und ein interaktives Board nicht so geeignet ist. [...] Und mit den interaktiven Inhalten habe ich mich so auch noch nicht auseinandergesetzt. Es gibt auch nicht viel, was vorbereitet ist. Das müsste man eh alles irgendwie zusammenstellen“ (B.1, 38).

Die Mehrheit des Lehrerkollegiums tauscht Unterrichtsmaterialien punktuell untereinander aus.

„Bis jetzt geht das so bilateral. Eine gibt dies und der andere gibt das. Ich mach zum Beispiel mit der Referendarin viel zusammen und gib ihr die Sachen, die ich gemacht habe“ (B.1, 40).

Dabei heben sich wieder die Fachbereiche der Fremdsprachen Englisch und Spanisch ab:

„Die haben ja gleichzeitig auch vieles im Lernraum Berlin gemacht. Also hier auf dieser Moodle-Plattform/ Sagen wir mal, wer damit angefangen hat, der versucht natürlich/ Also der eine oder andere ist experimentierfreudiger“ (B.1, 34).

Erfahrungsaustausch extern und intern (Ausprägungen: Ee0, Ei2)

Externe Kooperationen mit anderen Schulen, Firmen oder ähnliches fanden nicht oder ohne Transparenz im Kollegium statt; selbiges galt auch für die interne Kooperation der Kollegen. Neben punktuellen Erfahrungsaustausch einzelner Lehrer tauschen sich Gruppen, ohne einen Einblick zu geben, aus.

„Weiß ich nicht genau. Die Spanier waren da sehr aktiv und haben vieles im Eigenlauf gemacht“ (B.1, 8).

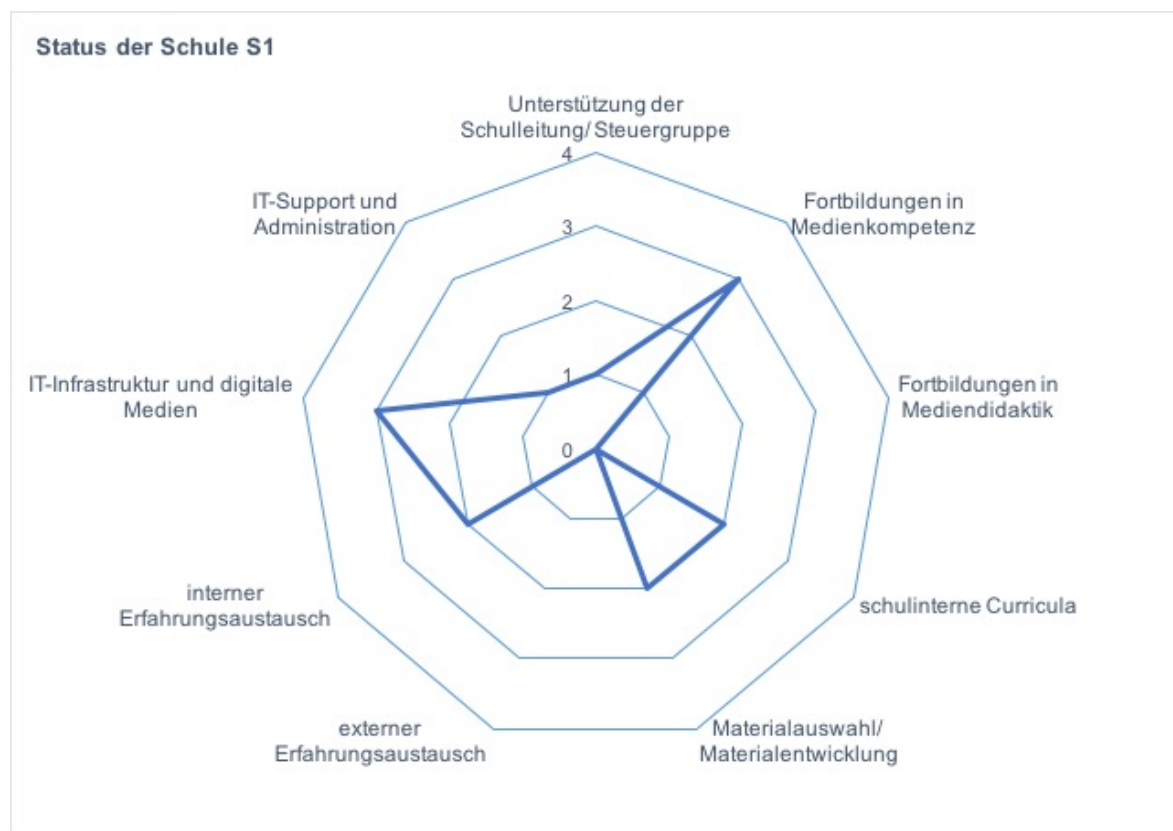
Zusammenfassung

Das Oberstufenzentrum S1 war in Hinblick auf die Anschaffung interaktiver Whiteboards allein durch die Unterstützung der Schulleitung bereits in der Steuerungsphase (A3) angelangt und hatte in ein Dutzend ausgewählter Klassen und Kursräumen die Ausstattung mit IWBs realisiert. In Anbetracht dessen war der IT-Support jedoch in der Erprobungsphase (O1) und wurde allein von einer Lehrkraft administriert, die jedoch aus Zeitmangel nicht den gesamten Support übernehmen konnte. Das hatte auch zur Folge, dass zwei weitere IWBs gar nicht erst angeschlossen und genutzt wurden.

Es hatte sich bereits ein systematisches Fortbildungsprogramm zur Bedienung der Geräte (FK3) innerhalb des Kollegiums etabliert, wobei jedoch Fortbildungen in Mediendidaktik nicht angeboten wurden (FD0). Ein externer Erfahrungsaustausch fand (nach Wissen des Experten) nicht statt (Ee0). Der interne Erfahrungsaustausch fand entweder punktuell zwischen einzelnen Lehrern oder innerhalb einer Lehrergruppe informell statt (Ei2). Dies galt auch für die Material- und Unterrichtskonzeptentwicklung (M2, C2).

Die grafische Darstellung in Abbildung 4.1 macht deutlich, wie unterschiedlich die Implementationsstufen in den einzelnen Handlungsfeldern vorangeschritten war. Die ausgeprägte Integrationsstufe ist dabei vor allem in der Anschaffung und Bereitstellung der IWBs, sowie bei den systematischen internen Fortbildungsangeboten der Kollegen zur Bedienung der Geräte sichtbar. Ein frühes Stadium lag neben dem nicht ausreichenden First-Level-Support, vor allem bei dem nicht vorhandenen Fortbildungsangebot in Mediendidaktik, sowie dem nicht vorhandenen externen Erfahrungsaustausch, vor.

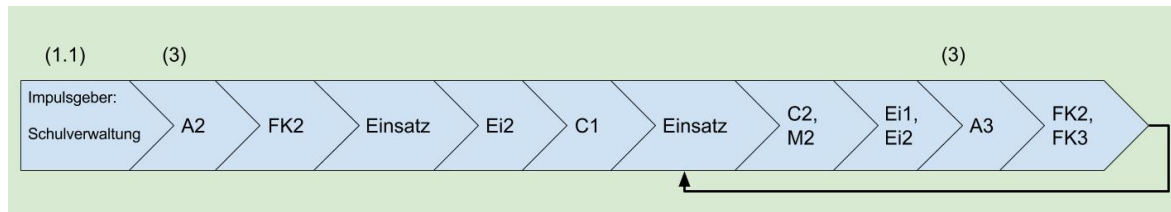
Abbildung 4.1: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S1.



4.1.2 Entwicklungsprozess der Schule S1

Das erstellte und überarbeitete Diagramm zum Prozess der Einführung der digitalen Medien an der Schule S1 befindet sich im Anhang B.1.1. Die nachfolgende Abbildung 4.2 stellt den beschriebenen Entwicklungsprozess in der Abkürzungs-Schreibweise gemäß den Implementationsstufen der einzelnen Handlungsfelder und der Abkürzungen des Schulentwicklungsprozesses dar (wie sie auch im Kodierleitfaden angegeben sind). Ein Blockpfeil im Diagramm stellt dabei den Beginn, aber nicht notwendigerweise auch das Ende des entsprechenden Handlungsfeldes, dar.

Abbildung 4.2: Ein nicht erfolgreicher Prozessablauf der Schule S1.



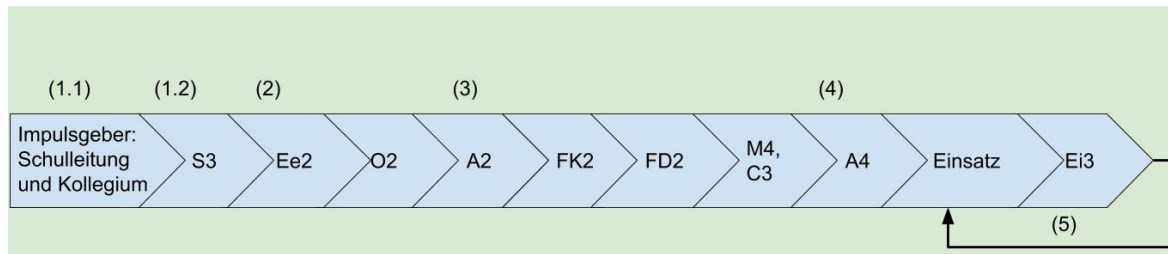
Bei der Zuweisung der Phasen des institutionellen Schulentwicklungsprozesses (Anhang A.6) nach Dalin, Rolff und Buchen (1995) (vgl. Kapitel 2.2) wird deutlich, dass nach der Initiierung (1.1) durch die Schulverwaltung direkt die Implementationsphase begonnen hatte, welche durch weitere sukzessive Anschaffungen weiterer IWBs immer wieder in die Implementationsphase (3) übergang. Dieser Prozess wurde von dem Experten als nicht erfolgreich angesehen. Als Gründe dafür wurden neben der schrittweisen Anschaffung weniger und selten zugänglicher Geräte auch die fehlende Vorbereitungszeit für die Entwicklung von Unterrichtskonzepten und Materialien genannt, die mit einem nicht optimalen Einstieg des Prozesses begründet wurde.

„Ja, weil uns die Entwicklung überrollt hat. Wenn jetzt jemand gekommen wäre und gesagt hätte: ‚Ihr sollt demnächst Boards bekommen. Macht euch mal Gedanken.‘ Dann hätte man mit einer Steuergruppe anfangen können. Aber so war es nicht. Der Schulleiter kam und sagt: ‚Übrigens, wir kriegen demnächst zwei interaktive Whiteboards geschenkt.‘ Dann haben die das angebaut und wir haben die Schulung gemacht. Und wollten dann hinterher mal probieren, was wir gelernt haben. Aber die Boards waren halt in Räumen, die ständig belegt waren“ (B.1, 64).

Die Abbildung 4.3 stellt hingegen einen nicht durchgeführten Entwicklungsprozess dar, den der befragte Experte jedoch als einen erfolgreichen Prozess ansieht. Es ist deutlich zu erkennen, dass sich alle Phasen des Schulentwicklungsprozesses in einer aufsteigenden Reihenfolge wiederfinden lassen. Neben der (1.2) Bildung einer Steuergruppe ist auch eine lange Phase der (3) Implementation zu erkennen. Dabei soll neben der Organisation eines First- und Second-Level-Support auch ein IWB für das Lehrerzimmer angeschafft werden, um Konzepte, Materialien und Fortbildungen sowohl in Medienkompetenz als auch in Mediendidaktik daran vornehmen zu können. Bevor dann eine flächendeckende Anschaffung in der Phase der (4) Institutionalisierung getätigt wird, die mit einer Schleife

zwischen Medieneinsatz und internem Erfahrungsaustausch in eine Art interne Evaluation übergeben soll.

Abbildung 4.3: Ein optimaler Prozess der Schule S1, der nicht erprobt wurde.



4.2 Schule S2

Die Grundschule S2 aus Berlin führt seit 2008 IWBs ein. Das Transkript des Experteninterviews befindet sich im Anhang B.2.

4.2.1 Ausbreitung der digitalen Medien an der Schule S2

Infrastruktur und Endgeräte (Ausprägung: A3)

Bei mehreren Lehrkräften der Schule S2 wurde 2008 das Interesse an IWBs geweckt. Daraufhin informierten sie sich diesbezüglich bei erfahreneren Schulen, um sich anschließend mit einem Konzept für eine Förderung vom Senat in Form einer Ausschreibung zu bewerben. Nachdem die Schule den Zuschlag bekommen hatte, wurden 2009 sechs IWBs angeschafft. Im drei bis vier Jahresrhythmus kamen jeweils weitere sechs IWBs hinzu, so dass die Schule 2016 über 18 IWBs verfügt, die in ausgewählten Klassenräumen stehen.

„Und bei uns war die Politik sozusagen: Nur wer eins in seinem Klassenraum haben möchte, der bekommt auch eins. Und wer keins haben möchte und sich damit nicht auseinander setzen will, braucht auch nicht“ (B.2, 57).

IT-Support und Administration (Ausprägung: O0)

Einen IT-Support im Sinne eines Ansprechpartners vor Ort (First-Level-Support) oder einem organisierten externen Support hatte die Schule bislang nicht. Einzig der Support der Gerätevertreiber stand den Lehrern bei defekten Geräten zur Verfügung:

„Die Firma, die uns die Geräte geliefert hat, im Auftrag von SMART, die die herstellt, die hat einen Support geliefert, der in eingeschränktem Maße auch für uns erreichbar war. Im Rahmen der Gewährleistung und Garantie“ (B.2, 47).

Bei Problemen während des Unterrichts waren die Lehrer häufig nicht in der Lage, das Problem zu identifizieren und entsprechend zu handeln:

„Da ist die Sache, muss ich jetzt einen Techniker holen, der einen Stundenlohn von 150 Euro kriegt, von wem auch immer. Oder kann ich das als Lehrer selber lösen? Oder kann ich einen fortgeschrittenen Lehrer an der Schule holen, der mir das in der großen Pause oder nach dem Unterricht, erledigt? Und da sind wir ständig am Hin und Her, wo wir gerade stehen“ (B.2, 49). „Das kann sich dann über Tage oder Wochen hinziehen und der Unterricht mit dem Board ist nicht möglich“ (B.2, 51).

Schulleitung / Steuergruppe (Ausprägung: S3)

Der Impuls ging von den engagierten Lehrkräften aus, welche durch die Schulleitung Unterstützung erhielten und gemeinsam zu Beginn der Einführung (2008) eine Steuergruppe bildeten, die für den weiteren Verlauf der ersten Anschaffung zuständig war:

„Und dann sind wir von dort wiedergekommen und haben eine Gruppe gebildet, aus mehreren Lehrkräften, mit der Unterstützung der Schulleitung und haben überlegt, was wir jetzt tun“ (B.2, 21). „Das war so eine Gruppe, bei der es von der Persönlichkeit und von der Motivation her: ‚Das schaffen wir schon und das wollen wir alle!‘, gut geklappt hat“ (B.2, 69).

Nachdem die Steuergruppe aufgelöst wurde, hatten wenige Jahre später weitere Lehrkräfte das Bedürfnis IWBs im Unterricht einzusetzen.

„Da ging es eigentlich anders weiter, weil sich einige Kollegen gemeldet haben, die sagten, sie hätten jetzt auch gerne so ein Smartboard“ (B.2, 57).

Fortbildungen in Medienkompetenz und Mediendidaktik (Ausprägungen: FK2, FD0)

Fortbildungen im Sinne von kurzen Geräteschulungen des Anbieters wurden nach den jeweiligen Anschaffungen besucht, jedoch als nicht ausreichend befunden, um die Medienkompetenz zu fördern, sondern dem Kennenlernen der Basisfunktionen des Gerätes zu dienen:

„Nicht im Sinne einer Fortbildung, sondern durch ein Treffen mit Besprechungen, wofür die Knöpfe sind, und dann macht man etwas zusammen und das reicht dann. Aber das war nicht ausreichend“ (B.2, 65). „Die Firma, von denen wir die

Smartboards angeschafft haben. Und diese Geräteschulung reichte einfach nicht aus“ (B.2, 67).

Es wurden keine Fortbildungen in Mediendidaktik angeboten oder besucht, zuerst aufgrund des mangelnden Angebots im Jahr 2009 und später aufgrund mangelnder Organisation, da die Steuergruppe nicht dauerhaft existierte:

„Also Fortbildungen, wie ich das dann selber später auch gemacht habe, dass man sich jemanden holt, der einem das richtig erzählt, zeigt und mit Konzepten auch erklärt, wie das eingesetzt werden kann - daran kann ich mich jetzt gar nicht erinnern“ (B.2, 33). „Also aus heutiger Sicht und wie ich heute arbeite, muss ich sagen, fehlt mir da die Teilnahme an Fortbildungen in Mediendidaktik“ (B.2, 71).

Schulinterne Curricula (Ausprägung: C1)

Die anfänglich gebildete Steuergruppe erstellte auf Basis von externen Hospitationen an erfahrenen Schulen Unterrichtskonzepte, wobei die Konzepte auch notwendig für eine Förderung vom Senat waren.

„Wir haben dann halt Konzepte selber geschrieben, wie wir uns das vorstellen, aufgrund dieser Ideen, weil wir mussten sozusagen ein Konzept schreiben, um uns dafür zu bewerben“ (B.2, 35).

In den darauffolgenden Jahren wurden keine weiteren Unterrichtskonzepte entwickelt.

Materialauswahl und -entwicklung (Ausprägung: M0)

Die Entwicklung von digitalen Lehrmaterialien und der Einsatz dieser wurde auch aufgrund der fehlenden Medienkompetenz der Lehrer als gering eingestuft:

„Zu wenig. Da macht jeder zu sehr sein Eigenes. Und weil es sich bei den Geräten ja um digitale Medien handelt, muss man dabei auch eine gewisse Frustrationstoleranz haben, wenn mal was nicht klappt und man muss schon eine gewisse Computernähe haben“ (B.2, 61).

Erfahrungsaustausch extern und intern (Ausprägungen: Ee1, Ei0)

Zu Beginn des Prozesses haben eine Gruppe von motivierten Lehrern sich rege mit erfahrenen Lehrern anderer Schulen ausgetauscht und recherchiert. Die Gruppe bildete daraufhin zusammen mit der Schulleitung die Steuergruppe und recherchierte weiter:

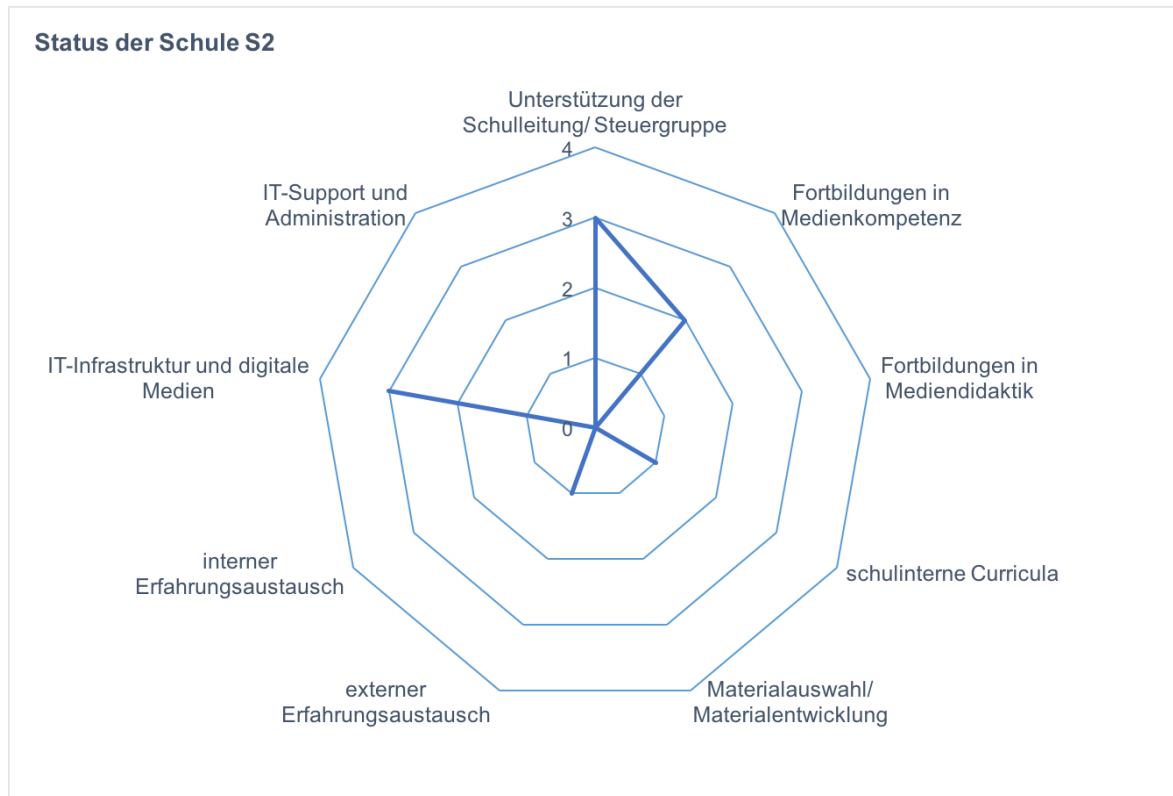
„Also wir hatten diese Hospitation an der anderen Schule. Wir hatten einzelne Kontakte mit anderen Kollegen aus anderen Schulen, die man dann befragt hat, wie die das gemacht haben. Da ist dann jeder zu jemand anderem gegangen und hat den befragt. Wir waren auf der Didacta und haben uns da dann die Geräte angeguckt und immer gemischt, wenn einer nicht konnte, ist eben der andere gegangen. Also wir sind nicht immer als Gruppe losgezogen. Wir haben uns immer aufgeteilt und haben uns dann in der Schule immer ausgetauscht“ (B.2, 29).

Bis auf die Steuergruppe hatten auch im weiteren Verlauf des Prozesses die weiteren Lehrer keinen internen oder externen Erfahrungsaustausch.

Zusammenfassung

Die Grundschule S2 begann vor acht Jahren mit einem Impuls aus dem Kollegium mit der Einführung digitaler Medien, in dem sie mit der Unterstützung der Schulleitung eine Steuergruppe bildeten und die weiteren Schritte planten und durchführten (S3). Die grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule (Abbildung 4.4) verdeutlicht für dieses Handlungsfeld sowie für die Anschaffung der digitalen Medien die erreichte Steuerungsphase. Die Abbildung veranschaulicht jedoch auch die nicht vorhandenen Entwicklungsstufen in vier weiteren Handlungsfeldern. Neben dem Third-Level-Support ist kein weiterer IT-Support an der Schule vorhanden gewesen (O0). Außerhalb der Steuergruppe fand keinerlei Erfahrungsaustausch statt (Ee1, Ei0). Die Geräteschulungen (FK2) wurden als nicht ausreichend empfunden und die Teilnahme an Fortbildungen in Mediendidaktik fehlte gänzlich (FD0). Die daher eher gering eingeschätzten Medienkompetenzen des Kollegiums wurden auch als Hinderungsgrund für die Erstellung oder Beschaffung von geeignetem digitalen Material angegeben.

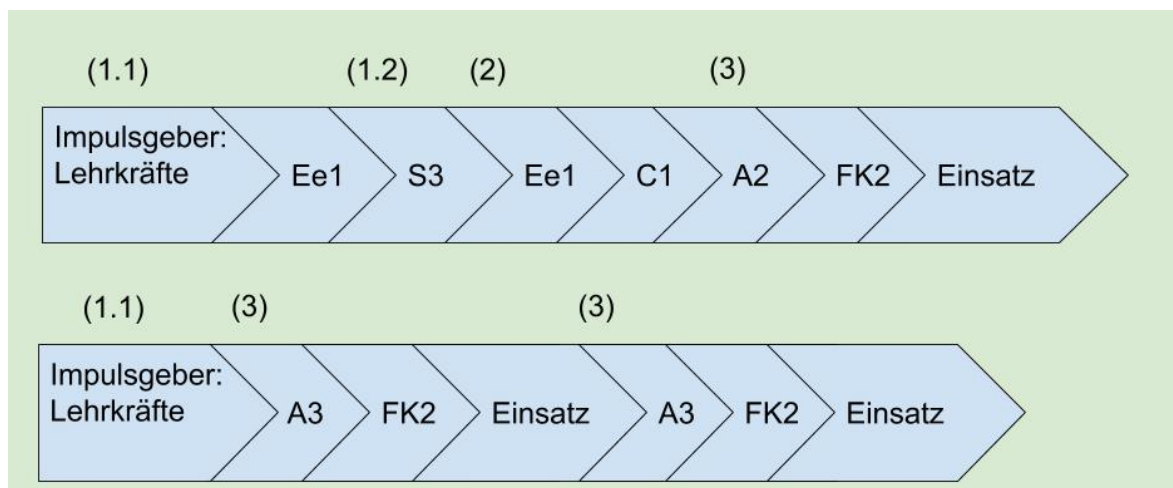
Abbildung 4.4: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S2.



4.2.2 Entwicklungsprozess der Schule S2

Vergleicht man die Einführung interaktiver Whiteboards an der Schule S2 mit den Phasen des institutionellen Schulentwicklungsprozesses, so fällt auf, dass die Abfolge der Phasen der Prozesse bis zur Implementationsphase (3) im ersten Zyklus übereinstimmen (Abbildung 4.5).

Abbildung 4.5: Ein nicht erfolgreicher Prozessablauf der Schule S2.



Das heißt, die Phasen der Initiierung (1.1) durch die recherchierenden Lehrer, die Phase der Steuergruppenbildung (1.2) mithilfe der Schulleitung sowie die Phase der Analyse, Konzeptentwicklung und Zielsetzung durch die Steuergruppe (2) und die erste Implementierungsphase (3), beginnend mit der Anschaffung der sechs IWBs, der Geräteschulung und dem Einsatz der Geräte, entsprechen dem Modell des institutionellen Schulentwicklungsprozesses. Trotzdem wird der Prozess vom Experten als nicht optimal eingestuft, da die beiden darauffolgenden Anschaffungen in den Jahren 2013 und 2015 nicht als erfolgreich empfunden wurden:

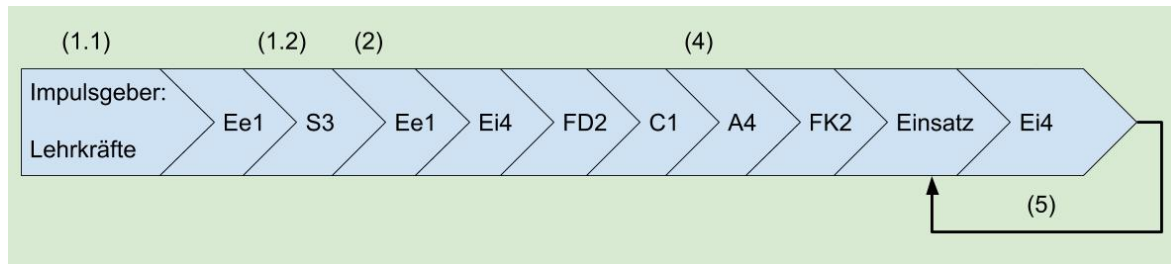
„Also die erste Runde lief praktisch optimal, fand ich, obwohl die ein bisschen anders lief, als wir es jetzt hier in diesem optimalen Durchgang haben. Da ist die Mediendidaktik Fortbildung nicht gewesen, aber ich habe trotzdem nichts zu meckern dran. Die Kollegen, die das heute noch machen, die in der Steuergruppe waren, die machen heute noch gute Arbeit mit den Boards und haben sich da auch gut weiterentwickelt“ (B.2, 85).

Im zweiten Zyklus wurde der fehlende Vorlauf mit Erfahrungsaustauschen und Unterrichtskonzeptentwicklungen sowie die Unterschätzung des Aufwandes für die Aneignung der Medienkompetenz als Gründe für den nicht erfolgreichen Prozess angegeben:

„Aber bei dem zweiten Durchgang hatte man eben das Gefühl, man müsse sich da jetzt nicht mehr so viel Mühe geben, das würde schon laufen.“ (B.2, 85). „Doch die waren schon motiviert, die wussten nur nicht so ganz, was auf sie zukommt, obwohl im Nebenraum welche hingen“ (B.2, 87). „Also das muss nach der Geräteschulung noch nachgetragen werden und das ist doch schon eine ganze Menge an Medienkompetenz und an Schulungsinhalten, um damit dann wirklich fließend umzugehen“ (B.2, 89).

Die Abbildung 4.6 stellt einen nicht erprobten Prozess dar, von dem der Experte jedoch überzeugt ist, dass dieser optimal gewesen wäre.

Abbildung 4.6: Ein optimaler Prozess der Schule S2, der nicht erprobt wurde.



Im Vergleich zum durchgeführten Prozess (Abbildung 4.5) wurde der optimale Prozess in der Analysephase, um thematisch relevante Fortbildungen in Mediendidaktik, welche von der Steuergruppe angeboten oder empfohlen werden sollten, und um einen transparenten internen Erfahrungsaustausch im Kollegium mit informellen und formalen Kooperationswegen, ergänzt. Außerdem wurde die stufenweise Anschaffung (A2, A3 und A3) durch eine flächendeckende Anschaffung digitaler Tafeln in allen Räumen (A4) ersetzt, welche durch anschließende Fortbildungen in Medienkompetenz die Lehrer für den Einsatz befähigen sollten. Die Beschreibung des optimalen Prozesses endete mit einem Wechsel zwischen Medieneinsatz und internem Erfahrungsaustausch: „und die letzten Beiden werden ewig fortgeführt“ (B.2, 81).

4.3 Schule S3

Im Folgenden wird der Entwicklungsstand bezüglich der Ausbreitung mobiler Endgeräte an einer Förderschule in Niedersachsen beschrieben. Der befragte Experte war neben seiner Tätigkeit als Förderschullehrer auch medienpädagogischer Berater. Ausgewählte Lehrer erhielten ein Tablet und entschieden, welcher Schüler damit wann und wie arbeiten durfte, wobei eine Klasse an der Förderschule meist aus sechs bis sieben Schülern bestand. Das Transkript des Experteninterviews befindet sich im Anhang B.3.

4.3.1 Ausbreitung der digitalen Medien an der Schule S3

Infrastruktur und Endgeräte (Ausprägung: A3)

Eine Lehrergruppe der Förderschule S3 verwendete bereits intensiv im Unterricht Sprachausgabe-Geräte, die sogenannten Talker, als Unterstützung der Kommunikation von Schülern ohne Lautsprache oder mit schwer verständlicher Lautsprache. Problematisch an den Talkern war zum einen der hohe Preis (3000-5000 Euro) und zum anderen die Personengebundenheit des Systems. Eine symbolbasierte App (MetaTalk) für das iOS-

System ermöglichte ebenfalls diese Unterstützung der Kommunikation für einen weitaus günstigeren Preis (200 Euro). Daher beschaffte sich eine Lehrerin erstmal privat ein Tablet und erprobte den Nutzen. Aufgrund der Vorteile wurde ihr (2013) für die Arbeit ein Tablet von der Schule zur Verfügung gestellt:

„Das heißt, der erste Schritt war im Endeffekt ja erst mal eine Erstanschaffung damit Erfahrung gemacht werden, das heißt, man müsste eigentlich sagen, dass ein Medium zum Testen zur Evaluation direkt angeschafft wurde und auch direkt bei uns im Unterricht eingesetzt wurde“ (B.3, 20).

Nachdem sich herausstellte, dass die Tablets ideal für den Förderschulunterricht geeignet waren, wurden (2014) über Eigenmittel und den Schulverein 11 weitere Tablets für die Lehrer angeschafft. Im Zuge dessen wurde auch die dafür notwendige IT-Infrastruktur in der Schule aufgebaut. Für die App-Anschaffung wurde pro Gerät 200 Euro kalkuliert, wobei nur wenige Apps als Standards für alle vorinstalliert waren und die Lehrer weitere, individuell nach eigenen Wünschen und Erfahrungen, mit Hilfe des Zuständigen hinzufügen konnten.

IT-Support und Administration (Ausprägung: O2)

Die Schule unterschied bei der Zuständigkeit des IT-Supports. Die bereits vorhandenen Computer wurden von einem externen PC-Support bereits gepflegt. Der Support für die Tablets musste neu organisiert werden, wobei der befragte Lehrer, welcher auch für die Homepage der Schule zuständig war, die Administration und den Support für die Tablets übernommen hatte. Eine besondere Herausforderung lag dabei zusätzlich beim Support der mobilen Geräte von Förderschullehrern, die an externen Schulen zum Einsatz kamen.

„Auch für die medienpädagogische Beratung ist das Neuland gewesen, wie administriert man mobile Geräte in einem, ich sage mal, dezentralem Umfeld“ (B.3, 40). „Also ich habe halt als Lehrer und als medienpädagogischer Berater Arbeiten gemacht, die normalerweise, sage ich mal, in Hände von professionellen Technikern gehören. Normalerweise müsste jetzt eine Schule jemanden beauftragen, der den technischen Teil erledigt. Da ich selber da nicht so ganz unwissend bin, habe ich mir das selber zugetraut und habe es gemacht. Ich habe diesen Server aufgebaut in der Schule. Und parallel dazu auch die iPads gekauft“ (B.3, 46). „Das Konzept zur Verwaltung und zum Einsatz der Geräte ist gefallen, bevor sie angeschafft wurden“ (B.3, 52).

Bei der Anschaffung der IT-Infrastruktur arbeitete der Medienberater gemeinsam mit den IT-Technikern der Computer zusammen, um eine Internetleitung und IP-Adresse für den Server zu bekommen. Die Übergabe der 11 Tablets an die entsprechenden Lehrer war erst nach der Fertigstellung der notwendigen IT-Infrastruktur möglich und geschah zeitgleich mit der Geräteschulung.

Bei technischen Problemen konnte der Medienberater per Fernadministration auf die Tablets zugreifen. Ansonsten stand den Lehrern bei Fragen auch eine Austauschplattform zur Verfügung.

Schulleitung / Steuergruppe (Ausprägung: S3)

Die Schulleitung hatte anfänglich die Projektidee der Tablet-Anschaffung abgelehnt. Erst als der Medienberater das Projekt mitorganisiert und ein Konzept für Anschaffung, Support und Einsatz erstellt hatte, stimmte die Schulleitung zu und plante die Finanzierung mit. In der Gesamtkonferenz wurde daraufhin allen Lehrern das Projekt vorgestellt und abgestimmt, wer Lust hätte, daran mitzuarbeiten. Die Anfragen waren größer als die finanziellen Mittel. Man konnte nur 11 Tablets und deren Infrastruktur finanzieren. Anfragen kamen jedoch von 25 Lehrern, welche daraufhin die Steuergruppe bildeten. Allerdings war das vom Medienberater bereits erstellte Konzept und die Zusammenarbeit zwischen Schulleitung und Medienberater das steuernde Element.

„Also diese 25 Leute, die sich gemeldet haben, haben eine Steuergruppe gebildet.“ (B.3, 52). „Es war eher eine Arbeitsgruppe. [...] Ich habe mir das Konzept ausgedacht, wie die Implementation sein soll, habe mir das Verleihsystem ausgedacht, habe die Verträge dazu entworfen und so weiter.“ (B.3, 76).

Aber auch die Arbeitsgruppe hatte Aufgaben:

„Die Aufteilung der Geräte war am Anfang wichtig. Die Absprache über die Regularien und über Datenschutz haben wir auch gesprochen. Das erste Treffen war zum Teil ein organisatorisches Treffen und dazu haben wir auch gleich an Medienkompetenz-Inhalten gearbeitet und IServ vorgestellt (B.3, 78)“. „Wir wollten eigentlich mindestens alle Vierteljahre ein Treffen haben, wo die Erfahrungen auch ausgetauscht werden. Zurzeit haben wir es geschafft, ich sage mal, uns dreimal im

ersten Jahr und in diesem Jahr noch gar nicht zu treffen. Das geht jetzt im nächsten Schuljahr wieder los“ (B.3, 56).

Die Vergabe der 11 Tablets entschied die Schulleitung anhand der Lage der Räumlichkeiten in den drei Trakten der Schule und den sechs Außenstelleneinsätze in anderen Schulen, wobei ein Tablet der Medienberater für die Administration benötigte:

„Das heißt, in jeden Trakt sollte mindestens ein iPad erst mal. Und mindestens ein iPad an jede Außenstelle“ (B.3, 70). „[...] wir haben die Geräte zwar bestimmten Personen zugeordnet, aber gleichzeitig mit diesen Personen einen Vertrag gemacht, dass sie als erster Ansprechpartner fungieren. Also auch eine bestimmte Verantwortung haben. Und ein Sub-Leihsystem in ihrem eigenen System aufbauen sollen“ (B.3, 74).

Fortbildungen in Medienkompetenz und Mediendidaktik (Ausprägungen: FK3, FD1)

Die ISAAC-Gesellschaft für Unterstützte Kommunikation e.V. hatte frühzeitig Erfahrungen mit Tablets im Bereich der unterstützten Kommunikation (UK) gesammelt und bot UK-Lehrern Erfahrungsaustausch und Fortbildungen für den Einsatz im Unterricht an:

„Also ich würde sagen Mediendidaktik, weil es geht halt darum, wie man diese Geräte einsetzt. Sie wurde jetzt nicht selber in die Geräte eingeführt, sondern ihr wurde gezeigt, was man damit machen kann“ (B.3, 36).

Nach Anschaffung der 11 Tablets wurden von erfahrenen Lehrern (dem Medienberater) Geräteschulungen durchgeführt.

„Wir haben sie sozusagen erst mal in Medienkompetenz so gut geschult, dass sie wissen, wo sie sich Informationen über Apps holen können“ (B.3, 54).

Fortbildungen in Mediendidaktik wurden in Form von Arbeitsgruppentreffen und internem Erfahrungsaustausch organisiert, bei denen erprobte Konzepte und Materialien intern weiterempfohlen wurden.

Schulinterne Curricula (Ausprägung: C2)

Die Lehrer entwickelten neue Unterrichtskonzepte für ihren individualisierten Unterricht und tauschten sich darüber bei ihren Treffen und auf einer Online-Schulplattform aus.

Entsprechend den Förderschwerpunkten wurden für gut befundene Konzepte und Apps eingesetzt.

„Die zeigen wir uns auch auf den zweistündigen Arbeitsgruppentreffen und über die Plattform. Eine Kollegin hat jetzt zum Beispiel angefangen, mit Tagebüchern mit Schülern zu arbeiten, die nicht schreiben und lesen können. Die sprechen das dann auf, malen und machen Fotos“ (B.3, 98).

Materialauswahl und -entwicklung (Ausprägung: M4)

Die Lehrer konnten Apps (welche meist weniger als 2 Euro gekostet hatten) auswählen, testen und den Einsatz erproben. Die Erfahrungen wurden intern an alle Lehrer mit Hilfe der Schulplattform weitergegeben.

„Diese Schulplattform ist auch so aufgestellt, dass Lehrer die erfolgreichen Unterrichtskonzepte, Materialien und so weiter, es dort auch einfach teilen. Also die Austauschplattform kann zum Dateiaustausch genutzt werden“ (B.3, 84).

Erfahrungsaustausch extern und intern (Ausprägungen: Ee2, Ei4)

Durch die Kooperation mit dem ISAAC e.V. erhielt die UK-Lehrerin zu Beginn des Prozesses auch Erfahrungen anderer Lehrer und recherchierte zudem im Internet zu Einsatzmöglichkeiten.

„Das heißt, sie hat das irgendwo multiplikatorisch mitbekommen, dass das super funktioniert, hat sich das selber angelesen, hat sich Literatur geholt und dann ging es halt los“ (B.3, 34).

Der Erfahrungsaustausch der ersten Tablet-nutzenden Lehrerin mit weiteren UK-Lehrern ihrer Schule führte zur Planung einer größeren Anschaffung von Tablets, die mit Hilfe des Medienberaters organisiert und durchgeführt wurde.

„Also es gibt dann mehrere, die sich mit diesem Bereich auseinandersetzen und die haben sich untereinander ausgetauscht. Das heißt, aus der einen Keimzelle wurden dann vier“ (B.3, 36).

Literaturrecherche, vor allem in Bezug auf die Erfahrungen von ausländischen Schulen und zu Einsatzmöglichkeiten in Förderschulen sowie zu Supportmöglichkeiten, wurden vermehrt vor der ersten großen Anschaffung getätigt. Die Schule führte gleichzeitig die

Kommunikationsplattform (IServ) ein, „um Schulstrukturen zu virtualisieren, um die Arbeitsgruppen abzubilden, und um Kommunikation über Grenzen zu ermöglichen“ (B.3, 40). Der rege interne Erfahrungsaustausch erfolgte über diese Plattform:

„Das heißt, auf der Fortbildung davor haben wir denen auch gleich die Erfahrungs-Plattform gezeigt und gesagt: ‚In Zukunft bitte darüber diskutieren, wenn ihr irgendetwas gut findet, schlecht findet, schreibt es da rein. Wenn ihr etwas haben wollt, dann sieht jeder transparent für jeden anderen, was genau auf welchem iPad ist‘“ (B.3, 54).

Zusammenfassung

Die Förderschule S3 startete die Einführung von Tablets in der Schule mit einem Probegerät für eine Lehrerin (A2), welche die anfängliche Impulsgeberin war und zuvor Fortbildungen in Mediendidaktik (FD1) sowie externen Austausch mit einem erfahrenen Verein hatte (Ee2). Innerhalb von kurzer Zeit konnte Sie ihren Kollegen den Mehrwert des Tablets-Einsatzes im Förderschulunterricht durch internen Erfahrungsaustausch (Ei2) aufzeigen. Vor allem war der Medienberater von der Idee begeistert. Er recherchierte nach Erfahrungsberichten und erstellte damit ein Konzept für die Einführung von Tablets (Ee1), welches sowohl von der Schulleitung akzeptiert und finanziert, als auch vom gesamten Kollegium auf der Gesamtkonferenz befürwortet wurde, so dass 25 Lehrer Mitglieder der Steuergruppe werden wollten (S2). Daraufhin organisierte der Medienberater die IT-Infrastruktur für das Schulgebäude mit Hilfe der IT-Experten, welche bereits für den Computer-Support an der Schule zuständig waren (O2). Nach etwa einem halben Jahr stand die Infrastruktur und 11 Tablets wurden angeschafft (A3), die über die Schultrakte und Außenstandorte verteilt wurden. Durch ein eingeführtes Leihsystem konnten auch Lehrer, denen kein Tablet zugeordnet wurde, eins von Tablet-bestückten Lehrern ausleihen. Der interne Erfahrungsaustausch bezüglich der Entwicklung und Erprobung von Unterrichtskonzepten und Materialien wurde von allen Lehrern für sehr wichtig erachtet und auf der Online-Schulplattform und in Treffen transparent gehandhabt (Ei4, C2, M4). Diese Plattform wurde auch für Probleme, App-Wünsche und andere Fragen vom Kollegium genutzt.

Die grafische Darstellung in Abbildung 4.7 zeigt, dass die Schule in allen Handlungsfeldern die Phase der Erprobung mindestens erreicht bzw. bereits überschritten hatte und bei der

Mehrheit sogar mindestens die Phase der Steuerung erreicht hatte. Die Darstellung verdeutlicht auch die Priorisierung der Schule auf den internen Erfahrungsaustausch und die gemeinsame Materialauswahl und -entwicklung, welche mit Hilfe einer Schulplattform ständig und in Treffen regelmäßig evaluiert und verbessert wurden. Daher wurde das Fehlen von zusätzlich angebotenen Fortbildungen in Mediendidaktik auch nicht beanstandet.

Abbildung 4.7: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S3.

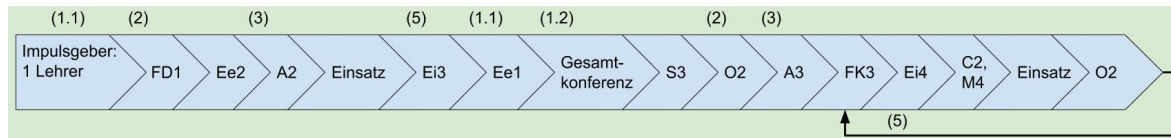


4.3.2 Entwicklungsprozess der Schule S3

Der befragte Experte beurteilt den Entwicklungsprozess zur Einführung von Tablets in seiner Schule als erfolgreich. Betrachtet man den Prozessablauf der Förderschule S3 in Abbildung 4.8, so fällt auf, dass sich zwei Zyklen⁴³ des institutionellen Schulentwicklungsprozesses abzeichnen.

⁴³ Der erste Zyklus besteht aus der Phasenabfolge (1.1), (2), (3) und (5). Der zweite Zyklus folgt daraufhin mit der Phasenabfolge (1.1), (1.2), (2), (3) und (5).

Abbildung 4.8 Ein erfolgreicher Prozessablauf der Schule S3.



Der erste Zyklus wurde hauptsächlich allein von einer Lehrerin an der Schule innerhalb von einem Jahr durchlebt und beinhaltet daher weder die Bildung einer Steuergruppe (1.2) noch die Phase der Institutionalisierung (4). Basierend auf ihren Erfahrungen begann der zweite Zyklus mit einem großen Bedarf an weiteren Tablets und mit Recherchen zur systematischen Einführung. Diesmal wurde die Idee auf der Gesamtkonferenz vorgestellt und abgestimmt, so dass im Anschluss eine Steuergruppe gebildet wurde. Die anschließende Phase der Diagnose, Analyse und Zielsetzung (2) beinhaltete aufgrund des ersten Zyklus und der Einstiegsphase nur noch die Organisation der notwendigen IT-Infrastruktur und der Online-Schulplattform, bevor dann im Anschluss die Phase der Implementation mit der Anschaffung von 11 Tablets eingeläutet wurde. Aus finanziellen Gründen konnten keine weiteren Tablets angeschafft werden. Daher wurde ein Leihsystem zwischen den Lehrern entwickelt, so dass für alle Lehrer ein ständiger Einsatzes ermöglicht wurde, um am internen Erfahrungsaustausch sowie am Auswählen und Weiterentwickeln von Unterrichtskonzepten und -materialien stets teilnehmen zu können.

4.4 Schule S4

S4 ist eine Förderschule mit dem Schwerpunkt auf körperlich-motorischer Entwicklung in Niedersachsen, welche unter anderem interaktive Whiteboards eingeführt hat. Die befragte Person war Förderschullehrer und Medienbeauftragter. Das Interview ist nachzulesen im Anhang B.4.

4.4.1 Ausbreitung der digitalen Medien an der Schule S4

Infrastruktur und Endgeräte (Ausprägung: A3)

Die Schulleitung der Schule S4 hat mit Hilfe des Schulträgers 2009 drei interaktive Whiteboards angeschafft:

„[...] in Bezug auf die interaktiven Whiteboards war es eindeutig die Schulleitung, bzw. noch weiter oben, der Schulträger, durch das Konjunkturpaket. Mit dem

Konjunkturpaket II, damit wurden Gelder freigestellt, um die Wirtschaft anzukurbeln.“

2011 wurden zwei weitere interaktive Beamer von demselben Hersteller angeschafft, obwohl die Nutzung der Geräte vom Befragten als eher gering angegeben wurde. Zwei Jahre später wurde ein interaktiver Beamer einer anderen Firma aufgrund der Initiative eines Lehrers angeschafft. Insgesamt verfügte die Schule 2016 über fünf interaktive Whiteboards und einen interaktiven Beamer.

IT-Support und Administration (Ausprägung: O0)

Es gab keinen IT-Support für die Geräte. Einzig der Third-Level-Support des Lieferanten wurde in der Garantiezeit genutzt:

„Im normalen Gewährleistungszeitraum und innerhalb dessen hat er dann auch noch mal etwas neu eingestellt oder so, weil das so neu war und so“ (B.4, 34).

Auch bei technischen Fragen im Unterricht gibt es keinen Ansprechpartner für die Lehrer.

„Also es gibt niemanden, um der Frage vorzubeugen, der dafür zuständig ist oder so was“ (B.4, 90). „Ein ganz großes Manko ist der Support letztendlich“ (B.4, 108).

Trotz des Bedarfs und des Wunsches des Kollegiums gibt es weiterhin keinen Support für die Geräte. Als Ursache wird genannt:

„[...] weil wir einen Schulassistenten haben, der sich weigert, so etwas zu tun und es dann keine Stunden mehr gibt. Und dann die Lehrer sagen: ‚Okay, dann machen wir es aber auch nicht, wenn wir keine Stunden kriegen‘“ (B.4, 94).

Schulleitung / Steuergruppe (Ausprägung: S1)

Die interaktiven Whiteboards wurden in erster Linie aufgrund der Initiative der Schulleitung eingeführt. Die letzte Anschaffung erfolgte auf Wunsch eines Lehrers, der diesen bei der Schulleitung begründete und Unterstützung erhielt.

Fortbildungen in Medienkompetenz und Mediendidaktik (Ausprägungen: FK2, FD0)

Nach jeder Anschaffung der IWBs gab es Geräteschulungen für die Boards und deren Software vom Lieferanten. Teilnehmen sollten alle Lehrer, die in den bestückten Klassenräumen unterrichteten. Bei der ersten Geräteschulung nahm ca. ein Viertel des Kollegiums dran teil, bei der zweiten etwa 10 % der Lehrerschaft.

Es gab für den Einsatz der interaktiven Whiteboards keine Fortbildungsangebote in Mediendidaktik. Nach Einschätzung der befragten Person wurden vor allem aufgrund von Motivationsdefiziten und Frustrationen keine weiteren Fortbildungen mehr gewünscht.

Schulinterne Curricula (Ausprägung: C0)

Es wurden keine Unterrichtskonzepte entwickelt.

Materialauswahl und -entwicklung (Ausprägung: M1)

Die Lehrer erstellten teilweise selbst ihre digitalen Unterrichtsmaterialien, tauschten sie jedoch nicht untereinander aus.

Erfahrungsaustausch extern und intern (Ausprägungen: Ee0, Ei1)

Es gab keinerlei externe Kooperationen bei der Einführung der interaktiven Whiteboards. Nach der ersten Geräteschulung fand punktuell zwischen vereinzelten Lehrern ein Erfahrungsaustausch über den Einsatz der ersten IWBs statt.

„Also intern, würde ich sagen, ja. Aber nur zwischen Tür und Angel. Also nicht organisiert. Spontan“ (B.4, 86).

Zusammenfassung

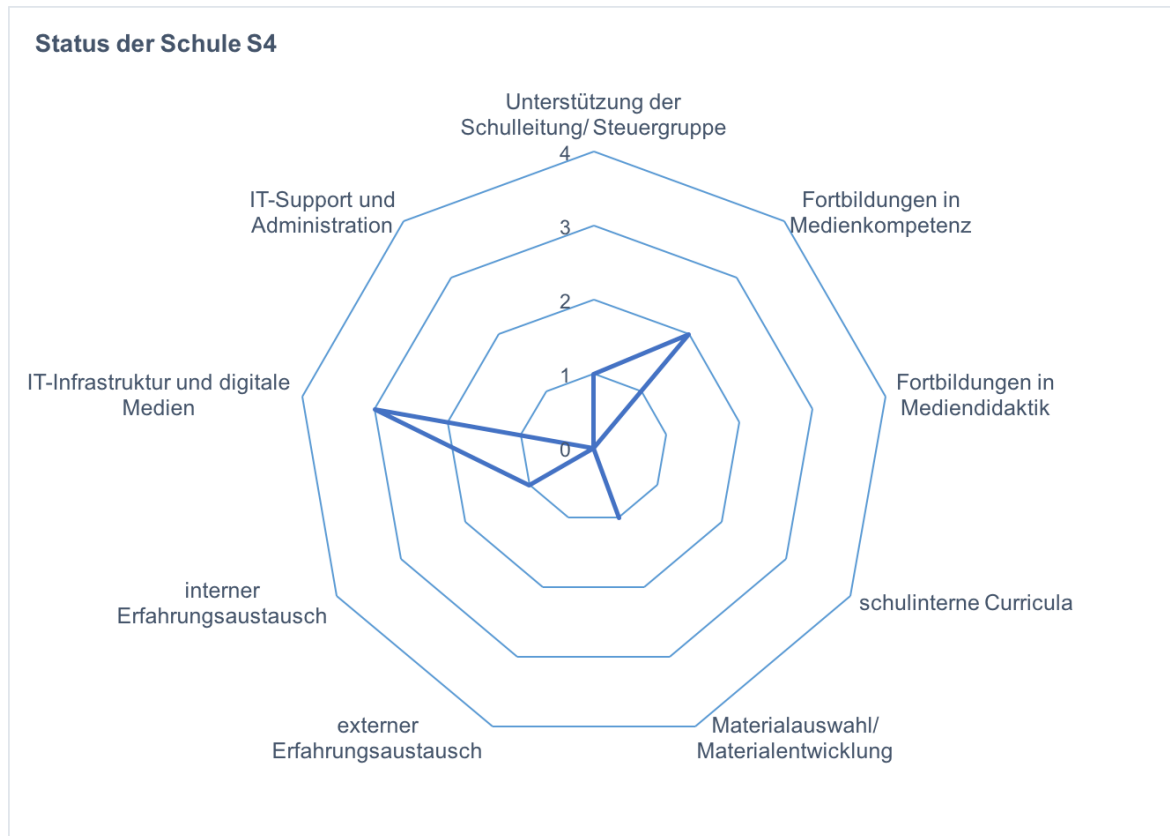
Die Schulleitung hat für die Förderschule S4 in zwei Etappen insgesamt fünf interaktive Whiteboards angeschafft, wobei der Impulsgeber der Schulträger war. Trotz einer Geräteschulung nach den Anschaffungen fühlten sich die Lehrer nicht genügend unterstützt:

„Diese Frustration der Kollegen kommt ganz klar daher, dass sie alleine gelassen wurden und genau, dass man nicht vorbereitet worden war, dass man sagt: ‚Okay, wir haben jetzt hier über einen Zeitraum von, sagen wir sieben Jahren, erstens eine Garantieleistung, dass das technisch funktioniert und zweitens auch noch mal eine Unterstützung, was deren Einsatz betrifft‘“ (B.4, 108).

Der Status der Schule ist in Abbildung 4.9 dargestellt und zeigt deutlich, dass die Förderschule innerhalb der sieben Jahren in der Mehrheit der Handlungsfelder die Phase der Erprobung nicht überschritten hatte. In vier von neun Handlungsfeldern (IT-Support, Fortbildung in Mediendidaktik, schulinterne Curricula und externer Erfahrungsaustausch) erreichte die Schule die Phase der Erprobung nicht. Trotzdem wurden insgesamt sechs IWBs

bzw. interaktive Beamer für Klassen- und Kursräume angeschafft, deren Einsatzhäufigkeit jedoch als gering angegeben wurden.

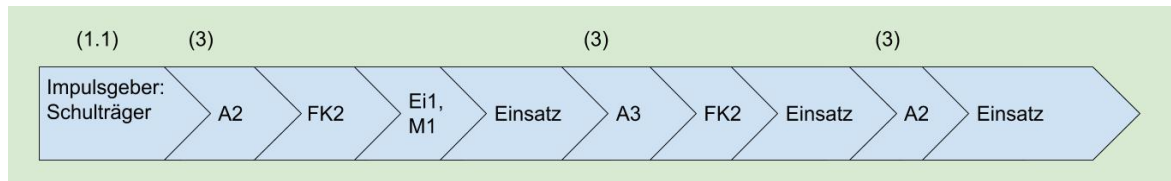
Abbildung 4.9: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S4.



4.4.2 Entwicklungsprozess der Schule S4

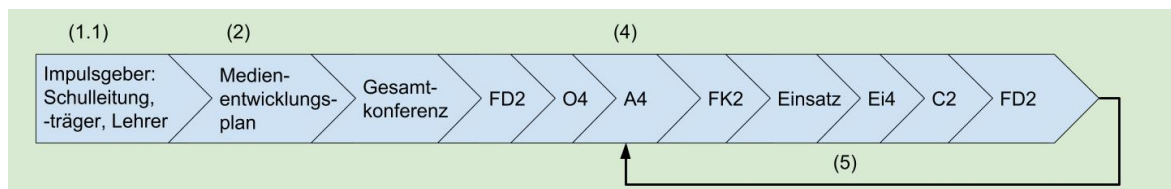
Im beschriebenen Prozessablauf (Abbildung 4.10) zur Einführung interaktiver Whiteboards und Beamer an der Förderschule S4 folgen auf die Phase der Initiierung (1.1) durch den Schulträger drei Implementationsphasen (3), die durch weitere Anschaffungen beginnen. Auffällig ist dabei, dass mit jeder weiteren Implementation weniger Handlungsfelder miteinbezogen wurden, so dass nach der letzten Anschaffung keine weiteren Fortbildungen oder internen Erfahrungsaustausche mehr stattfanden, sondern nur noch der Einsatz im Unterricht folgte, der von Beginn an als gering, und später als sehr gering, beschrieben wurde.

Abbildung 4.10: Ein nicht erfolgreicher Prozessablauf der Schule S4.



Im Vergleich dazu fand im ausgedachten Prozess (Abbildung 4.11), den der Experte als optimal ansah, vor der ersten Anschaffung die Phase der Diagnose, Analyse und Zielsetzung (2) statt. Neben der Erstellung eines Medienentwicklungsplanes sah der Experte es dabei für essentiell, das gesamte Kollegium zur Idee der Einführung zu befragen und abstimmen zu lassen, sowie einen festen Second-Level-Support langfristig zu organisieren und für die Stärkung der Akzeptanz der Geräte an Fortbildungen in Mediendidaktik teilzunehmen. Mit der Bereitschaft des Kollegiums zum Medieneinsatz wurde eine flächendeckende Anschaffung vorgenommen, um im Schulalltag einen transparenten und regen Erfahrungsaustausch im Kollegium zu ermöglichen, wobei fachintern gemeinsam Unterrichtskonzepte entwickelt, erprobt und eingesetzt wurden. Die periodische Phase der Institutionalisierung symbolisiert, dass sich die einzelnen Teilprozesse im Alltag ständig wiederholen, wobei nach der flächendeckenden Anschaffung nur noch einzelne Geräte weiterhin angeschafft wurden.

Abbildung 4.11: Ein optimaler Prozess der Schule S4, der nicht erprobt wurde.



4.5 Schule S5

Die ehemalige Realschule S5 ist nun eine Oberschule in Niedersachsen und hatte 2009 begonnen, drei Notebook-Klassen und später drei Tablet-Klassen einzurichten. Die befragte Person war in beiden Fällen der Impulsgeber und später auch neben seiner Lehrtätigkeit als Medienberater in Niedersachsen tätig. Das Transkript und die Diagramme des Interviews befinden sich im Anhang B.5.

4.5.1 Ausbreitung der digitalen Medien an der Schule S5

Infrastruktur und Endgeräte (Ausprägung: A3)

2008 initiierte der befragte Lehrer die Einführung einer Notebook-Klasse, indem er den Eltern der Schüler seiner Klasse die Idee einer 1:1-Ausstattung vorstellte und abstimmen ließ. Einstimmig wurde die Idee für gut befunden und der Lehrer leitete alle weiteren Schritte ein, wozu unter anderem das Einrichten eines Servers und eines „unprofessionellen“ (B.5, 6) WLAN-Netzes gehörte. 2009 wurden dann die Notebooks von den Eltern finanziert und im Unterricht eingesetzt. Im darauffolgenden Schuljahr richteten auf demselben Weg mit Hilfe des befragten Lehrers zwei weitere Klassenlehrer elternfinanzierte Notebook-Klassen ein.

Nachdem die erste Notebook-Klasse des Impulsgebers 2012 von der Schule abging, überzeugte der Impulsgeber einen weiteren Kollegen, Tablet-Klassen zu gründen. Ähnlich wie bei der Einführung der Notebooks folgte nach Zustimmung der Eltern ein externer Erfahrungsaustausch und Fortbildungen in Medienkompetenz, bevor dann drei Tablet-Klassen eingerichtet wurden.

Bei der Umstrukturierung der Realschule zu einer Oberschule wurde das Kurssystem eingeführt, was zur Folge hatte, dass die Notebook- und Tablet-Klassen aufgelöst und die Schüler in Kurse aufgeteilt wurden. Damit nahm ab 2014 der Einsatz im Unterricht ab und führte zu der Zielsetzung, für das kommende Schuljahr 2016/2017 einen ganzen Jahrgang mit Tablets auszustatten.

IT-Support und Administration (Ausprägung: O1)

Für die Notebook-Klasse richtete der Befragte mit Hilfe von externem Erfahrungsaustausch ein WLAN-Netz und einen Server für seine Klasse ein und war gleichzeitig alleine zuständig für den IT-Support und die Administration.

„Das habe ich immer an meinen Nachmittagen gemacht“ (B.5, 8).

Als der Mehrwert des WLAN-Netzes und des Servers von weiteren Lehrern gesehen wurde und später auch weitere mobile Geräte angeschafft wurden, richtete der befragte Lehrer auch für weitere Fachräume und Klassen dieses ein. Bei technischen Problemen kamen die Lehrer stets zum befragten Lehrer, welcher ab 2012 auch Medienberater war. Zusätzlich wurde zu

Beginn der Einführung der Tablets auch eine wöchentliche Sprechstunde von einem Studenten angeboten.

„Ja, meine Pausen gingen immer dafür drauf. Und für Kollegen machen ich das heute noch. [...] Wir haben dann auch einen Studenten gehabt, der dann wöchentlich eine Sprechstunde angeboten hat, für unsichere Kollegen, die sich nicht in der großen Runde outen wollten, dass sie nicht klarkommen“ (B.5, 44).

Schulleitung / Steuergruppe (Ausprägung: S0)

Die Schulleitung unterstützte die Initiative der Lehrer nicht maßgeblich, so dass auch keine Steuergruppe gebildet wurde.

„Der Schulleitung war das jahrelang egal. Es sieht gut aus und ist gut fürs Image. Es wurde alles abgenickt, ohne dass es getragen wurde, ohne dass es gestützt wurde. [...] Dann hast du aber auch das Problem, wenn etwas schief geht oder ins Stocken kommt, wenn die volle Verantwortung auf einer Person liegt“ (B.5, 34).

Die geplante Jahrgangsausstattung für das kommende Schuljahr wurde hingegen alleine von der Schulleitung initiiert, wobei nach Aussagen des Befragten noch keine Schritte eingeleitet wurden.

Fortbildungen in Medienkompetenz und Mediendidaktik (Ausprägungen: FK2, FD0)

Der Impulsgeber nahm sowohl vor der als auch nach der Anschaffung des ersten Notebook-Klassensatzes sowie der ersten Tablet-Klassen an zahlreichen Fortbildungen in Medienkompetenz teil und erhielt so auch Ideen für den methodisch-didaktischen Einsatz der digitalen Medien.

„Ich war in Hannover, Braunschweig, Celle und habe überall Fortbildungen besucht. Ich wollte selber einfach ganz viel können und wissen. A: damit ich es an meine Kollegen weitergeben kann und B: damit ich die Möglichkeiten auch vernünftig umsetze“ (B.5, 16). „Ich bin mit Ideen rausgekommen und habe das für mich und meine Vorlieben versucht, methodisch-didaktisch umzusetzen“ (B.5, 18).

Die Lehrer der 2010 gegründeten Notebook-Klassen besuchten keine Fortbildungen und vernetzten sich nicht mit erfahrenen Lehrern, was der Experte mit als Ursache dafür sieht,

dass von diesen Lehrern keine Unterrichtskonzepte für den Notebook-Einsatz entwickelt und der Einsatz im Unterricht relativ wenig war.

„Also sie hatten auch einen anderen Anspruch. Sie wollten irgendwie ein bisschen Internet, ein bisschen Word und ein bisschen Powerpoint haben. [...] Ich weiß noch, dass ich mich früher darüber aufgeregt habe, dass die keine Fortbildungen besucht haben“ (B.5, 26).

Nach der Anschaffung der Tablets wurden von zahlreichen Lehrern Fortbildungen des Tablet-Herstellers, welche in die Schule kamen, besucht, so dass die Entwicklung und Erprobung von Unterrichtskonzepten möglich war.

Schulinterne Curricula (Ausprägung: C3)

Mit den auf Fortbildungen und externen Erfahrungsaustauschen gesammelten Ideen entwickelte der Impulsgeber Unterrichtskonzepte und erprobte sich beim Unterrichtseinsatz.

„Und daraufhin habe ich mit meinen Ideen, die ich gesammelt habe, Unterrichtskonzepte entwickelt. Beim Einsatz im Unterricht war auch viel Learning by Doing. Also es war auch experimentell. Es hat Spaß gemacht, weil ich das auch so genau in Richtung der Eltern und Schüler kommuniziert habe. Es gab auch Stunden, wo ich das dann mittendrin abgebrochen habe und gesagt habe: ‚Das ist Mist. Ich mach jetzt alles wie früher.‘ Wenn du das authentisch und offen kommunizierst, dann nimmt dir das auch keiner übel“ (B.5, 20).

Erst nach der Anschaffung der Tablets wurden die schulinternen Lehrpläne angepasst:

„Und was wir bis 2012 nicht hatten, war zum Beispiel die Integration dieser digitalen Arbeit in unsere Lehrpläne. Das war alles so: Jeder macht irgendwie ein bisschen. Ich glaube 2013, also nach vier Jahren, haben wir erst die schulinternen Lehrpläne angepasst auf die Möglichkeiten der digitalen Technik“ (B.5, 38).

Materialauswahl und -entwicklung (Ausprägung: M1)

Die Materialien für seinen Unterricht wählte jeder Lehrer selbst aus, wobei von manchen Lehrern auch auf die Merlin-Datenbank zugegriffen wurde.

„Wir sind leider nie so weit gekommen, dass wir selbst Unterrichtsmaterialien für die Tablet-Nutzung erstellen. Jeder für sich. Jeder wieder für sich“ (B.5, 60).

Erfahrungsaustausch extern und intern (Ausprägungen: Ee1, Ei1)

Der impulsgebende Lehrer hatte mit Einwilligung der Eltern begonnen, alleine eine Notebook-Klasse einzurichten. Dabei holte er sich externe Hilfe von der niedersächsischen Medienberatungsstelle:

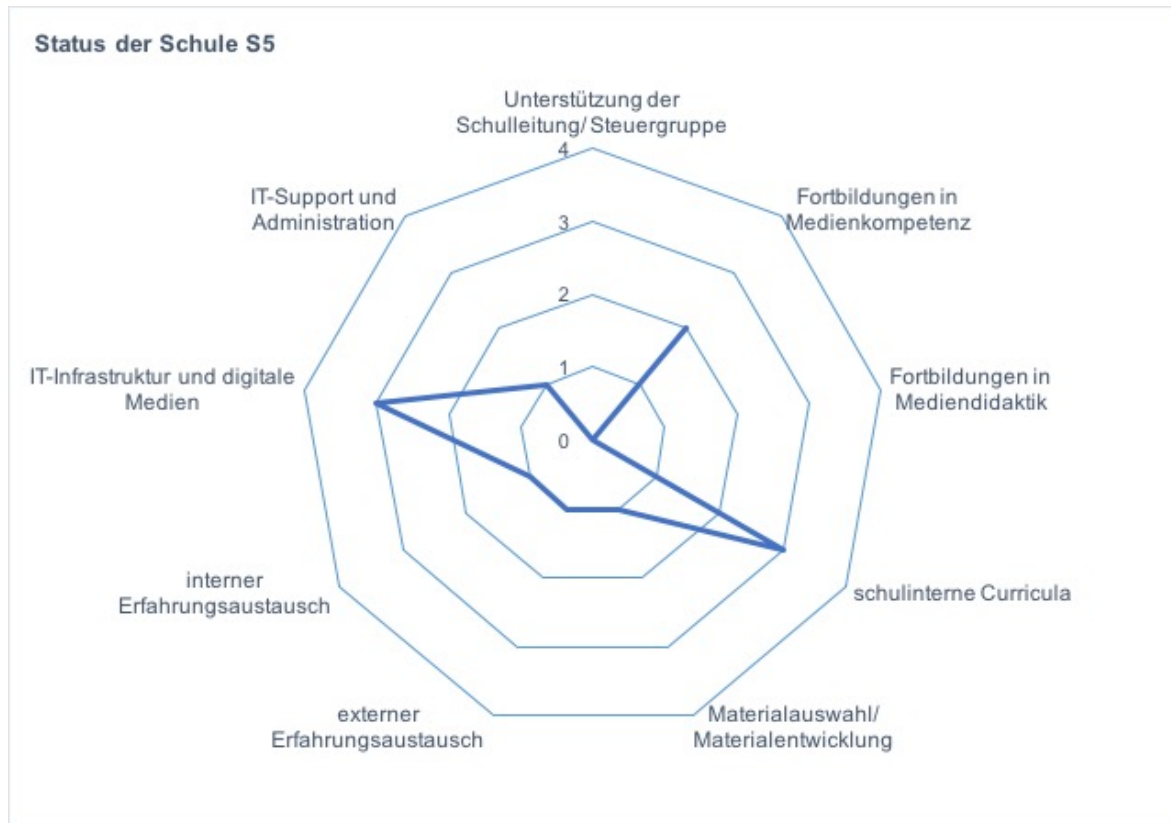
„Ich habe mir dann eben den Medienberater und die N21 geholt und die haben mir dann eben mit ihrer Erfahrung geholfen, Finanzierungskonzepte zu durchdenken, ein unprofessionelles WLAN-Netz zumindest auf die Beine zu stellen und den Server IServ einzurichten“ (B.5, 6).

Die Erfahrungen bei der Einführung und dem Einsatz der Geräte gab der Impulsgeber stets an interessierte Kollegen weiter. Der interne Erfahrungsaustausch im Kollegium wurde dennoch als sehr wenig angegeben.

Zusammenfassung

Die Schule S5 hatte für die Einführung von mobilen Endgeräten einen Promotor, welcher über die acht Jahre stets für die Ein-, Durch- und Fortführung der IT-Projekte zuständig war. Die Abbildung 4.12 veranschaulicht, dass die Handlungsfelder größtenteils der Erprobungsphase zuzuordnen sind, wobei eine Unterstützung durch die Schulleitung oder eine Steuergruppe bei der Einführung der digitalen Medien gänzlich fehlte und als Hemmnis angesehen wurde. Ebenso beanstandet wurden die unprofessionelle IT-Infrastruktur und der IT-Support, welche allein durch den Promotor angeschafft bzw. besetzt wurden. Interner sowie externer Erfahrungsaustausch fand stets ausgehend vom Promotor statt, welcher später auch Medienberater wurde und zahlreiche weitere Fortbildungen besuchte. Die Teilnahme an Fortbildungen in Medienkompetenz wurden von vereinzelt Lehrern genutzt, um Ideen für methodisch-didaktische Einsatzmöglichkeiten zu erhalten. Allgemein wurde die Teilnahme an Fortbildungen jedoch als sehr gering und nicht ausreichend eingestuft. Die in den ersten fünf Jahren eher sporadische Entwicklung von Unterrichtskonzepten fand mit der Einführung der Tablets an Bedeutung, so dass 2013 die schulinternen Lehrpläne angepasst wurden.

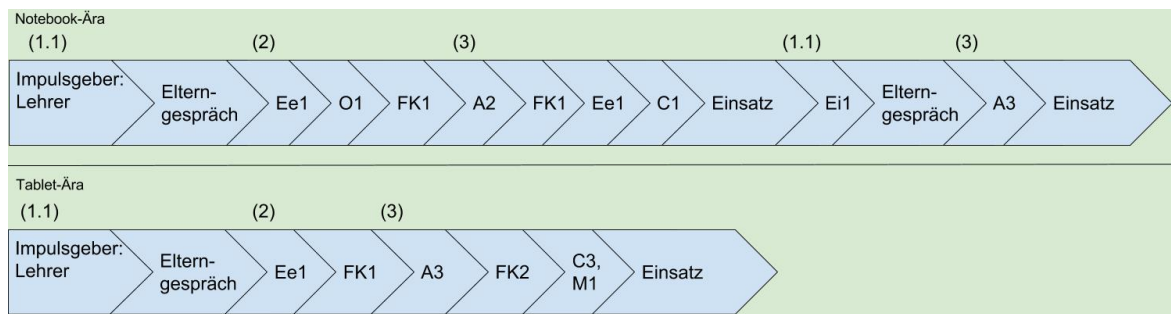
Abbildung 4.12: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S5.



4.5.2 Entwicklungsprozess der Schule S5

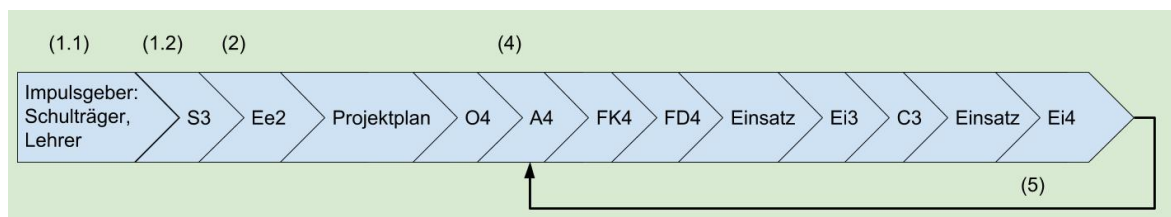
Legt man die Phasen des institutionellen Schulentwicklungsprozesses an den Einführungsprozess der Schule S5 an (Abbildung 4.13), so fällt auf, dass drei Zyklen der Einführung von mobilen Endgeräten stattfanden. Der erste Zyklus umfasst die Einstiegsphase, die Analysephase und die Phase der Implementation, die von nur einem Lehrer bestritten wurden und von diesem als erfolgreich empfunden wurden. Der zweite Zyklus beinhaltet die Einstiegsphase sowie die Implementationsphase, bei der weitere Lehrer Notebook-Klassen eingerichtet hatten. Dieser Teilprozess wurde von der befragten Person nicht als optimal angesehen, wofür das Fehlen weiterer Handlungsfelder verantwortlich gemacht wurde, wie sie zum Teil in der Analysephase sowie in der Implementationsphase des ersten Zyklus stattfanden. Der dritte Zyklus für die Einführung von Tablet-Klassen ähnelt dem ersten Zyklus, wobei diesmal mehrere Lehrkräfte mitgewirkt hatten. Bei allen Zyklen wurde die unprofessionelle IT-Infrastruktur, der unprofessionelle IT-Support und die fehlende Unterstützung der Schulleitung beklagt.

Abbildung 4.13: Ein nicht erfolgreicher Prozessablauf der Schule S5.



Dementsprechend sah der befragte Lehrer im optimalen Fall (Abbildung 4.14), welcher nicht eingetreten ist, eine Kombination aus Schulträger und Lehrern als Impulsgeber. Eine schulinterne Steuergruppe, bestehend aus Lehrern, Schulleitung und Schul-Administrator, hätte mit Hilfe von Medienberatern einen Projektplan erstellen sollen, nach dem sie sich mit erfahrenen Schulen vernetzt und Erfahrungen ausgetauscht hätten. Neben der Planung von Fortbildungen und der Kommunikation im Kollegium müsste ein professioneller IT-Support organisiert werden, so dass erst die professionelle IT-Infrastruktur und anschließend die flächendeckende Anschaffung der digitalen Medien hätte stattfinden können. Innerhalb der Institutionalisierungsphase sollte ein kollegiales Netzwerk in der Schule entstehen, welches aus einem systematischen internen Erfahrungsaustausch, internen Fortbildungen sowie dem Entwickeln, Erproben und verbindlichen Einsetzen von Unterrichtskonzepten besteht.

Abbildung 4.14: Ein optimaler Prozess der Schule S5, der nicht erprobt wurde.



4.6 Schule S6

Die in Niedersachsen bestehende integrierte Gesamtschule (IGS) S6 wurde 2014 gegründet und befindet sich derzeit im Aufbau, so dass bislang zwei Jahrgänge vorhanden sind und der dritte Jahrgang im Schuljahr 2016/2017 hinzukommt. Der befragte Lehrer war zum Zeitpunkt der Einführung digitaler Medien als Medienberater und Mitglied der Steuergruppe tätig. Das Transkript und das erstellte Diagramm befinden sich im Anhang B.6.

4.6.1 Ausbreitung der digitalen Medien an der Schule S6

Infrastruktur und Endgeräte (Ausprägung: A4)

Aufgrund seiner positiven Arbeitserfahrungen mit Tablet-Klassen in seiner vorherigen Schule, war er und einige seiner Kollegen motiviert diese wiedereinzuführen. Daher wurde in der Planungsgruppe der IGS von jenen Lehrern vorgeschlagen, Tablet-Klassen mit in das Konzept der neuen Schule aufzunehmen. Da die Abstimmung im Kollegium (welches zu der Zeit aus 15 Lehrern bestand) positiv war, wurden die weiteren Schritte eingeleitet. Dabei konnte die Steuergruppe von den bisherigen Erfahrungen einiger Lehrer und der Unterstützung der Schulträger profitieren:

„Also wir wussten ja die organisatorischen Sachen schon aus der Oberschule“ (B.6, 12). Wir haben dann auch mit dem gleichen Anbieter gearbeitet, wie die Oberschule. Und dann kam die Anschaffung schon, erst von der IT-Infrastruktur, also dem WLAN, und anschließend von den Tablets“ (B.6, 16). „Auch der Schulträger ist ganz entscheidend. Der hat sozusagen für die WLAN-Infrastruktur gesorgt und das Ganze unterstützt und begleitet“ (B.6, 58).

Neben der stabilen WLAN-Ausstattung des gesamten Schulgebäudes hatte der Schulträger auch die Beamer und sonstigen notwendigen Geräte (z.B. Apple TV, zehn Pool-Tablets) finanziert. Die Tablets wurden von den Eltern und Lehrern selbst angeschafft:

„[...] wir haben einen Anbieter ausgewählt, mit dem wir zusammenarbeiten wollten, beziehungsweise der das liefern sollte. Weil der uns von der Oberschule bekannt war und auch die Support-Leistung geliefert hat. Und dann haben wir das den Eltern gegenüber so vertreten und gesagt: ‚Das ist unsere Wahl. Wir bitten Sie Ihr Gerät dort anzuschaffen, damit wir einen Ansprechpartner haben, falls irgendetwas schiefgeht‘ (B.6, 36). „Das ist eine monatliche Leasinggebühr und die Raten sinken auch. Als wir angefangen haben, lagen sie noch bei 20 Euro. Jetzt liegt es zwischen 10 Euro bis 15 Euro pro Monat. Und die haben den Support und sind eben dann auch komplett über die drei Jahre versichert und alles“ (B.6, 52).

IT-Support und Administration (Ausprägung: O2)

Der Support für die Schüler-Tablets wurde vom Lieferanten gestellt, in dem er ein Tag pro Woche in der Schule anwesend war. Technische Probleme während des Unterrichts wurden

teilweise von den Lehrkräften ad-hoc gelöst. Für alles Weitere war die befragte Person zuständig:

„Ich hatte am Anfang die Aufgabe, alles, was Software betrifft, also die ganzen Sachen mit der Apple-ID und der Anschaffung von Apps, mich darum zu kümmern“ (B.6, 40). „Ich habe dann auch Strategien zur Selbsthilfe den Kollegen vorbereitet und an die Hand gegeben. Aber wenn es mal gar nicht mehr ging, wurde ich auch mal geholt“ (B.6, 44).

Schulleitung / Steuergruppe (Ausprägung: S4)

Nach der Vorstellung und positiven Abstimmung im Kollegium wurde innerhalb der Planungsgruppe eine Steuergruppe mit vier erfahrenen Lehrern gebildet, um die Tablet-Klassen in das Schulkonzept mitaufzunehmen. Neben der Anschaffung der IT-Infrastruktur und der Tablets gehörte auch die Organisation von Fortbildungen und der Aufbau einer kollegialen Unterstützung zu den Aufgaben der Steuergruppe.

„Also da ist im Prinzip das Wichtige, wie kriegt man die Beschaffung hin zum einen und wie kriegt man die Kollegen, die noch nicht so viel Erfahrung haben, qualifiziert und auch begeistert für das Thema. Das waren die beiden wichtigsten Pfeiler“ (B.6, 34).

Die Steuergruppe beschloss, für die Anmeldung eines Schülers an der IGS S6 die Voraussetzung zu setzen, ein Tablet (iPad) anzuschaffen. Daher gehörte es auch zu den Aufgaben der Steuergruppe, die Eltern über organisatorische, rechtliche und finanzielle Belange aufzuklären und den Anmeldeprozess zu organisieren.

Bereits vor der Auflösung der Steuergruppe nutzen alle Lehrer der Schule S6 digitale Medien im Unterricht und reflektierten den Einsatz.

Fortbildungen in Medienkompetenz und Mediendidaktik (Ausprägungen: FK3, FD1)

Vor der Anschaffung der Tablets und noch vor der Entwicklung von Unterrichtskonzepten hatte, je nach Bedarf, das Kollegium Fortbildungen in Medienkompetenz besucht. Dazu zählten auch Schulungen zur Erstellung von eBooks, welche die Steuergruppe vorgeschlagen hatte.

„Dann haben wir eben diese Geräteschulungen gemacht, damit die Kollegen da auch alle wissen, worüber wir sprechen. Da haben wir auch teilweise schulinterne Schulungen gemacht, wo wir das einfach übernommen haben. Wir hatten aber auch externe Trainer dabei. Und dann haben wir uns eigentlich auch schon zeigen lassen, wie man diese interaktiven Materialien erstellt“ (B.6, 16).

Weitere Fortbildungen zur Medienkompetenz wurden unter anderem von den Anbietern nach der Anschaffung der Geräte und der Software angeboten. Um weiteren Ideen für den didaktisch sinnvollen Einsatz im Unterricht zu erhalten, konnten Lehrer bei Interesse an Netzwerktreffen teilnehmen, auf denen einen ganzen Tag lang Fortbildungen unter anderem auch in Mediendidaktik angeboten wurden.

Schulinterne Curricula (Ausprägung: C4)

Nach Teilnahme des gesamten Kollegiums an Fortbildungen in Medienkompetenz wurden unmittelbar danach die ersten Unterrichtskonzepte erstellt und nach Unterrichtseinsatz systematisch evaluiert und verbessert.

„Das heißt, die bereits entwickelten Konzepte werden eingesetzt und jeweils wieder angepasst. Und im Moment laufen die Jahrgänge 5, 6, 7. Und während Jahrgang 7 läuft, wird Jahrgang 8 entwickelt und so weiter. Und gleichzeitig werden die anderen Konzepte von 5, 6, 7 angepasst“ (B.6, 20).

Materialauswahl und -entwicklung (Ausprägung: M4)

Auf Empfehlung der Steuergruppe einigte sich das Kollegium auf die Erstellung von eBooks vor allem für die Fächer, in denen die Schüler selbst gesteuert in Lernbüros lernen. Nachdem die dafür notwendigen Fortbildungen besucht wurden, erstellten die Lehrer in Fachgruppen interaktive Unterrichtsmaterialien und verwiesen im eBook auf weitere geeignete Materialien aus Schulbüchern und dem Internet. Die Zusammenstellung, Dokumentation und Weiterentwicklung aller Materialien fand dabei fortlaufend auf einer Online-Plattform, transparent für das gesamte Kollegium, statt.

„Wenn also erst mal alle interaktiven Unterrichtsmaterialien vorliegen, die sie da erarbeiten und die Konzepte fertig sind, dann erfolgt die Verfeinerung. Und das wird tatsächlich auch aktiv betrieben. Das wird in Kursformaten bereitgestellt und da kann

das Kollegium reinschauen und sehen, was da drin ist. Und da gibt es auch regelmäßige Updates der Materialien“ (B.6, 20).

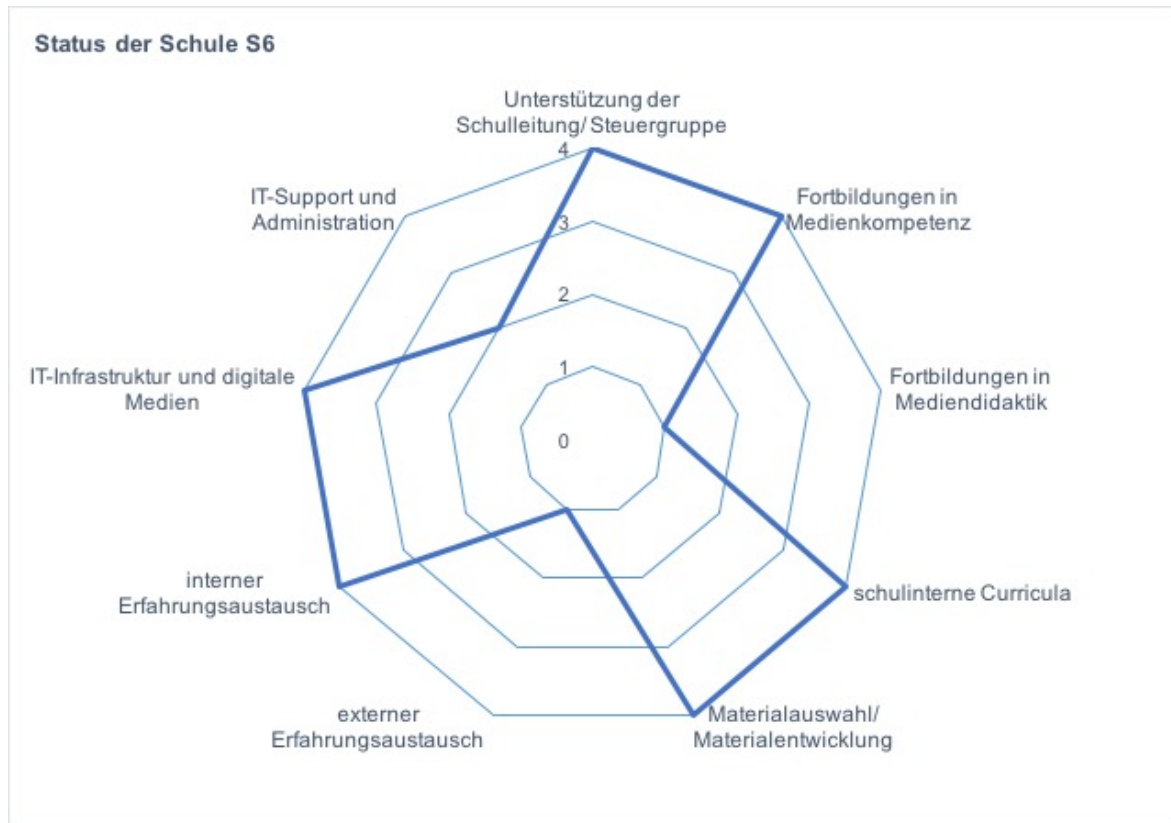
Erfahrungsaustausch extern und intern (Ausprägungen: Ee1, Ei4)

Den Lehrern stand es frei, an externen Veranstaltungen, wie beispielsweise dem Netzwerktreffen vom Landesinstitut, teilzunehmen. Ein interner Erfahrungsaustausch fand regelmäßig formell sowie informell statt und wurde als Basis für die Anpassung und Entwicklung von Unterrichtskonzepten und -materialien genutzt.

Zusammenfassung

Die IGS S6 hatte die Neugründung der Schule genutzt, um von Anfang an nur Tablet-Klassen einzuführen. Neben dem Vorteil, keine Überzeugungsarbeit bei eingeschriebenen Schülern und Eltern leisten zu müssen, konnte auch das kleine und stark motivierte Kollegium von 15 Lehrern innerhalb eines halben Jahres für das Vorhaben begeistert und geschult werden. Noch vor dem ersten Einsatz entwickelten die Fachgruppen Unterrichtskonzepte und Materialien, die durch den Einsatz und den Erfahrungsaustausch kontinuierlich evaluiert und weiterentwickelt wurden. Die Abbildung 4.15 zeigt deutlich, dass die Schule S6 bereits in der Mehrheit der Handlungsfelder die Stufe der Integration erreicht hat. Jedoch nutzte die Schule noch keine externen Kooperationen systematisch für die Schulentwicklung oder die Verbreitung der eigenen Ideen. Sie stellte den Lehrern die Teilnahme an Fortbildungen in Mediendidaktik (z.B. auf Netzwerktreffen) frei, wobei in der Schule eine Kultur der kollegialen Beratung und Unterstützung aufgebaut wurde. Der IT-Support und die Administration kann der Phase der Einführung zugeordnet werden. Zwar gab es einen externen Tablet-Support, der einmal wöchentlich den Schülern zur Verfügung stand; trotzdem wurde die Administration der Geräte und der weitere IT-Support einem Lehrer überlassen.

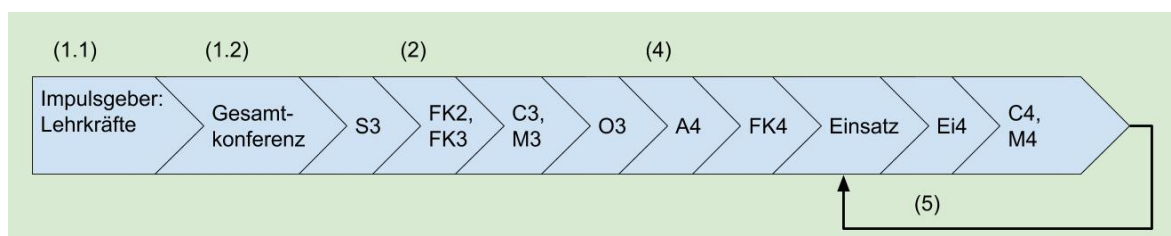
Abbildung 4.15: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S6.



4.6.2 Entwicklungsprozess der Schule S6

Die befragte Person empfand den Entwicklungsprozess der IGS S6 als optimal. Legt man die Phasen des institutionellen Schulentwicklungsprozesses dem beschriebenen Prozess an, so fällt auf, dass alle Phasen, bis auf die Implementationsphase (3), durchlaufen wurden. Das war zum einen aufgrund der Neugründung der Schule und zum anderen aufgrund der bereits erfahrenen Lehrer in der Steuergruppe, die bereits 2012 und 2013 bei der erfolgreichen Einführung von Tablets an ihren ehemaligen Schulen mitgewirkt hatten.

Abbildung 4.16: Ein erfolgreicher Prozessablauf der Schule S6.



4.7 Schule S7

Das hessische Gymnasium S7 hatte im Zuge einer Sanierung IWBs sowie Notebookwaagen angeschafft. Die Bewerbung beim Schulträger für eine Vollausstattung mit IWBs wurde aus finanziellen Gründen abgelehnt. Im Folgenden wird der Einführungsprozess von fünf IWBs skizziert. Das Transkript des Interviews mit einem Mitglied der Schulleitung und das erstellte Diagramm befinden sich im Anhang B.7.

4.7.1 Ausbreitung der digitalen Medien an der Schule S7

Infrastruktur und Endgeräte (Ausprägung: A3)

Bei der Sanierung 2008 wurde die Schule S7 mit drei Computer-Räumen neu ausgestattet, welche auch mit interaktiven Smartboards bestückt wurden. Auch in den naturwissenschaftlichen Räumen fand eine Installation von zwei IWBs statt. Seitdem wurden aus finanziellen Gründen keine weiteren IWBs angeschafft.

IT-Support und Administration (Ausprägung: O1)

Nach der Anschaffung der Geräte wurde in einer Gesamtkonferenz der Bedarf an Fortbildungen im Kollegium ermittelt und die für den Support-verantwortlichen Lehrer angegeben.

„Gleichzeitig sind die Personen vorgestellt worden, die das Bindeglied zwischen dem Hersteller, dem Softwarehersteller und der Schule dann bilden. Also Support und Administration wurden organisiert“ (B.7, 30).

Bei technischen Problemen im Unterricht konnte ein Lehrer auf drei Ansprechpartner im Kollegium zurückgreifen.

Schulleitung / Steuergruppe (Ausprägung: S1)

Neben den zwei Fachbereichen Informatik und Naturwissenschaften gehörte auch die Schulleitung zu den Impulsgebern und unterstützte die Anschaffung der Geräte.

Fortbildungen in Medienkompetenz und Mediendidaktik (Ausprägungen: FK3, FD1)

Als erste Maßnahme nahmen die Impulsgeber an Fortbildungen in Medienkompetenz teil, um sich vor der Anschaffung der Geräte über deren Einsatz zu informieren. Diese

Lehrergruppe, die auch für den Support zuständig war, gab nach der Geräteanschaffung schulinterne Geräteschulungen, welche die Lehrer befähigten, die IWBs einzusetzen.

„Und die kleine Gruppe hat sich dann bemüht, diese Technik dann vorzustellen und auch Fortbildungsangebote innerhalb der Schule dann zu leisten“ (B.7, 32). „Ja, sobald die Schule neu ausgestattet war, sind die Geräte für diejenigen, die an solchen internen Schulungen dann teilgenommen haben, freigegeben worden“ (B.7, 36).

Fortbildungen in Mediendidaktik wurden auf Eigeninitiative einzelner Lehrer besucht.

„Persönlich gesehen habe ich an solchen Fortbildungen auch schon mehrmals teilgenommen. Also, dass Leute konsequent zu Fortbildungen gehen, in denen Mediendidaktik angeboten wird. Das ist dann halt privat Initiative“ (B.7, 70).

Schulinterne Curricula (Ausprägung: C1)

Nur einzelne Lehrer, vor allem die Impulsgeber, entwickelten Unterrichtskonzepte und erprobten diese.

Materialauswahl und -entwicklung (Ausprägung: M2)

Innerhalb von Fachbereichen wurden meist gemeinsam Unterrichtsmaterialien ausgewählt und ausgetauscht.

„Die Informatiker und Naturwissenschaftler nutzen auch digitale Lehrmaterialien. Und die Sprachler haben auch extra eigenes smartboardfähiges Lehrmaterial angeschafft“ (B.7, 42). „Aber es gibt auch genügend Lehrer, die parallele Kurse parallel unterrichten. Und da ist ein hoher Grad an Austausch vorhanden“ (B.7, 54).

Erfahrungsaustausch extern und intern (Ausprägungen: Ee2, Ei1)

Bevor die IWBs angeschafft wurden, hospitierte die interessierte Lehrergruppe regional bei erfahrenen Schulen, die bereits welche eingeführt hatten.

Ein interner Erfahrungsaustausch fand nach dem Einsatz der IWBs im Unterricht informell zwischen einzelnen Lehrern statt.

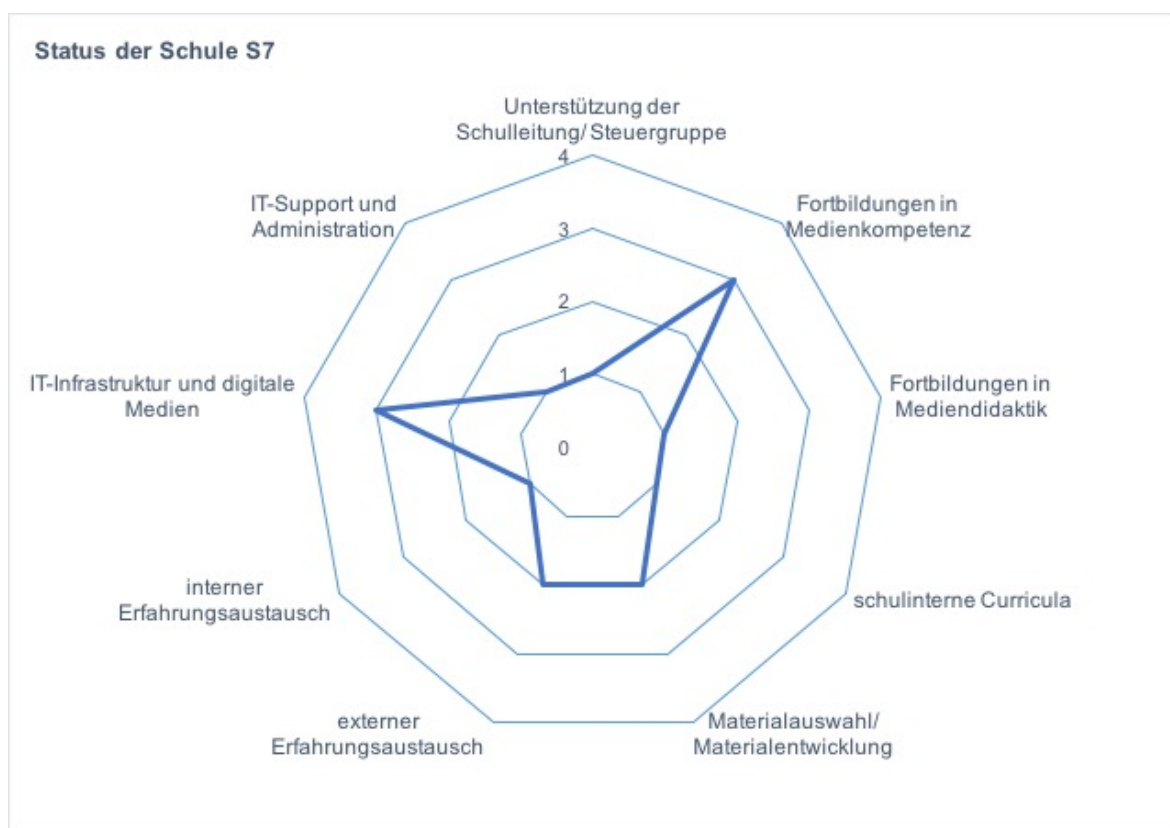
Zusammenfassung

Das Gymnasium S7 schaffte vor acht Jahren fünf IWBs an, nachdem durch externe Fortbildungen und Erfahrungsaustausche der Bedarf interessierter Lehrer stieg und der

Mehrwert ersichtlich wurde. Im Anschluss wurde auf einer Gesamtkonferenz mitgeteilt, wer für den Support und die internen Fortbildungen in Medienkompetenz zuständig sein wird. Die Teilnahme an der Fortbildung wurde als Bedingung für den Einsatz gesetzt. Punktuell tauschen sich die Lehrer untereinander über den Einsatz der IWBs aus und besuchen, bei Interesse und Bedarf, interne Fortbildungen in Medienkompetenz sowie externe Fortbildungen in Mediendidaktik.

Die Abbildung 4.17 verdeutlicht den überwiegenden Anteil von Handlungsfeldern in der Erprobungs- und Einführungsphase. Dafür wurde hauptsächlich die fehlende Finanzierung weiterer IWBs als Ursache genannt, da die angeschafften IWBs in Fachräumen fixiert waren und nicht zwangsläufig genutzt werden mussten.

Abbildung 4.17: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S7.

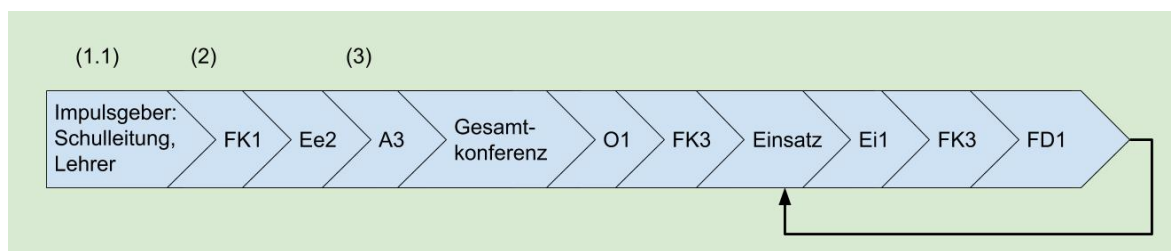


4.7.2 Entwicklungsprozess der Schule S7

Die befragte Person empfand den Entwicklungsprozess für die Einführung von fünf IWBs an der Schule S7 als optimal (Abbildung 4.18). Er merkte jedoch auch an, dass im Falle einer Vollaussstattung der Schule ein abgewandelter Prozess stattfinden müsste.

Bei der Zuordnung der Phasen des institutionellen Schulentwicklungsprozesses macht sich der Einschub einer Implementationsphase (3) bemerkbar. Die Anschaffung der IWBs innerhalb der Analysephase (2) wurde für die Realisierung interner Geräteschulungen notwendig, welche vor dem Einsatz im Unterricht absolviert wurden. Die Phasen der Institutionalisierung oder der Evaluation sind in dem skizzierten Ablauf nicht zu finden.

Abbildung 4.18: Darstellung des erfolgreichen Entwicklungsprozesses der Schule S7.



4.8 Schule S8

Das Gymnasium S8 in Berlin hat interaktive Whiteboards und interaktive Beamer (IB) in verschiedenen Etappen angeschafft. Seit April 2015 organisierte eine Steuergruppe die flächendeckende Einführung weiterer interaktiver Boards. Der befragte Lehrer war ein Mitglied dieser Steuergruppe. Das Transkript des Interviews befindet sich im Anhang B.8.

4.8.1 Ausbreitung der digitalen Medien an der Schule S8

Infrastruktur und Endgeräte (Ausprägung: A3)

Die Schule verfügte zum Zeitpunkt der Steuergruppen-Gründung 2015 bereits über sechs IWB bzw. IB, deren Nutzung jedoch eher gering ausfiel.

„Die Schulleitung hat die Smartboards und so einfach plötzlich angeschafft und teilweise auch gesponsert bekommen. Sie waren halt auf einmal da. Und wir haben die dann so nach dem Trial-and-Error-Prinzip mal im Unterricht eingesetzt, weil wir auch keine Fortbildungen hatten. Also da kam mehr Frust als alles andere bei raus, weil nichts so funktioniert hat, wie man es geplant hatte“ (B.8, 4).

Auf Wunsch der Schulleitung wurde dann auf der Gesamtkonferenz Anfang 2015 eine Steuergruppe gebildet, um unter anderem weitere IWBs oder IB anzuschaffen und die Nutzung im Kollegium zu etablieren. Anfang 2016 wurden dann mit Hilfe der Steuergruppe vier neue IB angeschafft.

IT-Support und Administration (Ausprägung: O1)

Bei technischen Problemen kümmert sich der Informatik-Lehrer um deren Behebung (First-Level-Support). Bei nicht behebbaren Ausfällen der Geräte kontaktiert der Schulleiter die Firma der Board-Lieferanten (Third-Level-Support).

Schulleitung / Steuergruppe (Ausprägung: S2)

Die Steuergruppenmitglieder haben sich auf der Gesamtkonferenz freiwillig gemeldet. Neben den beiden Informatik-Lehrern der Schule waren auch vier weitere, interessierte Lehrer und der stellvertretende Schulleiter Mitglieder der Steuergruppe. Hinzu kam ein Schulentwicklungsberater und universitäre Unterstützung. Die Treffen fanden ein Schuljahr lang in zwei- bis dreiwöchigen Abständen statt.

„Und die wiederum wurde auf Wunsch der Schulleitung auf der Gesamtkonferenz 2015 gebildet. Also die Steuergruppe war wie zweite Chance sozusagen“ (B.8, 4).

„Naja die Schulleitung hat ein großes Interesse daran, dass die Boards angeschafft werden. Und die sind da sehr engagiert“ (B.8, 38).

Fortbildungen in Medienkompetenz und Mediendidaktik (Ausprägungen: FK2, FD0)

Der Einsatz der IB war nach der Anschaffung im Januar 2016 vorerst zwei bis drei Monate lang nicht möglich, da keine Programme installiert wurden und die Anbindung ans Netz fehlte. Hinzu kam, dass erst Geräte- und Softwareschulungen organisiert werden mussten. Die Mitglieder der Steuergruppe und Lehrer, die in den bestückten Räumen unterrichteten, nahmen daraufhin im April 2016 an zwei Geräte- und Softwareschulungen teil. Die erste wurde von einem erfahrenen Medienberater und die zweite von einem Angestellten der Lieferanten-Firma durchgeführt. Trotzdem ist der Bedarf an Fortbildungen, vor allem auch zum methodisch-didaktischen Einsatz der IB, nicht ausreichend gedeckt und weitere wurden für das kommende Schuljahr geplant.

„Bis jetzt ist immer noch ganz viel Trial-and-Error. [...] Und so richtig Fortbildungen in Mediendidaktik hatten wir noch keine gehabt“ (B.8, 12).

Schulinterne Curricula (Ausprägung: C0)

Es wurden bislang keine Unterrichtskonzepte entwickelt und erprobt.

„Es ist im Prinzip so. Nichts von dem sind Sachen, die man nicht auch ohne diese neuen Boards hinkriegen würde. Also das kann man alles auch mit Papier und einem normalen Beamer machen. Die Boards vereinfachen es nur, weil sie halt auch immer da sind“ (B.8, 30).

Materialauswahl und -entwicklung (Ausprägung: M0)

Die Mehrheit der Lehrer, die mit den IB arbeitet, entwickelte nicht selbstständig neue digitale Materialien, sondern nutzte (falls vorhanden) digitale Schulbücher. Bisher fand kein Austausch von Materialien statt.

„Um so technikaffiner der Lehrer ist, um so intensiver ist auch der Einsatz im Unterricht“ (B.8, 30).

Erfahrungsaustausch extern und intern (Ausprägungen: Ee1, Ei0)

Die Steuergruppe hatte sich von einer erfahrenen Schule aus Berlin, die bereits alle Klassenräume ausgestattet hatte, beraten lassen, indem die Schulleitung ausführlich ihr Vorgehen bei der Einführung ihrer interaktiven Beamer erläuterte und die Geräte vor Ort vorstellte.

Innerhalb des Kollegiums fand bisher kein Erfahrungsaustausch statt.

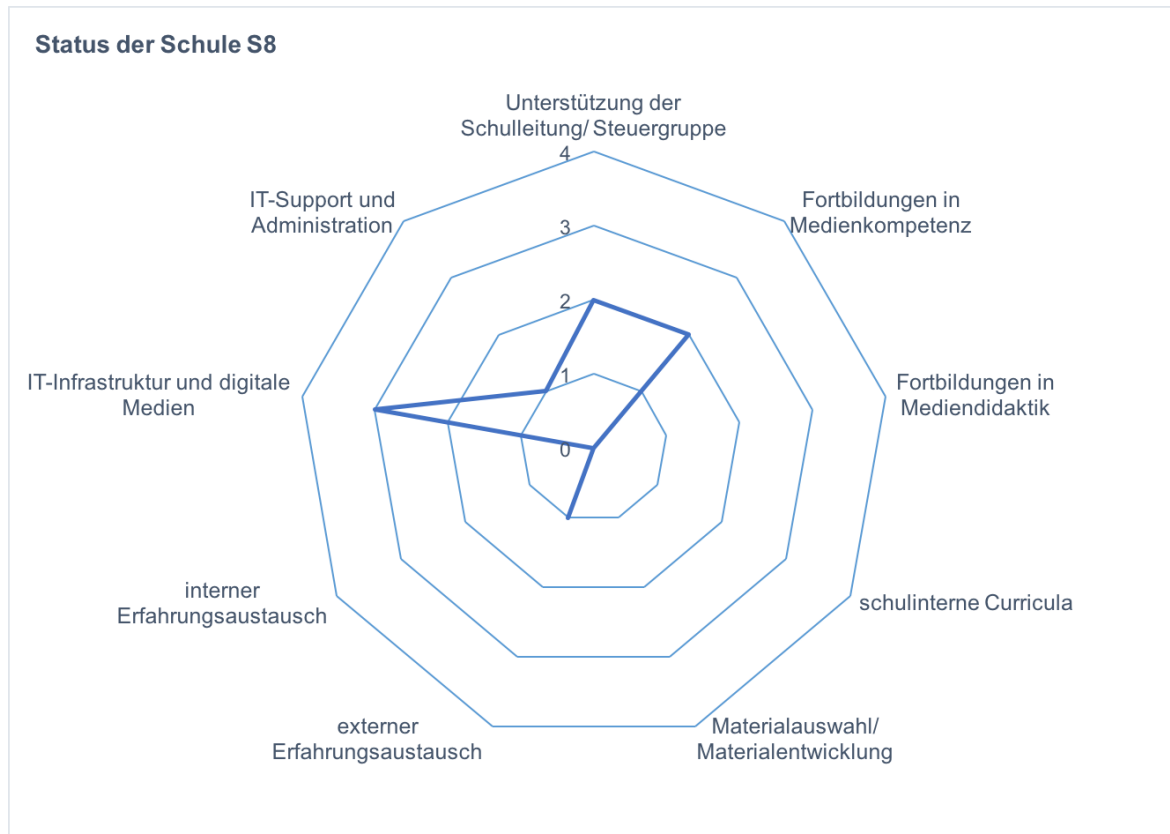
„Erfahrungsaustausch haben wir noch nicht so richtig also nicht gezielt/ nicht in irgendeiner Form strukturiert. Das kommt jetzt noch“ (B.8, 12).

Zusammenfassung

Das Gymnasium S8 hat mit der Bildung einer Steuergruppe im Jahr 2015 die eher geringe Nutzung der damals vorhandenen digitalen Medien steigern und den Bestand der digitalen Medien flächendeckend erweitern wollen. Letzteres wurde bereits nach einem halben Jahr angefangen, als die Steuergruppe auf Empfehlung einer anderen Schule sich für die Anschaffung von interaktiven Beamern entschieden hatte. Aus finanziellen Gründen wurden erstmal vier IB und zwei Beamer (ohne Interaktivität) angeschafft, weitere waren in Planung. Einen IT-Support hatte die Schule in Form eines Informatik-Lehrers und der Leistungen der Gerätehersteller innerhalb der Garantiezeit. In der Grafik (Abbildung 4.19) fällt auf, dass vier von neun Handlungsfeldern bisher nicht beachtet wurden. Dabei handelt es sich vor

allen um Aspekte bezüglich interner Kooperationen und der Vor- und Nachbereitung des Einsatzes im Unterricht.

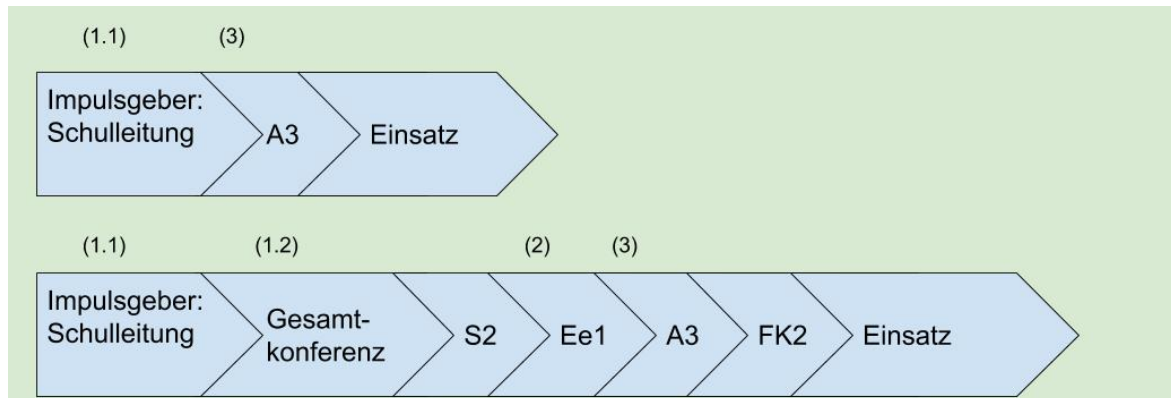
Abbildung 4.19: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S8.



4.8.2 Entwicklungsprozess der Schule S8

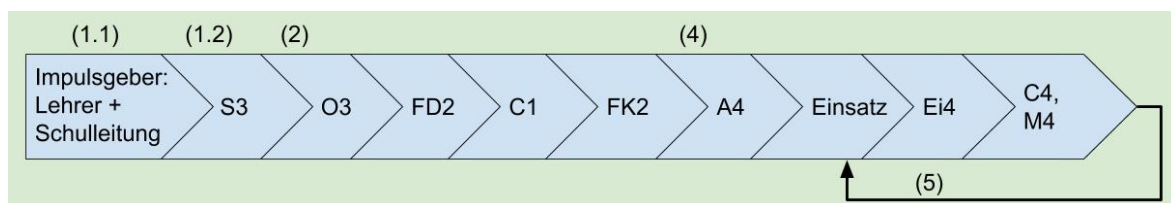
Die bereits vor sieben Jahren begonnene Einführung von IWBs in der Schule S8 wurde von der befragten Person als nicht erfolgreich eingeschätzt (Abbildung 4.20). Der erste Zyklus wurde als eine durch die Schulleitung initiierte Anschaffung einiger IWBs bzw. IB und einer darauffolgenden geringen Nutzung dieser beschrieben. Der zweite Zyklus wurde ebenfalls von der Schulleitung eingeleitet, wobei diesmal auf einer Gesamtkonferenz eine Steuergruppe gebildet wurde. Auf eine eher kurze Analysephase, die aus einem externen Erfahrungsaustausch mit einer erfahrenen Schule bestand, folgte die Anschaffung neuer IB. Die Implementierungsphase beschrieb die befragte Person als eine besonders langwierige Abfolge von Anschaffung, Fortbildung und Einsatz, bei der zu viel Zeit zwischen den einzelnen Handlungen verstrich.

Abbildung 4.20: Ein nicht erfolgreicher Prozessablauf der Schule S8.



Ein optimaler Prozess (Abbildung 4.21), wie er jedoch nicht stattgefunden hat, sollte nach Meinung der befragten Person durch die Kombination von interessierten Lehrkräften und der Schulleitung initiiert werden. Die Bildung einer Steuergruppe wurde nach wie vor als ein wichtiger Schritt angesehen. Im Vergleich zum durchgeführten Prozessablauf (Abbildung 4.20) kennzeichnet den optimalen Ablauf vor allem die lange Analysephase, welche neben der Organisation von professionellem IT-Support auch die Teilnahme an Fortbildungen in Mediendidaktik und Medienkompetenz sowie die Entwicklung von Unterrichtskonzepten, beinhaltet. Hinzu kommt, dass eine flächendeckende (statt einer sukzessiven) Anschaffung als ideal angesehen wurde, dessen Einsatz im Unterricht durch einen reflektierenden und transparenten kollegialen Erfahrungsaustausch sowie Unterrichtskonzept- und Materialentwicklung fortwährend Bestand haben sollte.

Abbildung 4.21: Ein optimaler Prozess der Schule S8, der nicht erprobt wurde.



4.9 Schule S9

S9 ist eine integrierte Sekundarschule in Berlin (ehemalige Gesamtschule), welche interaktive Beamer in Kombination mit normalen Whiteboards für alle Klassenräume der Schule angeschafft hatte. Das Transkript von dem Interview mit einem Mitglied der Schulleitung sowie das erstellte Diagramm befinden sich im Anhang B.9.

4.9.1 Ausbreitung der digitalen Medien an der Schule S9

Infrastruktur und Endgeräte (Ausprägung: A4)

Die interaktiven Beamer (IB), welche auf weiße Whiteboards projizieren, wurden aus den Gründen der vielfältigen Nutzungsarten angeschafft, damit es den Lehrern freistand, ob und wie sie das Medium nutzen wollten:

„Das heißt da drunter hängt ein ganz normales Whiteboard, was man mit einem Whiteboard-Stift beschreiben kann. Und der Beamer ist interaktiv. Sie können den ganz normal als Beamer benutzen. Und Sie können ihn auch als interaktiven Beamer benutzen mit einem speziellen Stift. Und eben auch passender Software. Man hat die freie Auswahl. Man ist nicht beschränkt auf die interaktiven Whiteboards, bei denen eben nur eine Software/ Also die nur interaktiv nutzbar sind“ (B.9, 6).

Die Anschaffung begann mit der Erprobung von 5 interaktiven Beamern:

„Und dann haben wir geguckt, was die Kollegen dazu sagen. Und das hat dazu geführt, dass sich die Lehrer um die Räume geschlagen haben (lacht). Und deswegen haben wir damit auch weitergemacht. Die sind halt ganz gut angenommen worden“ (B.9, 16).

Insgesamt wurden sechs Jahre lang sukzessiv 75 interaktive Beamer, Computer und die entsprechende Vernetzung dafür (aus dem eigenen Finanz-Haushalt finanziert) angeschafft, bis im Jahr 2016 alle Räume ausgestattet waren.

IT-Support und Administration (Ausprägung: O4)

Die integrierte Gesamtschule S9 hat seit der ersten Anschaffung bereits einen Wartungsvertrag mit einer Firma, die den Support und die Administration aller digitalen Medien übernahm.

„Das lief parallel zur ersten Anschaffung digitaler Medien. Wir haben einen Wartungsvertrag mit einer Firma. Und die hat bei der Organisation von Support und Administration mitgeholfen. Also sobald man weiß, dass man Technik anschafft, sollte man sich darum bemühen“ (B.9, 20). „Ja, wir haben einen Wartungsvertrag mit einer Computer-Firma, die uns unsere Computer wartet und die sich damit

beschäftigt. Die Beamer mitmontiert hat und eben auch die Software installiert und den Support übernommen hat“ (B.9, 30).

Der technische Support war an vier Wochentagen für jeweils acht Stunden in dessen schulinternen Büro in der Schule anzutreffen. Bei technischen Problemen im Unterricht wurde dieser jedoch eher selten gerufen, sondern eine alternative Möglichkeit, wie die Verwendung des Whiteboard-Stiftes, vorgezogen.

Schulleitung / Steuergruppe (Ausprägung: S4)

Der stellvertretende Schulleiter war zusammen mit einer Gruppe von Lehrern auf einer externen Veranstaltung (Didacta), bei der der IB vorgestellt wurde. Die Idee gefiel den Lehrern, so dass der stellvertretende Schulleiter sie auf der Gesamtkonferenz vorgestellt hatte.

„Die Gesamtkonferenz hat abgestimmt, dass diese Form der Technik angeschafft werden soll“ (B.9, 14). „Wenn ich mir die Phasen so angucke: „Bildung einer Steuergruppe“ gibt es dafür nicht. Es gibt grundsätzlich eine Steuergruppe bei uns, aber nicht für digitale Medien, sondern für Schulentwicklung. Und die haben gesagt: ‚Wir machen die Nutzung und Anschaffung digitaler Medien als Schwerpunkt unserer Schulentwicklung.‘ Damit wir eben komplett das ganze Gebäude ausstatten“ (B.9, 20).

Fortbildungen in Medienkompetenz und Mediendidaktik (Ausprägungen: FK3, FD1)

Ab der zweiten Anschaffung der interaktiven Beamer wurden jährlich Software-Schulungen organisiert. Hinzu kommen interne Schulungen von erfahrenen Lehrern:

„Man braucht tatsächlich für einen interaktiven Beamer keine Geräteschulung. Aber es gibt eine dazu passende Software. Und für die gab es Fortbildungen. Jedes Jahr eine“ (B.9, 18). „Ja, wenn neue Kollegen kommen, werden immer wieder intern Schulungen angeboten. Und das wechselt sich dann ab mit dem Einsatz im Unterricht“ (B.9, 36). „Ich schule grundsätzlich in diesem Programm fürs Board“ (B.9, 26).

Die Teilnahme an Fortbildungen in Mediendidaktik wurde nicht extra angeboten und war daher frei nach Interessenlage wählbar.

Schulinterne Curricula (Ausprägung: C2)

Auch die Entwicklung von Unterrichtskonzepten wurde den Lehrern überlassen und in den Fachbereichen unterschiedlich gehandhabt:

„Also als Whiteboard mit einem Stift braucht man keine neuen Unterrichtskonzepte entwickeln. Sondern innerhalb der Fachbereiche/ Also weil der interne Erfahrungsaustausch dazu geführt hat, dass die einzelnen Fachbereiche gesagt haben: ‚Oh toll! Ich habe noch eine andere Software gefunden, mit der man dies und das machen kann.‘“ (B.9, 28).

Materialauswahl und -entwicklung (Ausprägung: M3)

Die Lehrer können für die Sammlung und Auswahl von Materialien gemeinsam die Moodle-Plattform Lernraum Berlin nutzen:

„Wir haben einen Lernraum, so eine Plattform, da gibt es Materialien. Und die Kollegen tauschen untereinander Materialien aus. Ansonsten ist jeder für sein eigenes Material zuständig“ (B.9, 34).

Erfahrungsaustausch extern und intern (Ausprägungen: Ee4, Ei2)

Der interne Erfahrungsaustausch findet eher informell nach Fortbildungen in Medienkompetenz sowie innerhalb der Fachbereiche statt. Die integrierte Sekundarschule dient jedoch anderen unerfahreneren Schulen als externer Berater:

„Ja, der Erfahrungsaustausch passiert jetzt grade mit anderen Schulen, die eben feststellen, dass sie doch lieber keine interaktiven Boards wollen, sondern doch lieber interaktive Beamer“ (B.9, 22).

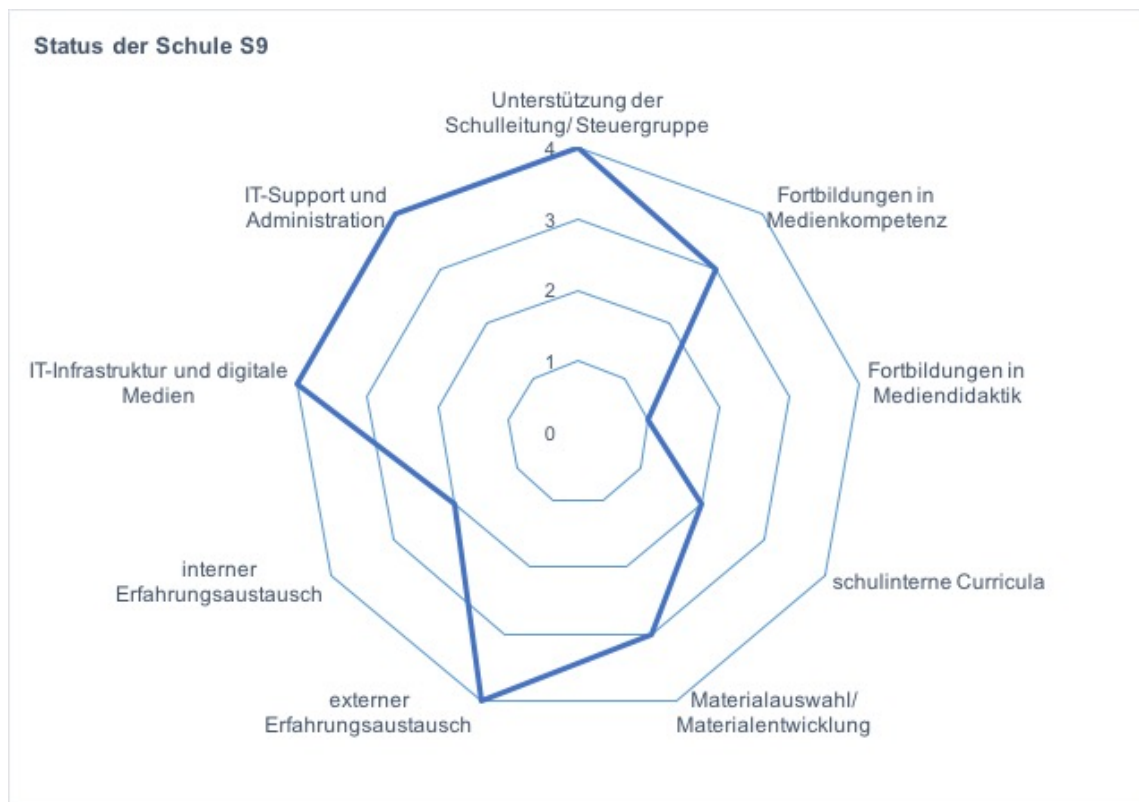
Zusammenfassung

Die integrierte Sekundarschule S9 begann 2009 mit der Anschaffung von 5 IB, welche einige Lehrkräfte und die Schulleitung zuvor auf der Didacta entdeckt und in einer Gesamtkonferenz dem Kollegium vorgestellt hatten. Nach einer positiven Abstimmung wurde mit der ersten Anschaffung auch der Support der digitalen Medien durch eine externe IT-Firma gesichert, so dass in der ersten Einsatz- und Erprobungsphase die Geräte reibungslos funktionierten und vom Kollegium weitere gewünscht wurden. Die dauerhaft existierende Steuergruppe für Schulentwicklung beschloss eine flächendeckende

Anschaffung, welche sukzessiv über sieben Jahre stattfand. Neben einem kollegialen Fortbildungsangebot in Medienkompetenz bietet die Schule auch externen Partnern den Erfahrungsaustausch an.

Die Abbildung 4.22 zeigt den Status der Schule S9 bei der Einführung IB. Bis auf die Teilnahme an Fortbildungen in Mediendidaktik, welche je nach Interesse einzelner Lehrer besucht werden, und dem fachbereichsinternen Austausch von Erfahrungen und Unterrichtskonzepten befinden sich die restlichen Handlungsfelder mindestens auf dem Stand der Steuerung.

Abbildung 4.22: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S9.

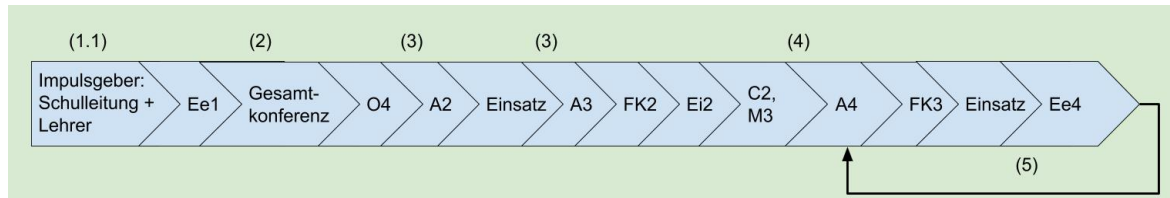


4.9.2 Entwicklungsprozess der Schule S9

Betrachtet man den Ablauf der Einführung von IB an der Schule S9, welcher von der befragten Person als optimal angesehen wurde, und setzt die Phasen des institutionellen Schulentwicklungsprozesses an, sind deutliche Übereinstimmungen in der Reihenfolge der Phasen erkennbar. Die Bildung einer Steuergruppe wurde für die Einführung von IB nicht mehr notwendig, da die Schule dauerhaft über eine Steuergruppe für die Schulentwicklung verfügt. Nach einer Erprobung der Geräte in der ersten Implementationsphase wurden

sukzessiv weitere IB angeschafft, so dass letztendlich alle Räume ausgestattet waren. Die Evaluationsphase erfolgte vor allem in Form von systematischem Erfahrungsaustausch mit externen Partnern.

Abbildung 4.23: Darstellung des erfolgreichen Entwicklungsprozesses der Schule S9.



4.10 Zusammenfassende Betrachtung der Entwicklungsstände

Die Entwicklungsstände bei der Integration digitaler Medien der einzelnen Schulen sind sehr unterschiedlich. Die nachfolgende Tabelle 4.1 stellt die verschiedenen Integrationsstufen entsprechend den neun Handlungsfeldern für die einzelnen Schulen dar. Im direkten Vergleich fällt auf, dass nur die grün markierten Spalten der Schulen S3, S6, S7 und S9 keine Null aufweisen und somit in jedem Handlungsfeld mindestens der Erprobungsphase zugeordnet werden konnten. Es sind dieselbigen vier Schulen, deren Prozess von den befragten Lehrern als erfolgreich angesehen wurde.

Tabelle 4.1: Zusammenfassende Betrachtung der Integrationsstufen der Handlungsfelder aller befragten Schulen

Handlungsfelder	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Unterstützung der Schulleitung/ Steuergruppe	1	3	3	1	0	4	1	2	4
Fortbildungen in Medienkompetenz	3	2	3	2	2	4	3	2	3
Fortbildungen in Mediendidaktik	0	0	1	0	0	1	1	0	1
schulinterne Curricula	2	1	2	0	3	4	1	0	2
Materialauswahl/ Materialentwicklung	2	0	4	1	1	4	2	0	3
externer Erfahrungsaustausch	0	1	2	0	1	1	2	1	4
interner Erfahrungsaustausch	2	0	4	1	1	4	1	0	2
IT-Infrastruktur und digitale Medien	3	3	3	3	3	4	3	3	4
IT-Support und Administration	1	0	2	0	1	2	1	1	4

Hinzu kommt, dass nur die Schulen S3, S6 und S9 in mehr als zwei Handlungsfeldern die Stufe der Integration erreicht haben. Dabei sticht die Schule S6 besonders hervor, durch das Erreichen der vierten Stufe in 6 von 9 Handlungsfeldern.

Allgemein fällt auf, dass Fortbildungen in Mediendidaktik von keiner Schule systematisch besucht wurden, wobei nur in den als erfolgreich eingestuften Prozessen Fortbildungen in Mediendidaktik aus eigenem Interesse besucht wurden. Die Anschaffung der digitalen Medien sowie der IT-Infrastruktur befindet sich bei allen Schulen hinsichtlich des jeweiligen digitalen Mediums mindestens in der Phase der Steuerung, sodass ausgewählte Fächer oder Klassen mit den digitalen Medien arbeiten können. Nur die zwei Schulen S6 und S9 haben eine flächendeckende Ausstattung mit Tablets (S6) bzw. interaktiven Beamern (S9). Im Vergleich dazu befindet sich die Mehrheit der Schulen (6 von 9) beim IT-Support höchstens auf der Stufe der Erprobung, das heißt das neben der Garantieleistung der Hersteller höchstens Lehrer der Schule für den Support zuständig sind und keine externe IT-Firma engagiert wurde. Auch der externe Erfahrungsaustausch wurde bei 6 von 9 Schulen höchstens von einzelnen Lehrern genutzt.

4.11 Förderliche Reihenfolgen von Phasen und hemmende Faktoren

Die Kapitel 4.1 bis 4.9 gaben Aufschluss über die Ausbreitung der digitalen Medien an den einzelnen Schulen und skizzierten jeweils die Prozesse zur Einführung. Zum einen, wie sie stattfanden und zum anderen, wie sie gegebenenfalls im optimalen Fall hätten stattfinden sollen. Dabei wurden von den befragten Personen Faktoren genannt, die den Einführungsprozess erschwerten bzw. hemmten. Die Ergebnisse zu den identifizierten förderlichen Reihenfolgen von Phasen sowie zu den hemmenden Faktoren beim Prozess der Einführung digitaler Medien in Schulen werden im folgenden Abschnitt aufgeführt.

Für eine Gegenüberstellung der verschiedenen Prozessabläufe wurden in Tabelle 4.2 die als nicht optimal empfundenen Prozesse und in Tabelle 4.3 die als optimal empfundenen Prozesse dargelegt. Die erste Spalte stellt die Schul-ID der befragten Person dar. Die weiteren sechs Spalten entsprechen den Phasen des institutionellen Schulentwicklungsprozesses (Anhang A.6), wobei die Abfolge der Phasen von links nach rechts zu lesen ist. Jeder Zyklus entspricht einer Zeile, wobei grau hinterlegte Zyklen nicht erprobt wurden. Orange gekennzeichnete Felder entsprechen den Phasen, die nicht

stattgefunden haben. Wiederholt auftretende Phasen werden entsprechend ihrer Anzahl angegeben und durch „|“ getrennt.

Tabelle 4.2: Als nicht optimal empfundene Einführungsprozesse von digitalen Medien in fünf Schulen.

Schule	Phasen des institutionellen Schulentwicklungsprozesses					
	Initiierung / Einstieg	Steuergruppe	Diagnose, Analyse, Ziele	Implementierung	Institutionalisierung	Evaluation
S1	(1.1)			(3) (3)		
S2	(1.1)	(1.2)	(2)	(3)		
	(1.1)			(3) (3)		
S4	(1.1)			(3) (3) (3)		
S5	(1.1)		(2)	(3)		
	(1.1)			(3)		
	(1.1)		(2)	(3)		
S8	(1.1)			(3)		
	(1.1)	(1.2)	(2)	(3)		

In Tabelle 4.2 fällt deutlich auf, dass keine dieser fünf Schulen, deren Einführungsprozess als nicht erfolgreich angesehen wurde, die Phase der Institutionalisierung oder der Evaluation erreicht hatte. Jedoch befanden sich zuletzt alle Schulen in der Phase der Implementation. Hinzu kommt, dass in 7 von 9 Zyklen keine Steuergruppe gebildet wurde. Von diesen 7 Zyklen wurde wiederum nur in 2 Zyklen eine Analysephase von lediglich einem Promotor (der Schule S5) durchlaufen. Von den beiden Schulen, welche Steuergruppen gebildet und anschließend auch die Analysephase durchlaufen hatten, wurde jeweils hervorgehoben, dass es ein wichtiger Faktor im Einführungsprozess gewesen sei.

„Besonders wichtig war die Bildung der Steuergruppe an sich. Weil da ganz viele Entscheidungen, die getroffen werden müssen, am besten kollektiv getroffen werden, die die Schulleitung auch nicht immer treffen will“ (B.8, 36). „Weil es besser gewesen wäre, den Vorlauf, den wir damals in der Steuergruppe hatten, den hätten sie eigentlich auch gebraucht“ (B.2, 59).

Der Ablauf der beiden Zyklen von Schule S2 und S8, bei denen alle Phasen von der Einstiegsphase (1.1) bis zur Implementationsphase (3) stattfanden, wurde von den beiden befragten Personen jeweils als gut befunden, wobei der Lehrer aus der Schule S8 den zu großen zeitlichen Abstand innerhalb der einzelnen Schritte in der Implementierungsphase beanstandete. Das war wiederum auf einen nicht ausreichenden IT-Support zurückzuführen, da die Geräte drei Monate lang keine Software und Anbindung an das Schulnetz erhalten

hatten und somit nicht eingesetzt werden konnten. Die anderen beiden Zyklen der Schulen S2 und S8, in denen nach der Einstiegsphase direkt die Implementationsphase auftrat, wurde das Fehlen der Steuergruppenbildung (1.2) und der Analysephase (2) kritisiert.

Betrachtet man nun die 10 beschriebenen Zyklen der 9 Schulen in Tabelle 4.3, welche als optimal für die Einführung von digitalen Medien beschrieben wurden, so sind im Vergleich zur Tabelle 4.2 deutliche Unterschiede erkennbar. Bis auf die Schule S7, welche aus finanziellen Gründen keine Phase der Institutionalisierung realisieren konnte und für den Einsatz von 5 IWBs keine systematische Evaluation vorgesehen hatte, haben alle anderen 8 Schulen eine Evaluation im optimalen Prozess enthalten. Darüber hinaus haben diesmal alle Schulen die Analysephase im optimalen Zyklus integriert.

In 3 von 10 Zyklen wurde keine Steuergruppe gebildet. Dabei ist zu beachten, dass einer dieser drei Zyklen (S3) komplett alleine von einem Lehrer durchlaufen und im darauffolgenden Zyklus von der Schule S3 eine Steuergruppe gebildet wurde. Hinzu kommt, dass die Schule S7 (gemäß den Aussagen der befragten Person) für das Ziel einer flächendeckenden Ausstattung eine Steuergruppe eingerichtet hätte. Einzig der Befragte der Schule S4 hielt eine Steuergruppe für nicht notwendig, solange es ein Gremium geben würde, das die Evaluation durchführt.

„Eigentlich halte ich nicht viel davon - die in dem Schulsystem zumindest. Also ich habe noch nicht erlebt, dass das wirklich funktioniert. [...]Aber wie das organisiert ist, das finde ich letztendlich nicht unbedingt abhängig davon, dass es eine Steuergruppe ist. Es muss halt irgendwie natürlich geguckt werden, haben wir das erreicht? Insofern muss es ein Gremium geben, das sich immer wieder trifft und das überprüft“ (B.4, 128).

In 4 von 5 nicht erprobten (grau hinterlegten) optimalen Prozessen (S2, S4, S5 und S8) wurde die Phase der Implementation übersprungen, um direkt mit einer flächendeckenden Anschaffung die Phase der Institutionalisierung zu beginnen. Auch die fünfte Schule S1 sieht in der Implementationsphase nur eine Erprobung der Geräte für das Lehrerzimmer vor, und würde vor dem ersten Einsatz im Unterricht alle Klassenräume komplett ausstatten. Auffällig ist hierbei, dass diese fünf Schulen im nicht erfolgreichen Prozess (Tabelle 4.2)

teilweise mehrfach die Implementationsphase durchliefen. Die sukzessive Anschaffung wurde daher von diesen fünf Schulen als Hemmnis angesehen.

„Was halt auch schwierig ist, ist dieses häppchenweise Vorgehen. [...] Teilweise war es halt so, dass Kollegen an Schulungen teilgenommen haben, aber nicht an die Boards ran kamen, weil die in Klassenräumen standen oder sonst irgendwie besetzt waren. Und dadurch hat es extrem lange gedauert. Der Anfang hätte also breiter sein müssen.“ (B.1, 44). „Außerdem muss flächendeckend angeschafft werden, damit man sich auch austauschen kann“ (B.4, 142). „Und dann werden sie großflächig angeschafft und eingesetzt. Das wäre ideal. Das hieße aber auch, man braucht sehr viel Vorlaufzeit dafür“ (B.8, 44). „Sonst ist das wieder nur so eine halbe Soße“ (B.5, 88).

Die vier Schulen (S3, S6, S7 und S9), die erfolgreiche Prozesse durchliefen, sahen das sukzessive Anschaffen jedoch nicht als Hemmnis. Die befragte Person der Schule S9 sah die Implementationsphase als Möglichkeit, Feedback vom Kollegium zu erhalten, bevor die flächendeckende Anschaffung begonnen wurde.

„Wir haben tatsächlich erst mal die ersten fünf Boards angeschafft. Und dann haben wir geguckt, was die Kollegen dazu sagen. Und das hat dazu geführt, dass sich die Lehrer um die Räume geschlagen haben (lacht). Und deswegen haben wir damit auch weitergemacht“ (B.9, 16).

Tabelle 4.3: Als optimal empfundene Einführungsprozesse von digitalen Medien in neun Schulen.

Schule	Phasen des institutionellen Schulentwicklungsprozesses					
	Initiierung / Einstieg	Steuergruppe	Diagnose, Analyse, Ziele	Implementierung	Institutionalisierung	Evaluation
S1	(1.1)	(1.2)	(2)	(3)	(4)	(5)
S2	(1.1)	(1.2)	(2)		(4)	(5)
S3	(1.1)		(2)	(3)		(5)
	(1.1)	(1.2)	(2)	(3)		(5)
S4	(1.1)		(2)		(4)	(5)
S5	(1.1)	(1.2)	(2)		(4)	(5)
S6	(1.1)	(1.2)	(2)		(4)	(5)
S7	(1.1)		(2)	(3)		
S8	(1.1)	(1.2)	(2)		(4)	(5)
S9	(1.1)	(1.2)	(2)	(3) (3)	(4)	(5)

Als Impulsgeber für die Einführung digitaler Medien wurden neben den Lehrkräften und der Schulleitung auch der Schulträger sowie Kombinationen aus diesen dreien genannt. In der nachfolgenden Tabelle 4.4 wurden die Schul-ID dem genannten Impulsgeber zugeordnet, wobei die erste Zeile den Impulsgeber der fünf als nicht erfolgreich bewerteten Einführungsprozesse anzeigt und die zweite Zeile die Impulsgeber bei den als optimal deklarierten Prozesse angibt.

Tabelle 4.4: Impulsgeber

Prozess	Impulsgeber					
	Lehrer	Schulleitung	Schulträger	Lehrer & Schulleitung	Lehrer & Schulträger	Schulträger, Lehrer & Schulleitung
Nicht optimal verlaufen	S2, S5	S8	S1, S4			
Optimal verlaufen	S2, S3, S6			S1, S7, S8, S9	S5	S4

Im optimalen Fall wurden stets Lehrkräfte als Impulsgeber in der Einführungsphase angegeben. Dies war bei der Mehrheit der als nicht erfolgreich bewerteten Prozesse nicht der Fall war; hier wurden 3 von 5 Prozesse durch die Schulleitung oder den Schulträger veranlasst.

Bei der Beschreibung der Prozessabläufe zur Einführung digitaler Medien in den Schulen wurden zehn verschiedene Faktoren genannt, die als hemmend empfunden wurden. Die Tabelle 4.5 stellt einen Überblick der hemmenden Faktoren dar, beginnend mit den am häufigsten Genannten.

Von den 9 befragten Schulen hatten 2 Schulen (S6 und S9) mindestens einmal wöchentlich einen professionellen IT-Support an der Schule, wobei bei der Schule S9 die IT-Firma viermal pro Woche ganztägig vor Ort war. Im Gegensatz dazu beklagen alle fünf Befragten, die den Einführungsprozess als nicht optimal ansahen, den unzureichenden technischen Support an ihrer Schule.

„Ein ganz großes Manko ist der Support letztendlich. Diese Frustration der Kollegen kommt ganz klar daher, dass sie alleine gelassen wurden und genau, dass man nicht vorbereitet worden war, dass man sagt: „Okay, wir haben jetzt hier über einen Zeitraum von, sagen wir sieben Jahren, erstens eine Garantieleistung, dass das

technisch funktioniert und zweitens auch noch mal eine Unterstützung, dass deren Einsatz betrifft“ (B.4, 108).

Von den Personen der Schulen S1, S2, S4, S5 und S8 wird der geringe Einsatz im Unterricht auch durch das Fehlen von Unterrichtskonzepten für den digitalen Medieneinsatz begründet bzw. verantwortlich gemacht.

Hinzu kommt, dass die Mehrheit dieser Lehrer das Fortbildungsangebot sowie die Unterstützung der Schulleitung bzw. einer Steuergruppe als unzureichend und die Einstellung einiger Lehrer im Kollegium als hinderlich für den Medieneinsatz empfinden. Es besteht bei diesen Schulen Handlungsbedarf auf allen Ebenen der Schulentwicklung.

Tabelle 4.5: Zusammenstellung der hemmenden Faktoren in den Schulen

Hemmende Faktoren	Schulen, in denen es aufgetreten ist
Unzureichender IT-Support	S1, S2, S4, S5, S8
Fehlende Unterrichtskonzepte	S1, S2, S4, S5, S8
Fehlende Fortbildungen in Mediendidaktik	S1, S2, S4, S8
Fehlende Steuergruppe und Unterstützung der Schulleitung	S1, S2, S5, S8
Fehlende Fortbildungen in Medienkompetenz	S1, S2, S8
Einstellung der Lehrer (z.B. zu hoher Zeitaufwand, kein Mehrwert ersichtlich, Ängste vor eigenem und technischem Versagen oder vor Beschädigungen)	S1, S2, S8
Beschränkte Verfügbarkeit der Geräte	S1, S4, S8
Unzureichende interne Kooperation	S2, S4, S5
Unzureichende IT-Infrastruktur	S5, S8
Unzureichende Auswahl an geeigneten digitalen Unterrichtsmaterialien	S4, S8

5. Fazit und Ausblick

Ziel der vorliegenden Studie ist die Erhebung von förderlichen Reihenfolgen von Phasen beim Prozess der Einführung digitaler Medien in Schulen auf Grundlage von Modellen zur Schulentwicklung und Medienintegration. Der Schwerpunkt liegt auf der Betrachtung von erfolgreichen Schulentwicklungsprozessen, so dass gleichzeitig zur Untersuchung auch die Beschreibung des Entwicklungsstandes der einzelnen Schulen bezüglich der Ausbreitung digitaler Medien gehört. Weniger erfolgreiche Schulentwicklungsprozesse dienen der Identifizierung von hemmenden Faktoren bei der Einführung digitaler Medien in Schulen.

Die Interviews mit neun Akteuren verschiedener Schulen, die am Prozess der Einführung digitaler Medien an den jeweiligen Schulen beteiligt waren, dienen als Datengrundlage für die Beantwortung der Forschungsfragen. Die Ergebnisse der Analyse zeigen bezüglich der Entwicklungsstände zur Medienintegration sehr unterschiedlich weit vorangeschrittene Schulen. Es wurden die Integrationsstufen von neun Handlungsfeldern für jede Schule erfasst. Lediglich 4 von 9 Schulen (S3, S6, S7 und S9) haben in allen Handlungsfeldern mindestens die erste Stufe der Erprobung erreicht. Nur diese vier Schulentwicklungsprozesse wurden auch von den befragten Personen als erfolgreich empfunden. Untermuert werden die positiven Einschätzungen von den 3 Schulen S3, S6 und S9 aufgrund der in mehreren Handlungsfeldern erreichten höchsten Stufe der Integration. Die anderen 5 Schulen haben in mindestens 2 Handlungsfeldern noch keine Stufe der Erprobung erreicht, was die negative Einschätzung der Prozesse belegt. Vor allem die Teilnahme an Fortbildungen in Mediendidaktik und die Organisation von IT-Support wird in der Mehrheit der Schulen einzelnen Lehrern überlassen.

Für die Betrachtung der Prozessabläufe wurden die Phasen des institutionellen Schulentwicklungsprozesses an die beschriebenen Prozesse angelegt, wobei neben den erprobten Prozessen auch die nicht erprobten, jedoch als erfolgreich deklarierten Prozesse, miteinbezogen wurden. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im optimalen Fall eine Prozesseinführung stets von Lehrkräften initiiert wurde, wobei auch Kombinationen von Lehrern mit der Schulleitung bzw. dem Schulträger als Impulsgeber angegeben wurden. 8 der 9 befragten Lehrer erachten die anschließende Bildung einer Steuergruppe als förderlich. Hinzu kommt, dass alle Schulen im optimalen Prozess vor der Anschaffung digitaler Medien eine Phase der Diagnose, Analyse und Zielsetzung als vorteilhaft einschätzen. Die Phase der

Implementation wurde von den Schulen, die ihren durchgeführten Prozess als erfolgreich betrachteten, genutzt, um den Medieneinsatz zu erproben und um sukzessiv weitere Medien anzuschaffen. Besonders Lehrer, die mit dem Entwicklungsprozess an ihrer Schule nicht zufrieden waren, halten eine sofortige flächendeckende Anschaffung für förderlich. Außerdem enthalten 9 von 10 erfolgreichen Zyklen eine innerhalb einer Schleife immer wiederkehrende Phase der Evaluation, welche jedoch bei den als nicht erfolgreich beurteilten Zyklen nie vorkam.

Bei der Beschreibung der 5 nicht erfolgreich stattgefundenen Prozesse gaben die befragten Lehrer insgesamt 10 hemmende Faktoren an. Alle 5 Lehrer nennen einen unzureichenden technischen Support der digitalen Medien sowie das Fehlen von Unterrichtskonzepten als Hemmfaktoren für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht. Auch fehlende Fortbildungen in Mediendidaktik sowie das Fehlen einer Steuergruppe bzw. die fehlende Unterstützung seitens der Schulleitung bzw. einer Steuergruppe werden von 4 der 5 Befragten angeführt. Auch die Einstellung mancher Lehrer, die z.B. keinen Mehrwert im Medieneinsatz sehen oder Ängste vor dem Einsatz im Unterricht haben, und das Fehlen von Fortbildungen in Medienkompetenz werden als Hemmnisse angegeben. Den Ängsten digitale Medien im Unterricht einzusetzen, könnte mit Hilfe weiterer Fortbildungen und der gemeinsamen Entwicklung von Unterrichtskonzepten und Materialien entgegengewirkt werden, jedoch wird auch eine mangelnde interne Kooperation von 3 Befragten angegeben.

Vergleicht man die identifizierten hemmenden Faktoren der 5 Schulen mit dem aktuellen Forschungsstand zur Einführung digitaler Medien, so lassen sich die Aufhebungen aller zehn hemmenden Faktoren in der zusammengefassten Tabelle 2.1 (in Kapitel 2.5) in den Handlungsempfehlungen wiederfinden und damit auch zusätzlich belegen. Neben der Bildung von Steuergruppen wurden unter anderem auch der interne Erfahrungsaustausch sowie das ausreichende Fortbildungsangebot und die gemeinsame Unterrichtskonzept- und Materialentwicklung empfohlen. Auch die Organisation von einem professionellem IT-Support für eine an die Bedürfnisse angepasste, moderne und zuverlässige IT-Infrastruktur und Ausstattung wurde angeraten.

Auch die Analyse der Prozessabläufe deutete auf eine förderliche Wirkung von Steuergruppen hin. Ergänzend könnte aufgrund der Prozessanalyse vermutet werden, dass die Schulen für eine erfolgreiche Einführung digitaler Medien die Analysephase, in der die

Real- und Idealsituation der Schule sowie die Zielvereinbarung und Prozessplanung geklärt werden sollen, nicht übersprungen werden sollte. Hinzu kommt, dass die Einbindung einer systematischen Evaluation zur Überprüfung der aufgestellten Ziele auch von Schulen, welche die Phase der Institutionalisierung noch nicht erreicht haben, genutzt werden sollte.

Mit der Einbeziehung weiterer Schulen in die Studie könnte diesen Vermutungen nachgegangen werden. Eine nähere Beschreibung von den einzelnen Schulentwicklungsphasen und den darin förderlichen oder hemmenden einzelnen Schritten könnte das Ziel einer weiteren Analyse sein.

Interessant und hilfreich zur Erhöhung der Validität sind auch die Einschätzungen und Blickwinkel weiterer Lehrer derselben Schulen, welche in Form von Interviews und Fragebögen erhoben werden könnten. Auch eine Analyse weiterer Quellen wie veröffentlichte Artikeln, Schulprogramme, schulinterne Curricula und anderen Informationsquellen der Schulen könnten zweckdienlich sein und bei einer Fortführung der Studie miteinfließen. Aufgrund des mehrjährigen Zeitraums eines solchen Schulentwicklungsprozesses, wären auch mehrere, aufeinander aufbauende Erhebungen sinnvoll, um noch aktuelleres und lückenloseres Wissen zu erheben. Die Ergebnisse der Studie könnten zur Beratung von Schulen bei weiteren Schulentwicklungsprozessen zur Einführung digitaler Medien genutzt werden. Denn aufgrund der stetigen Weiterentwicklung von digitalen Medien und den sich damit auftuenden Chancen für den Unterricht wird die Vermittlung von Medienkompetenz eine ständige, sich an die Medienentwicklung anpassende Aufgabe der Schule bleiben, so dass der komplexe Prozess der erfolgreichen Einführung digitaler Medien nie vollkommen abgeschlossen sein wird.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Zustimmung von Lehrern zu Aussagen zum Nutzen im Unterricht.	4
Abbildung 1.2: Einflussfaktoren auf die Wirkung digitaler Medien im Unterricht.....	7
Abbildung 2.1: Schulentwicklung als wechselseitiger Prozess.	11
Abbildung 2.2: Der Institutionelle Schulentwicklungsprozess nach Dalin, Rolff und Buchen (1995).	13
Abbildung 2.3: Pädagogisch-organisatorische IT-Entwicklung	16
Abbildung 2.4: Zusammenspiel von Schulentwicklungsphasen und Medienintegration ...	17
Abbildung 2.5: TPACK-Modell nach Koehler und Mishra (2009)	22
Abbildung 2.6: Selbsteinschätzung der Lehrer zur eigenen Kompetenz im Umgang mit PC und Internet.....	23
Abbildung 2.7: SAMR Modell von Puentedura.....	29
Abbildung 2.8: Lehrerkooperation beim Medieneinsatz im Unterricht in Deutschland (Kategorie Zustimmung)	35
Abbildung 3.1: Dokumenten-Vorlage für das Interview.....	52
Abbildung 3.2: Ausschnitt aus dem erstellten Kategoriensystem in MAXQDA12.....	57
Abbildung 4.1: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S1.....	62
Abbildung 4.2: Ein nicht erfolgreicher Prozessablauf der Schule S1.....	63
Abbildung 4.3: Ein optimaler Prozess der Schule S1, der nicht erprobt wurde.	64
Abbildung 4.4: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S2.....	68
Abbildung 4.5: Ein nicht erfolgreicher Prozessablauf der Schule S2.....	68
Abbildung 4.6: Ein optimaler Prozess der Schule S2, der nicht erprobt wurde.	70
Abbildung 4.7: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S3.....	76
Abbildung 4.8 Ein erfolgreicher Prozessablauf der Schule S3.....	77
Abbildung 4.9: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S4.....	80

Abbildung 4.10: Ein nicht erfolgreicher Prozessablauf der Schule S4.....	81
Abbildung 4.11: Ein optimaler Prozess der Schule S4, der nicht erprobt wurde.	81
Abbildung 4.12: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S5.....	86
Abbildung 4.13: Ein nicht erfolgreicher Prozessablauf der Schule S5.....	87
Abbildung 4.14: Ein optimaler Prozess der Schule S5, der nicht erprobt wurde.	87
Abbildung 4.15: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S6.....	92
Abbildung 4.16: Ein erfolgreicher Prozessablauf der Schule S6.....	92
Abbildung 4.17: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S7.....	95
Abbildung 4.18: Darstellung des erfolgreichen Entwicklungsprozesses der Schule S7.....	96
Abbildung 4.19: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S8.....	99
Abbildung 4.20: Ein nicht erfolgreicher Prozessablauf der Schule S8.....	100
Abbildung 4.21: Ein optimaler Prozess der Schule S8, der nicht erprobt wurde.	100
Abbildung 4.22: Grafische Darstellung des Entwicklungsstandes der Schule S9.....	104
Abbildung 4.23: Darstellung des erfolgreichen Entwicklungsprozesses der Schule S9...	105

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Zusammenstellung der Handlungsempfehlungen für die Einführung digitaler Medien in Schulen.....	43
Tabelle 3.1: Beschreibung der Stichprobe.....	47
Tabelle 3.2: Regionale Rahmenbedingungen der Schulen bei der Einführung digitaler Medien.....	48
Tabelle 4.1: Zusammenfassende Betrachtung der Integrationsstufen der Handlungsfelder aller befragten Schulen.....	105
Tabelle 4.2: Als nicht optimal empfundene Einführungsprozesse von digitalen Medien in fünf Schulen.....	107
Tabelle 4.3: Als optimal empfundene Einführungsprozesse von digitalen Medien in neun Schulen.	109
Tabelle 4.4: Impulsgeber	110
Tabelle 4.5: Zusammenstellung der hemmenden Faktoren in den Schulen	111
Tabelle A.1: Analyseraster nach Heinen und Kerres (2015).....	124

Literaturverzeichnis

- BITKOM (2015): Digitale Schule – vernetztes Lernen. Ergebnisse repräsentativer Schüler- und Lehrerbefragungen zum Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht. Berlin.
- BMBF (2006): IT-Ausstattung der allgemein bildenden und berufsbildenden Schulen in Deutschland. Bestandsaufnahme 2006 und Entwicklung 2001 bis 2006. Bonn, Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Bonitz, A. und Bonitz, M. (2016): Lernen ohne Papier – Digitale Schulbücher. In: GEW - Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (Hrsg.): Erfolgreich mit Neuen Medien! Was bringt das Lernen im Netz? Frankfurt am Main.
- Bos, W., Eickelmann, B. und Gerick, J. (2014a): ICILS 2013 auf einen Blick. International Computer and Information Literacy Study. Presseinformationen zur Studie und zu zentralen Ergebnissen. Münster.
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R. und Wendt, H. (Hrsg.) (2014b): ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster.
- Brandhofer, G. (2015): Die Kompetenzen der Lehrenden an Schulen im Umgang mit digitalen Medien. Dresden.
- Breiter, A. und Welling, S. (2010): Integration digitaler Medien in den Schulalltag als Mehrebenenproblem. In: Eickelmann, B. (Hrsg.): Bildung und Schule auf dem Weg in die Wissensgesellschaft. Münster.
- Breiter, A., Welling, S. und Stolpmann, B. E. (2010): Medienkompetenz in der Schule. Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- Breiter, A., Aufenanger, S., Awerbeck, I., Welling, S. und Wedjelek, M. (2013): Medienintegration in Grundschulen. Berlin.
- Breiter, A., Stolpmann, B. E. und Zeising, A. (2015): Szenarien lernförderlicher IT-Infrastrukturen in Schulen. Betriebskonzepte, Ressourcenbedarf und Handlungsempfehlungen. In: Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): Individuell fördern mit digitalen Medien – Chancen, Risiken, Erfolgsfaktoren. Gütersloh, S. 164-221.
- Brüsemeister, T. (2008): Qualitative Forschung. Ein Überblick. 2. Auflage, Wiesbaden.
- Buchholtz, C. (2010): Neue Medien: neues Lernen - neues Handeln. Eine explorative Studie zur Veränderung unterrichtlicher Handlungsmuster von Lehrpersonen zum Lehren und Lernen mit neuen Medien. Berlin.
- Dalin, P., Rolff, H.-G., Buchen, H. (1995): Institutioneller Schulentwicklungsprozeß. Bönen.

- de Witt, C. & Czerwionka, T. (2007): Mediendidaktik. Studententexte für Erwachsenenbildung. Bielefeld.
- Dederling, K. (2012): Steuerung und Schulentwicklung. Bestandsaufnahme und Theorieperspektive. Vechta.
- Demmer-Dieckmann, I. (2005): Wie reformiert sich eine Reformschule? Eine Studie zur Schulentwicklung an der Laborschule Bielefeld. Bad Heilbrunn.
- Dresing, T., Pehl, T.: Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende. 5. Auflage. Marburg, 2013. Internet-Dokument: www.audiotranskription.de/praxisbuch [19.08.2016].
- Ebel, C., Manthey, L., Mütter, J. und Spannagel, C. (2015): »Flip your class!« – Ein entwicklungsorientiertes Forschungsprojekt an Berliner Schulen. In: Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): Individuell fördern mit digitalen Medien – Chancen, Risiken, Erfolgsfaktoren. Gütersloh, S. 311-331.
- Eickelmann, B. (2010): Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren. Eine empirische Analyse aus Sicht der Schulentwicklungsforschung. Münster.
- forsa. (2014): IT an Schulen. Ergebnisse einer Repräsentativbefragung von Lehrern in Deutschland. Berlin.
- Giacquinta, J. B. (1973): The Process of Organizational Change in Schools. In: Review of Research in Education, Vol. 1, S. 178-208. Internetdokument: <http://www.jstor.org/stable/1167198> [10.08.2016].
- Giese, C., Haufe, K. (2005): Steuergruppe - eine Definition. Berlin.
- Groebel, J., und Wiedermann, J. (2012): Digitale Lernwerkzeuge. Eine Metastudie der BSP Business School Berlin Potsdam.
- Häuptle, E. und Reinmann, G. (2006): Notebooks in der Hauptschule. Eine Einzelfallstudie zur Wirkung des Notebook-Einsatzes auf Unterricht, Lernen und Schule. Universität Augsburg.
- Heinen, R., Breiter, A., Döbeli Honegger, B., Kerres, M., Schulz-Zander, R., Wedekind, J., und Welling, S. (2011): Vorwort 2. Workshop Lerninfrastruktur in Schulen: 1: 1-Computing. In: DeLFI 2011: Die 9. e-Learning Fachtagung Informatik-Poster, Workshops, Kurzbeiträge. TUDpress. Internet-Dokument: http://mediendidaktik.uni-due.de/sites/default/files/ws_lerninfrastrukturen_0.pdf [14.08.2016].

- Heinen, R., Kerres, M. und Schiefner-Rohs, M. (2013): Auf dem Weg zur Medienschule: Begleitung der Integration von privaten, mobilen Endgeräten in Schulen. In: Schulpädagogik heute.
- Heinen, R. und Kerres, M. (2015): Individuelle Förderung mit digitalen Medien. Handlungsfelder für die systematische, lernförderliche Integration digitaler Medien in Schule und Unterricht. In: Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): Individuell fördern mit digitalen Medien – Chancen, Risiken, Erfolgsfaktoren. Gütersloh, S. 96 -161.
- Heisteringer, A. (2006): Qualitative Interviews – Ein Leitfaden zu Vorbereitung und Durchführung inklusive einiger theoretischer Anmerkungen.
- Herzig, B. und Grafe, S. (2007): Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Bonn.
- Herzig, B. (2014): Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht? Im Auftrag der Bertelsmann Stiftung. Gütersloh.
- Hochschulforum Digitalisierung (2016): Zur nachhaltigen Implementierung von Lerninnovationen mit digitalen Medien. Berlin.
- Holland-Letz, M. (2016): Medien und Schule im Griff der Wirtschaft. In: GEW - Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (Hrsg.): Erfolgreich mit Neuen Medien! Was bringt das Lernen im Netz? Frankfurt am Main.
- Hughes, Joan (2005): The role of teacher knowledge and learning experiences in forming technology-integrated pedagogy. In: Journal of Technology and Teacher Education 13, Heft 2. S. 277–302.
- IfD Allensbach (2013): Digitale Medien im Unterricht. Möglichkeiten und Grenzen. Studie im Auftrag der Deutsche Telekom Stiftung.
- Kerres, M. und de Witt, C. (2002): Quo vadis Mediendidaktik? Zur theoretischen Fundierung von Mediendidaktik. Online-Zeitschrift Medienpädagogik, 2. Jg.
- Kerres, M. und Kalz, M. (2003): Mediendidaktik in der Lehrerbildung. In: Beiträge zur Lehrerbildung, H. 3, S. 410-421.
- Kerres, M., de Witt, C. und Stratmann, J. (2003). E-Learning. Didaktische Konzepte für erfolgreiches Lernen. In: Schwuchow, K., Guttman, J. (Hrsg.): Jahrbuch Personalentwicklung & Weiterbildung, S. 131-139.
- Kerres, M., Heinen, R. und Stratmann, J. (2012): Schulische IT- Infrastrukturen: Aktuelle Trends und ihre Implikationen für Schulentwicklung. In: Schulz-Zander, R., Eickelmann, B., Moser, H., Niesyto, H., & Grell, P. (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 9. Wiesbaden.
- Kerres, M. und Heinen, R. (2012): Schulentwicklung und digitale Lerninfrastruktur. Perspektiven und Handlungsfelder. In: schulmanagement, H. 3, München.

- KMK (2012): Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012. Bonn. Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder der Bundesrepublik Deutschland.
- KMK (2016): Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz vom April 2016. Version 1.0 (Entwurf).
- Koehler, M. J., und Mishra, P. (2009): What is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), S. 60-70.
- Kubicek, H. und Breiter, A. (1998): Schule am Netz - und dann? Informationstechnik-Management als kritischer Erfolgsfaktor für den Multimediaeinsatz in Schulen. In: , Kubicek, H.; Braczyk, H. J., Klumpp, D., Müller, G., Neu, W. und Raubold, E. (Hrsg.): Lernort Multimedia. Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft, Heidelberg, S. 120-129.
- Kubicek, H. und Breiter, A. (2005): Technische und organisatorische Integration von Online-Angeboten in die Hochschulstrukturen durch professionelles IT-Management. In: Kerres, M. und Keil-Slawik, R. (Hrsg.): Hochschulen im digitalen Zeitalter: Innovationspotenziale und Strukturwandel, S. 131-146.
- Langer (2000): Die Inhaltsanalyse als Datenerhebungsverfahren. Halle. Internet-Dokument: <http://langer.soziologie.uni-halle.de/pdf/meth1/inhaltan.pdf> [21.08.2016].
- Liebold, R. und Trinczek, R. (2009): Experteninterview. In: Kühl, S., Strodtholz, P. und Taffertshofer (Hrsg.): Handbuch Methoden der Organisationsforschung. Quantitative und Qualitative Methoden. Wiesbaden.
- Mayring, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. In: Mey, G., Mruck, K. (Hrsg.): Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. Wiesbaden.
- Mayring, P. und Fenzl, T. (2014): Qualitative Inhaltsanalyse. Baur, N., Blasius, J. (Hrsg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden.
- Medienberatung NRW: Medienkonzept, zuletzt geprüft und aktualisiert am 20.10.2015, Internet-Dokument: <http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Medien-und-Schule/Medienkonzept/> [12.08.2016]
- Meetz, F. (2007): Personalentwicklung als Element der Schulentwicklung: Bestandsaufnahme und Perspektiven. Bad Heilbrunn. Internet-Dokument: http://www.pedocs.de/volltexte/2011/3729/pdf/Meetz_2007_Personalentwicklung_D_A.pdf
- Meyer, H. (2011): Was ist guter Unterricht? 7. Auflage, Berlin.

- mmb – Institut für Medien- und Kompetenzforschung (2015): mmb-Trendmonitor II. Ergebnisse einer Schulleiterinnen- und Schulleiter-Befragung des mmb-Instituts zum digitalen Lernen im Rahmen der Konferenz Digitale.Schule. Essen.
- MPFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2015): JIM-Studie 2015. Jugend, Information, (Multi-) Media.
- Muuß-Merholz, J. (2015): Chancen der Digitalisierung für individuelle Förderung im Unterricht – zehn gute Beispiele aus der Schulpraxis. In: Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): Individuell fördern mit digitalen Medien – Chancen, Risiken, Erfolgsfaktoren. Gütersloh, S. 224-307.
- Nolan, R. L. (1973): Managing the computer resource: a stage hypothesis. In: Communications of the ACM, 16 Jg., Nr. 7, S. 399-405. Internetdokument: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=362284> [10.08.2016].
- Puentedura, R. (2014): SAMR: A contextualized introduction. Retrieved November, 23, 2013.
- Retzl, M. (2014): Demokratie entwickelt Schule. Schulentwicklung auf der Basis des Denkens von John Dewey. Wiesbaden.
- RLP Berlin Sek I (2006): Rahmenlehrplan für die Sekundarstufe I. Jahrgangsstufe 7-10 Hauptschule, Realschule, Gesamtschule, Gymnasium. ITG, Informatik, Wahlpflichtfach. Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport Berlin (Hrsg.). Internet-Dokument: http://www.berlin.de/imperia/md/content/sen-bildung/schulorganisation/lehrplaene/sek1_itg_informatik.pdf?start&ts=1450262874&file=sek1_itg_informatik.pdf [18.08.2016].
- RLP Berlin Sek I (2015): Informatik, Wahlpflichtfach, Teil C. Jahrgangsstufen 7-10. Internet-Dokument: http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene/Rahmenlehrplanprojekt/allgemeine_Fassung/Teil_C_Informatik_2015_11_10_WEB.pdf [18.08.2016].
- Röhrich, T. (2013): Wege der Schulentwicklung. Zur Theorie und Praxis lernender Schulen. Kempten.
- Schaumburg, H., Prasse, D., Tschackert, K., Blömeke, S. (2007): Lernen in Notebook-Klassen. Endbericht zur Evaluation des Projekts „1000mal1000: Notebooks im Schulranzen“
- Schaumburg, H. (2015): Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule. Medienpädagogische und –didaktische Perspektiven. In: Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): Individuell fördern mit digitalen Medien – Chancen, Risiken, Erfolgsfaktoren. Gütersloh, S. 20-94.

- Schrackmann, I. (2002): Erhebung zum Support der Computer in der Volksschule des Kantons Schwyz. Internet-Dokument: https://www.phsz.ch/fileadmin/autoren/mitarbeitende_dateien/Schrackmann_2002_SupportSchwyz.pdf [15.08.2016].
- Schröer, A. (2004): Change Management pädagogischer Institutionen. Wandlungsprozesse in Einrichtungen der Evangelischen Erwachsenenbildung. Erlangen.
- Schulz-Zander, R. (2001). Neue Medien als Bestandteil von Schulentwicklung. In: Aufenanger, S., Schulz-Zander, R. und Spanhel, D. (Hrsg.): Jahrbuch der Medienpädagogik. S. 263-281.
- Schulz-Zander, R. (2005): Veränderung der Lernkultur mit digitalen Medien im Unterricht. In: Kleber, H. (Hrsg.): Perspektiven der Medienpädagogik in Wissenschaft und Bildungspraxis. München, S. 125-140.
- Schulz-Zander, R. und Eickelmann, B. (2008): Zur Erfassung von Schulentwicklungsprozessen im Bereich digitaler Medien. In: MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, H. 14. Internetdokument: www.medienpaed.com/14/#schulz-zander0801 [08.08.2016].
- Sieve, B. F. (2014): Interaktive Tafeln im naturwissenschaftlichen Unterricht. Entwicklung und Evaluation einer Fortbildungsmaßnahme für Chemielehrkräfte. Dissertation Leibniz-Universität Hannover.
- Spannagel, C. (2015): Digitale Medien in der Schule: in medio virtus. In: LOG IN. Informatische Bildung und Computer in der Schule, 35. Jg., H. 180, S. 22-27.
- Stadermann, M. und Schulz-Zander, R. (2012): Dimensionen unterrichtlicher Interaktionen bei der Verwendung digitaler Medien. In: R. Schulz-Zander et al. (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 9. Wiesbaden, S. 51-80.
- Stiftung, D. T. (2015): Schule digital - der Länderindikator 2015.
- Welling, S. und Stolpmann, B. E. (2012): Mobile Computing in der Schule – Zentrale Herausforderungen am Beispiel eines Schulversuchs zur Einführung von Tablet-PCs. In: Schulz-Zander, R., Eickelmann, B., Moser, H., Niesyto, H., Grell, P. (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 9, S. 197-221.
- Wetterich, F., Burghart, M., und Rave, N. (2014). Medienbildung an deutschen Schulen. Handlungsempfehlungen für die digitale Gesellschaft. Berlin: Initiative D, 21. Jg.
- Zentgraf, C. und Lampe, A. (2012): Integration neuer Medien im Projekt ‚Schule interaktiv Transfer‘. Nachhaltigkeit durch Peer-to-Peer-Konzepte. In: R. Schulz-Zander et al. (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 9. Wiesbaden, S. 51-80.
- Ziellinie Niedersachsen (2016): Medienkompetenz in Niedersachsen. Ziellinie 2020. Presse- und Informationsstelle der Niedersächsischen Landesregierung (Hrsg.), Hannover.

Anhang

A.1 Analyseraster von Heinen und Kerres (2015)

Tabelle A.0.1: Analyseraster nach Heinen und Kerres (2015)

	Erprobung	Einführung	Steuerung	Integration
1. Organisationsentwicklung				
Schulprogramm	Das Schulprogramm benennt die Bereitschaft, Schule an neue gesellschaftliche Entwicklungen anzupassen.	Im Schulprogramm werden die Ziele definiert, digitale Medien und individuelle Förderung vorantreiben zu wollen.	Die Themen digitale Medien und individuelle Förderung sind fest im Schulprogramm verankert.	Das Schulprogramm wird regelmäßig (in den Themenfeldern digitale Medien und individuelle Förderung) aktualisiert.
Schulleitung/ Steuergruppen	Die Schulleitung unterstützt Initiativen zur Erprobung digitaler Medien und individueller Förderung.	Die Schulleitung richtet eine Steuergruppe ein, die sich den Themenfeldern widmen soll.	Die Steuergruppe koordiniert die Nutzung digitaler Medien und individueller Förderung mit anderen relevanten Gruppen (Fachschaften, Klassen- oder Jahrgangsteams etc.)	Die Themen Individualisierung und digitale Medien werden von allen relevanten Gruppen der Schule kontinuierlich in der Arbeit berücksichtigt.
2. Personalentwicklung				
Fortbildung	Lehrkräfte wählen Fortbildung nach eigenen Interessenlagen aus.	Die Schulleitung/Steuergruppe bietet gezielt thematisch relevante Fortbildungen an oder empfiehlt externe Angebote.	Lehrkräfte der Schule geben eigene Erfahrungen systematisch an KollegInnen weiter.	Die Schule hat eine Kultur der kollegialen Beratung und Unterstützung aufgebaut. Dabei werden auch Schülerinnen und Schüler als Experten einbezogen.

3. Unterrichtsentwicklung

Schulinterne Curricula	Ausgewählte Unterrichtskonzepte werden von einzelnen Lehrkräften in Pilotgruppen erprobt. Dabei werden unterschiedliche Aspekte fokussiert: Gestaltung von Lernprozessen, Diagnose, Leistungsbewertung u.a.m.	Die Nutzung ausgewählter, in der Erprobung als sinnvoll erkannter Unterrichtskonzepte wird in ausgewählten Jahrgangsstufen oder Fach(gruppen) eingeführt.	Die Schule erarbeitet für alle Fächer und Jahrgangsstufen schulinterne Curricula. So wird für die erprobten Konzepte eine Verbindlichkeit erreicht.	Schulinterne Curricula werden regelmäßig aktualisiert. So wird sichergestellt, dass Konzepte systematisch evaluiert und verbessert werden. Dabei werden auch Lernende als Experten einbezogen.
Materialauswahl/-entwicklung	Lehrkräfte wählen Materialien selbst aus, die über die eingeführten Schulbücher hinausgehen.	Lehrkräfte wählen gemeinsam Materialien für ausgewählte Lerngruppen aus.	Die Schule sammelt systematisch Lernmaterialien oder stellt diese nach Arbeitsplänen von relevanten Gruppen her (z.B. Fachschaften oder Klassenteams)	Erfahrungen mit Materialien und Lernergebnisse werden regelmäßig dokumentiert und zur gemeinsamen Überarbeitung von Materialien genutzt.

4. Kooperations- und Kommunikationsentwicklung

Öffentlichkeitsarbeit und Zusammenarbeit mit dem Umfeld	Die Schule berichtet über einzelne Projekte und arbeitet punktuell mit Bildungspartnern und Unternehmen zusammen.	Die Schule stellt Medienarbeit und individuelle Förderung als Ziel dar. Projekte mit externen Partnern werden systematisiert.	Die Schule nutzt Öffentlichkeitsarbeit gezielt, um auch schulinterne Entwicklungen zu unterstützen. Kooperationen werden so gesteuert, dass alle Lernenden davon profitieren.	Die Schule nutzt Öffentlichkeitsarbeit und Kooperationen für die eigene Schulentwicklung und wirbt für eine weitere Verbreitung der in der eigenen Schule umgesetzten Ideen.
Elternarbeit	Die Schule informiert allgemein über Projektvorhaben.	Die Schule führt gezielt Informationsveranstaltungen für Eltern und/oder Befragungen durch.	Eltern sind an der Arbeit der Schule zu den Themenfeldern digitale Medien und individuelle Förderung in AGs oder durch einzelne Elternvertretungen beteiligt.	Eltern übernehmen eine aktive Rolle in der Arbeit mit digitalen Medien in der Schule.
Schülerpartizipation	Lernende werden dazu angeleitet, andere Lernende in Lernprozessen zu unterstützen.	Die Schule ermöglicht Lernenden, Lernangebote zu entwickeln und in Abstimmung mit Lehrkräften in Lernprozesse zu integrieren.	Lernende haben die Möglichkeit, in abgestimmten Bereichen eigenständig Lernprozesse zu gestalten.	Lernende werden in die Gestaltung von Unterricht in allen Bereichen einbezogen.

5. Technologieentwicklung				
Support/ Administration	Lehrkräfte administrieren die schulische IT.	Lehrkräfte erhalten einen Ausgleich für die Administration schulischer IT und werden von externen Partnern unterstützt.	Die Administration schulischer IT wird durch externe Partner gewährleistet, die durch Lehrkräfte unterstützt werden.	Die Schule verfügt über eigenes Personal, das die schulische IT wartet und pflegt.
Finanzierung	Schulische IT wird über Spenden realisiert.	Die Schule stimmt Neuanschaffungen mit dem Schulträger ab. U.U. werden Eltern in Pilotgruppen eingebunden.	Die Schule hat eine mittel- bis langfristige Budgetplanung mit dem Schulträger, die die schulische IT und ihren Ausbau sichert.	Die Finanzierung der schulischen IT ist langfristig gesichert. Eltern sind in die Verantwortung hierfür umfassend einbezogen.
Infrastruktur/ Endgeräte	Es ist Lehrkräften freigestellt, im eigenen Unterricht mobile Endgeräte zu nutzen, die Lehrkräfte oder Lernende mit in den Unterricht bringen.	Die Schule stellt mobile Geräte leihweise zur Verfügung, um in ausgewählten Klassen deren Einsatz zu erproben, bzw. wählt Klassen aus, in denen Lernende eigene Geräte nutzen können. Für diese Klassen wird die erforderliche Infrastruktur realisiert.	Die Schule realisiert eine Lösung, die es ausgewählten Klassen ermöglicht, kontinuierlich mit mobilen Geräten zu arbeiten.	In der Schule können alle Lehrenden und Lernenden auf eigene oder schulische mobile Geräte zugreifen. Im gesamten Schulgebäude ist die dafür erforderliche Infrastruktur vorhanden.

Quelle: Heinen und Kerres 2015, S. 130-131.

A.2 Kompetenzen von Lehrenden

Im Folgenden sind die Kompetenzen dargestellt, die ein Lehrer gemäß der KMK (2016) haben sollte, um Schüler erfolgreich auf das Leben in einer digitalen Welt vorbereiten zu können.

„Lehrende sollten u.a. in der Lage sein:

- sicher mit technischen Geräten, Programmen, Lern- und Arbeitsplattformen etc. umzugehen, um Vorbereitungstätigkeiten, auch in kollegialer Abstimmung, Vernetzung verschiedener Gruppen, Verwaltungsaufgaben sowie einen reibungslosen Einsatz der digitalen Medien im Unterricht und einen sicheren Umgang mit Daten zu gewährleisten,
- den Schülerinnen und Schülern die unter 1.1 genannten Kompetenzen für den Umgang mit digitalen Medien didaktisch reflektiert und aufbereitet zu vermitteln,
- durch ihre Kenntnisse über Urheberrecht, Datenschutz und Datensicherheit den Unterricht als einen sicheren Raum zu gestalten und die Schülerinnen und Schüler zu befähigen, bewusst und überlegt mit Medien und eigenen Daten in digitalen Räumen umzugehen und sich der Folgen des eigenen Handelns bewusst zu sein,
- angesichts veränderter individueller Lernvoraussetzungen und des Kommunikationsverhaltens in der digitalen Welt den adäquaten Einsatz digitaler Medien und Werkzeuge zu planen, durchzuführen und zu reflektieren; dieser kann sich positiv auf individualisierte, selbstgesteuerte sowie kollaborative Lernprozesse und -ergebnisse auswirken und insgesamt den Unterricht bereichern,
- die lerntheoretischen und didaktischen Möglichkeiten der digitalen Medien für die individuelle Förderung Einzelner oder von Gruppen in- und außerhalb des Unterrichts zu nutzen,
- bei den Schülerinnen und Schülern das Lernen mit und über Medien zu unterstützen, damit sie das wachsende Angebot kritisch reflektieren und daraus sinnvoll auswählen und es angemessen, kreativ und sozial verantwortlich nutzen können,
- auf der Grundlage ihrer fachbezogenen Expertise hinsichtlich der Planung und Gestaltung von Unterricht mit anderen Lehrkräften und sonstigen schulischen und außerschulischen Expertinnen und Experten zusammenzuarbeiten und mit ihnen gemeinsam Lern- und Unterstützungsangebote zu entwickeln und durchzuführen,
- sich mit Ergebnissen aktueller Forschung zur Bildung in der digitalen Welt auseinanderzusetzen und diese für die eigene Fort- und Weiterbildung zu nutzen und
- aus der Vielzahl der angebotenen Bildungsmedien (gewerbliche Angebote der Verlage und Open Educational Resources/OER) anhand entsprechender Qualitätsstandards für die Einzel- oder Gruppenarbeit geeignete Materialien und Programme zu identifizieren“ (KMK 2016, S. 16-17).

A.3 Interview-Leitfaden

Schulform: _____

Rolle: _____

Eingeführte digitale Medien: _____

Im grünen Feld sind acht mögliche Phasen zur Einführung digitaler Medien gegeben. Außerdem können wir jederzeit Änderungen an der Beschriftung vornehmen und neue Phasen beschriften. Das Startelement fragt nach dem Impulsgeber und kann dann anschließend um die weiteren Phasen beliebig häufig ergänzt werden. Meine Eingangsfrage an Sie lautet:

❖ In welcher Reihenfolge fanden die Phasen beim Einführen neuer Medien an Ihrer Schule statt?

Tabelle A.3: Fragenkatalog (1. Spalte: für Häkchen und Kreuze, 2. Spalte: Abkürzung der Phasen, 3. Spalte: Fragen)

	Impuls	Wer hat den Impuls zur Anschaffung von interaktiven Whiteboards (evtl. Tablets) gegeben? Und warum?
	S	Wie wurden die Mitglieder der Steuergruppe/Arbeitsgruppe gewählt?
	S	Welche Ziele verfolgte die Gruppe? Wie oft und in welchem Zeitraum hat sich die Gruppe getroffen?
	A	Wer hat entschieden, welche IT-Infrastruktur / Geräte angeschafft werden? Warum diese?
	A	In welchem Zeitraum wurden wie viele Geräte angeschafft?
	A (T)	Welches Anschaffungsmodell wird an Ihrer Schule umgesetzt?
	F	Wer hat Fortbildungen wo und in was besucht?
	F	Wünscht sich Ihr Kollegium weitere Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien? In was?
	E	Zwischen wem und wo fand der Erfahrungsaustausch über den Einsatz digitaler Medien statt?
	T	Wer sorgt für Support und Administration?
	T	Wer hilft bei technischen Problemen im Unterricht? Welche Probleme treten häufig auf?
	K	Wie erhält ein Lehrer neue Unterrichtsmaterialien für die Mediennutzung?
	K	Wer entwickelt neue Unterrichtskonzepte?
	K	Werden die digitale Lehrmaterialien z.B. im Kollegium oder im Internet ausgetauscht ?
	U	Wer setzt es ein? Wie? Wozu?

	U	Werden die herkömmlichen Unterrichtsmaterialien durch die digitalen Medien ersetzt oder ergänzt ?
--	---	--

- ❖ Gab es Sackgassen? Schwierigkeiten?
- ❖ Welche Phase oder Phasen waren besonders wichtig?
- ❖ Wer waren treibende oder bremsende Personen?

- ❖ Ist dieser Prozess optimal verlaufen?
Bei Verneinung:
 - In welcher Reihenfolge müssten die Phasen im optimalen Digitalisierungsprozess stattfinden?
 - ➔ optimalen Prozess legen lassen
 - Warum hat es nicht so stattgefunden?

- ❖ Kann man diesen Prozess auf die Einführung von anderen digitalen Medien anwenden?

A.4 Transkriptionsregeln

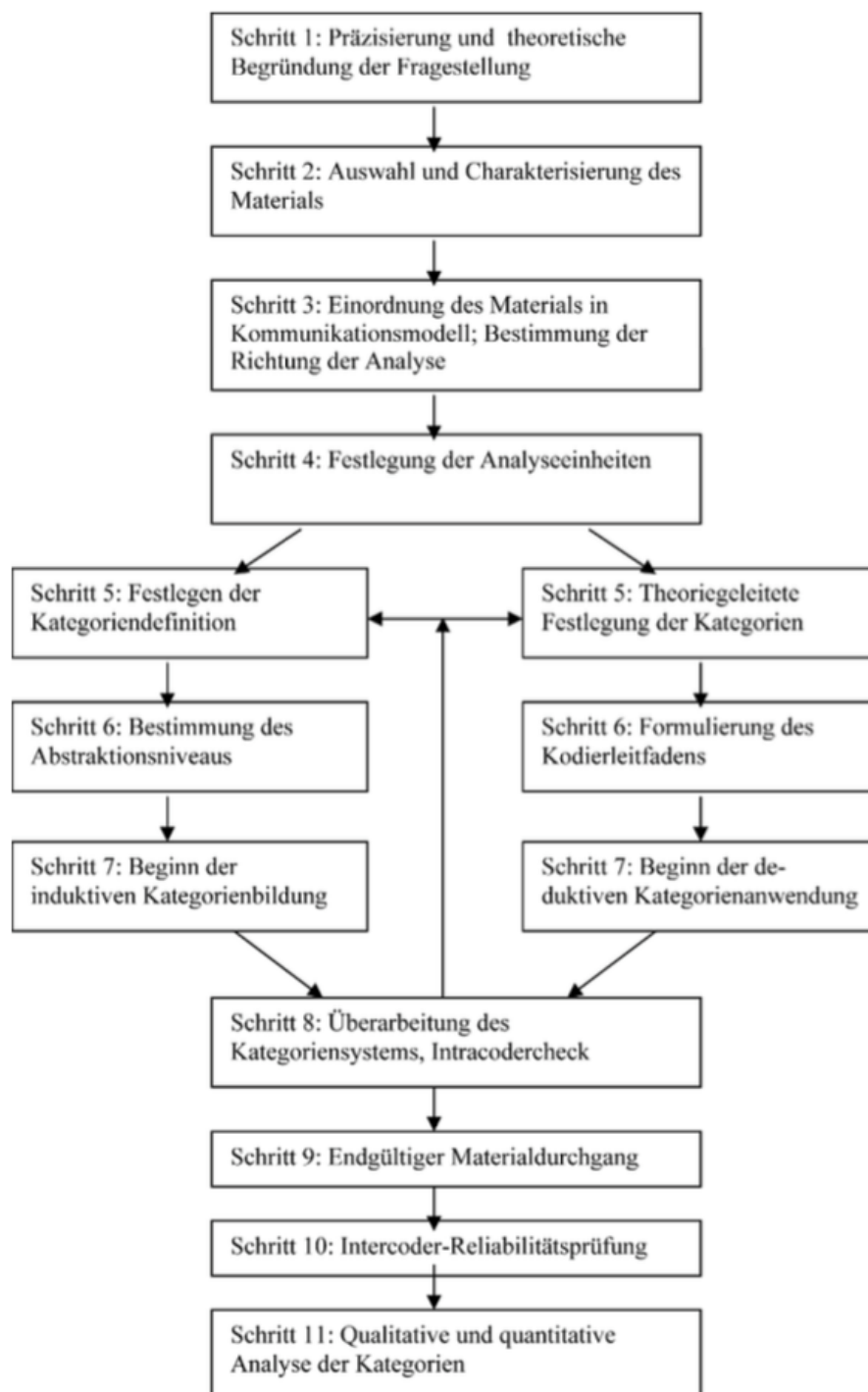
Die folgenden Transkriptionsregeln sind (entsprechend den Bedürfnissen angepasst) entnommen aus Dresing und Pehl (2013):

- Es wird wörtlich transkribiert, also nicht lautsprachlich oder zusammenfassend. Vorhandene Dialekte werden möglichst wortgenau ins Hochdeutsche übersetzt. Wenn keine eindeutige Übersetzung möglich ist, wird der Dialekt beibehalten.
- Wortverschleifungen werden nicht transkribiert, sondern an das Schriftdeutsch angenähert.
- Wort- und Satzabbrüche werden mit / markiert
- Interpunktion wird zu Gunsten der Lesbarkeit geglättet, das heißt bei kurzem Senken der Stimme oder uneindeutiger Betonung wird eher ein Punkt als ein Komma gesetzt. Dabei sollen Sinneinheiten beibehalten werden.
- Pausen werden durch drei Auslassungspunkte in Klammern (...) markiert.
- Verständnissignale des gerade nicht Sprechenden wie „mhm, aha, ja, genau, ähm“ etc. werden nicht transkribiert. Ausnahme: Eine Antwort besteht NUR aus „mhm“ ohne jegliche weitere Ausführung. Dies wird als „mhm (bejahend)“, oder „mhm (verneinend)“ erfasst, je nach Interpretation.
- Besonders betonte Wörter oder Äußerungen werden durch GROSS- SCHREIBUNG gekennzeichnet.
- Jeder Sprecherbeitrag erhält eigene Absätze. Zwischen den Sprechern gibt es eine freie, leere Zeile. Auch kurze Einwürfe werden in einem separaten Absatz transkribiert.
- Emotionale nonverbale Äußerungen der befragten Person und des Interviewers, die die Aussage unterstützen oder verdeutlichen (etwa wie lachen oder seufzen), werden beim Einsatz in Klammern notiert.
- Unverständliche Wörter werden mit (unv.) gekennzeichnet. Vermutet man einen Wortlaut, ist sich aber nicht sicher, wird das Wort bzw. der Satzteil mit einem Fragezeichen in Klammern gesetzt.
- Die interviewende Person wird durch ein „I:“, die befragte Person durch ein „B:“ gekennzeichnet.

A.5 Allgemeines Ablaufmodell nach Mayring und Brunner (2006)

Die Abbildung zeigt sowohl für die induktive (links) als auch für die deduktive (rechts) Vorgehensweise ein allgemeines Ablaufmodell.

Abbildung A.5: Ablaufmodell induktiver Kategorienbildung und deduktiver Kategorienanwendung



Quelle: Abbildung entnommen aus Mayring 2010, S. 605.

A.6 Analyseeinheit und Kodierleitfaden

Für die Erhöhung der Präzision bei der Inhaltsanalyse wird die Analyseeinheit festgesetzt (vgl. Mayring und Fenzl 2014, S. 553):

- Kodiereinheit (der kleinste auszuwertende Materialbestandteil): ganze Sätze
- Kontexteinheit (der größte in eine Kategorie fallende Textbestandteil): Ganze Antworten
- Auswertungseinheit (welche Texte nacheinander ausgewertet werden): alle

Bei der Formulierung des Kodierleitfadens (Schritt 6 im Prozess der deduktiven Kategorienanwendung) wird jede Kategorie durch die Definition, Ankerbeispiele und Kodierregeln festgelegt. Für die Erstellung des verwendeten Kodierleitfadens wurde das Analyseraster von Heinen und Kerres (2015) (Anhang A.1) für die Ausbreitung digitaler Medien in Schulen und das Phasenmodell des institutionellen Schulentwicklungsprozesses entsprechend modifiziert und erweitert.

Organisationsentwicklung:

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
S0: Keine Unterstützung der Schulleitung/ Steuergruppe	Digitale Medien werden von einzelnen Lehrer eingeführt.	„Der Schulleitung war das jahrelang egal. Es sieht gut aus und ist gut fürs Image. Es wurde alles abgenickt, ohne dass es getragen wurde, ohne dass es gestützt wurde“ (B.5, 34).	Weder die Schulleitung noch eine Steuergruppe unterstützt die Einführung digitaler Medien.
S1: Schulleitung/ Steuergruppe Erprobung	Die Schulleitung unterstützt Initiativen zur Erprobung digitaler Medien.	„Die Schulverwaltung kam auf den Schulleiter zu und hat gefragt: ‚Wollt ihr ein Board haben?‘. [...] Das heißt der erste Punkt war, dass sie plötzlich da standen.“ (B.1, 2).	Schulleitung unterstützt durch Anschaffung der notwendigen Rahmenbedingung. Mindestens kleine Gruppen von Lehrern erproben Arbeitsweisen.
S2: Schulleitung/ Steuergruppe Einführung	Die Schulleitung richtet eine Steuergruppe ein, die sich der Einführung	„Und dann sind wir von dort wiedergekommen und haben eine Gruppe	Steuergruppe muss eingerichtet sein und mit Schulleitung und

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
	digitaler Medien widmen soll.	gebildet, aus mehreren Lehrkräften, mit der Unterstützung der Schulleitung und haben überlegt, was wir jetzt tun“ (B.2, 21).	Kollegium abgestimmte Aufgaben haben.
S3: Schulleitung/ Steuergruppe Steuerung	Die Steuergruppe koordiniert die Nutzung digitaler Medien mit anderen relevanten Gruppen.	„Wir haben die Geräte zwar bestimmten Personen zugeordnet, aber gleichzeitig mit diesen Personen einen Vertrag gemacht, dass sie als erster Ansprechpartner fungieren. Also auch eine bestimmte Verantwortung haben. Und ein Sub-Leihsystem in ihrem eigenen System aufbauen sollen“ (B.3, 74).	Steuergruppe veranlasst die systematische Ausbreitung.
S4: Schulleitung/ Steuergruppe Integration	Digitale Medien werden von allen relevanten Gruppen der Schule kontinuierlich in der Arbeit berücksichtigt.	„Es gibt grundsätzlich eine Steuergruppe bei uns, aber nicht für digitale Medien, sondern für Schulentwicklung. Und die haben gesagt: ‚Wir machen die Nutzung und Anschaffung digitaler Medien als Schwerpunkt unserer Schulentwicklung.‘ Damit wir eben komplett das ganze Gebäude ausstatten“ (B.9, 20).	Alle Lehrer nutzen digitale Medien und reflektieren den Einsatz.

Personalentwicklung:

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
FK0: Keine Fortbildungen in Medienkompetenz	Lehrkräfte nehmen an keinen Fortbildungen zur Medienkompetenz teil.	„Ich weiß noch, dass ich mich früher darüber aufgeregt habe, dass die keine Fortbildungen besucht haben“ (B.5, 26).	Die Lehrer haben kein Interesse oder keine Auswahl an Fortbildungen in Medienkompetenz.
FK1: Fortbildungen in Medienkompetenz Erprobung	Lehrkräfte wählen Fortbildung in Medienkompetenz nach eigenen Interessenlagen aus.	„Ich war in Hannover, Braunschweig, Celle und habe überall Fortbildungen besucht. Ich wollte selber einfach ganz viel können und wissen“ (B.5, 16).	Die Teilnahme an Fortbildungen zur Medienkompetenz ist nicht verpflichtend und wird nicht extra angeboten.
FK2: Fortbildungen in Medienkompetenz Einführung	Die Schulleitung/ Steuergruppe bietet gezielt thematisch relevante Fortbildungen in Medienkompetenz an oder empfiehlt externe Angebote.	„Da kam ein Medienberater zu uns an die Schule und hat uns gezeigt, wie die neue Software funktioniert. Dann kam später noch mal ein Zweiter, diesmal von der Firma der interaktiven Beamer“ (B.8, 12).	Ausgewählte externe Fortbildungen in Medienkompetenz werden empfohlen.
FK3: Fortbildungen in Medienkompetenz Steuerung	Lehrkräfte der Schule geben eigene Erfahrungen systematisch an Kollegen weiter.	„Zwei Kollegen, die ein bisschen fitter waren und die damit schon länger gearbeitet haben, die haben sich bereit erklärt intern Kollegen zu schulen.“ (B.1, 18)	Interne Fortbildungen in Medienkompetenz werden angeboten.
FK4: Fortbildungen in Medienkompetenz Integration	Die Schule hat eine Kultur der kollegialen Beratung und Unterstützung aufgebaut.	„Im Idealfall geht es darum, in kleinen Einheiten den Kollegen weiterzugeben, was einige schon können. Und so müsste es dann auch passieren mit neuen Kollegen. Das ist ja im Prinzip ein ständiger Prozess, wie eine Schleife“ (B.5, 90).	Alle Lehrer helfen allen Lehrern und tauschen sich aus. Fortbildungen werden intern für neue Lehrer weiterhin angeboten.

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
FD0: Keine Fortbildungen in Mediendidaktik	Lehrer haben nicht an Fortbildungen zur Mediendidaktik teilgenommen.	„Und so richtig Fortbildungen in Mediendidaktik hatten wir noch keine gehabt“ (B.8, 12).	Die Lehrer haben kein Interesse oder keine Auswahl an Fortbildungen in Mediendidaktik.
FD1: Fortbildungen in Mediendidaktik Erprobung	Lehrkräfte wählen Fortbildung in Mediendidaktik nach eigenen Interessenlagen aus.	„[...] sie hat das irgendwo multiplikatorisch mitbekommen [...]. Sie wurde jetzt nicht selber in die Geräte eingeführt, sondern ihr wurde gezeigt, was man damit machen kann.“ (B.3, 34-36)	Die Teilnahme an Fortbildungen in Mediendidaktik ist nicht verpflichtend und wird nicht extra angeboten.
FD2: Fortbildungen in Mediendidaktik Einführung	Die Schulleitung/Steuergruppe bietet gezielt thematisch relevante Fortbildungen in Mediendidaktik an oder empfiehlt externe Angebote.	„Man kann ja die Konzepte nur dann sinnvoll entwickeln, wenn man über die Mediendidaktik nachgedacht hat. Also die Entwicklung der Konzepte dauert ja Wochen. In der Zeit sollte man dann die Fortbildungen in Mediendidaktik auch besuchen“ (B.1, 56).	Ausgewählte Fortbildungen in Mediendidaktik werden empfohlen.
FD3: Fortbildungen in Mediendidaktik Steuerung	Lehrkräfte der Schule geben eigene Erfahrungen systematisch an Kollegen weiter.	-	Interne Fortbildungen in Mediendidaktik werden angeboten.
FD4: Fortbildungen in Mediendidaktik Integration	Die Schule hat eine Kultur der kollegialen Beratung und Unterstützung aufgebaut.	„Im Idealfall geht es darum, in kleinen Einheiten den Kollegen weiterzugeben, was einige schon können. Und so müsste es dann auch passieren mit neuen Kollegen. Das ist ja im Prinzip ein ständiger Prozess, wie eine Schleife“ (B.5, 90).	Alle Lehrer helfen allen Lehrern und tauschen sich aus. Fortbildungen werden intern für neue Lehrer weiterhin angeboten.

Unterrichtsentwicklung:

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
C0: Keine schulinterne Curricula	Es werden keine Unterrichtskonzepte entwickelt.	„Natürlich kann ich mich hinsetzen und irgendwelche Unterrichtskonzepte entwickeln, aber das ist halt viel Aufwand. Und da habe ich meistens die Zeit nicht für, diesen Aufwand zu betreiben, den ich eigentlich betreiben müsste“ (B.8, 20).	Unterrichtskonzepte werden nicht erwähnt oder es wird verneint.
C1: Schulinterne Curricula Erprobung	Ausgewählte Unterrichtskonzepte werden von einzelnen Lehrkräften entwickelt.	„Also oben ist der Impuls, angeschafft, paar Leute firm gemacht, die haben es mal ausprobiert mit dem Einsatz im Unterricht, haben sich dann ausgetauscht, haben dann überlegt, wie man das Einsetzen könnte und nachdem sie so rumprobiert haben, hatten sie ein paar Ideen“ (B.1, 20).	Nur manche Lehrer oder Pilotgruppen erproben den Einsatz.
C2: Schulinterne Curricula Einführung	Die Nutzung ausgewählter, in der Erprobung als sinnhaft erkannter Unterrichtskonzepte wird in ausgewählten Jahrgangsstufen oder Fächern eingeführt.	„Unterrichtskonzepte wurden entwickelt, insbesondere im Fachbereich Spanisch und Englisch. [...] Und davon ausgehend ging es dann weiter mit neuen Konzepten und mit weiteren Kollegen, die dafür gewonnen wurden.“ (B.1, 4).	Erprobte Konzepte werden in einzelnen Fächern oder Klassen systematisch eingesetzt.
C3: Schulinterne Curricula Steuerung	Die Schule erarbeitet für alle Fächer und Jahrgangsstufen schulinterne Curricula.	„Und irgendwann hat man dann ein Curriculum für die einzelnen Fachbereiche“ (B.1, 54).	Die erprobten Konzepte werden verbindlich von allen eingesetzt.

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
C4: Schulinterne Curricula Integration	Schulinterne Curricula werden regelmäßig aktualisiert.	„Das heißt, die bereits entwickelten Konzepte werden eingesetzt und jeweils wieder angepasst. Und im Moment laufen die Jahrgänge 5, 6, 7. Und während Jahrgang 7 läuft, wird Jahrgang 8 entwickelt und so weiter. Und gleichzeitig werden die anderen Konzepte von 5, 6, 7 angepasst“ (B.6, 20).	Konzepte werden systematisch evaluiert und verbessert.

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
M0: Keine Materialauswahl/ Materialentwicklung	Es werden nur die herkömmlichen Materialien ausgewählt.	„Es gibt digitale Unterrichtsassistenten von den Verlagen und digitale Schulbücher, aber halt auch nicht für jedes Fach“ (B.8, 24).	Digitale Schulbücher, die sich ansonsten nicht von analogen Büchern unterscheiden zählen als herkömmlich.
M1: Materialauswahl/ Materialentwicklung Erprobung	Lehrkräfte wählen Materialien selbst aus, die über die eingeführten Schulbücher hinausgehen. Sie tauschen punktuell Materialien untereinander aus.	„Bis jetzt geht das so bilateral. Eine gibt dies und der andere gibt das. Ich mach zum Beispiel mit der Referendarin viel zusammen und gib ihr die Sachen, die ich gemacht habe“ (B.1, 40)	Vereinzelte Lehrer erstellen und tauschen Material aus.
M2: Materialauswahl/ Materialentwicklung Einführung	Lehrkräfte wählen gemeinsam Materialien für ausgewählte Lerngruppen aus.	„Es lief dann so an, dass die Leute anfangen, in dem Forum zu schreiben und zu sagen, welche Apps sie haben wollten“ (B.3, 82).	Lehrergruppen tauschen ausgewählte Materialien aus.

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
M3: Materialauswahl/ Materialentwicklung Steuerung	Die Schule sammelt systematisch Lernmaterialien oder stellt diese nach Arbeitsplänen von relevanten Gruppen her.	„Wir haben einen Lernraum, so eine Plattform, da gibt es Materialien. Und die Kollegen tauschen untereinander Materialien aus“ (B.9, 34).	Es existiert eine Plattform auf der Materialien gesammelt und ausgetauscht werden.
M4: Materialauswahl/ Materialentwicklung Integration	Erfahrungen mit Materialien und Lernergebnisse werden regelmäßig dokumentiert und zur gemeinsamen Überarbeitung von Materialien genutzt.	„Diese Schulplattform ist auch so aufgestellt, dass Lehrer, die erfolgreichen Unterrichtskonzepte, Materialien und so weiter, es dort auch einfach teilen“ (B.3, 84).	Die Plattform wird auch für die regelmäßige Dokumentation der Erfahrungen und für die Weiterentwicklung der Materialien genutzt.

Kooperations- und Kommunikationsentwicklung:

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
Ee0: Kein externer Erfahrungsaustausch	Es gibt keine Art von Kooperation mit Externen.	-	Keine Erwähnung von externem Kooperationen oder Recherchen.
Ee1: externer Erfahrungsaustausch Erprobung	Vereinzelte Lehrer einer Schule arbeiten punktuell mit Bildungspartnern, Schulen und Unternehmen zusammen.	„Ich habe halt ganz viel gelesen, vor allem im amerikanischen Bereich.“ (B.3, 42). „Wir waren zu mehreren Leuten auf der Didacta.“ (B.9, 10).	Eintägige Hospitationen, Veranstaltungen oder Beratungen, zählen genauso dazu wie Internet-Recherche über Erfahrungen anderer Schulen.
Ee2: externer Erfahrungsaustausch Einführung	Lehrergruppen kooperieren mit externen Partnern und Schulen.	„Ja, es gibt einen Verband, ISAAC, der UK-Lehrer in Deutschland, also der unterstützen Kommunikationslehrer“ (B.3, 32).	Mehrtägige Kooperationen und Treffen finden für Lehrergruppen anfangs statt, werden jedoch nicht weitergeführt.

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
Ee3: externer Erfahrungsaustausch Steuerung	Externe Kooperationen werden systematisch für die eigene Schul- und Unterrichtsentwicklung im gesamten Kollegium genutzt.	„Die Steuergruppe könnte ja zum Beispiel auch sich eine andere Schule anschauen, wo es funktioniert. [...] Sie müsste auch mal Kollegen einladen, dass die woanders hospitieren können“ (B.1, 48).	Hospitationen an anderen Schulen, externe Veranstaltungen usw. werden regelmäßig dem ganzen Kollegium ermöglicht.
Ee4: externer Erfahrungsaustausch Integration	Die Schule nutzt Kooperationen für die eigene Schulentwicklung und wirbt für eine weitere Verbreitung der in der eigenen Schule umgesetzten Ideen.	„Ja, der Erfahrungsaustausch passiert jetzt grade mit anderen Schulen, die eben feststellen, dass sie doch lieber keine interaktiven Boards wollen, sondern doch lieber interaktive Beamer“ (B.9, 22).	Schulen lassen bei sich hospitieren, schicken eigene Lehrer als Fortbildungsleiter an unerfahrenere Schulen.

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
Ei0: Kein interner Erfahrungsaustausch	Lehrer tauschen sich nicht untereinander aus.	„Erfahrungsaustausch haben wir noch nicht so richtig“ (B.8, 12).	Jeder arbeitet für sich.
Ei1: interner Erfahrungsaustausch Erprobung	Einzelne Lehrer tauschen sich informell aus.	„Also intern, würde ich sagen, ja. Aber nur zwischen Tür- und Angel. Also nicht organisiert. Spontan“ (B.4, 86).	Punktuelle Kooperation: Arbeit und Erfahrungen in Klassen nicht transparent
Ei2: interner Erfahrungsaustausch Einführung	Eine größere Gruppe von Lehrern tauscht sich informell oder formal aus, ohne anderen Einblick zu geben.	„Weiß ich nicht genau. Die Spanier waren da sehr aktiv und haben vieles im Eigenlauf gemacht.“ (B.1, 8).	Innerer Kreis: Konstant dieselben Lehrer und mehr als in Ei1, aber nicht alle tauschen sich aus.

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
Ei3: interner Erfahrungsaustausch Steuerung	Das gesamte Kollegium ist am regen informellen Austausch beteiligt.	„Also den Einsatz im Unterricht, da macht jeder seins sozusagen und jetzt noch mal Erfahrungsaustausch, mit dem Austausch, von wegen, was machen wir im Unterricht/“ (B.2, 77).	Informeller Austausch: Auch Nichtnutzer erhalten transparenten Einblick
Ei4: interner Erfahrungsaustausch Integration	Transparenz und Informationsweitergabe erfolgt an alle Lehrer.	„Der Erfahrungsaustausch wurde halt über die Plattform bei uns ins Leben gerufen. Das heißt, auf der Fortbildung davor haben wir denen auch gleich die Erfahrungs-Plattform gezeigt und gesagt: ‚In Zukunft bitte darüber diskutieren, wenn ihr irgendetwas gut findet, schlecht findet, schreibt es darein‘ (B.3, 54).	Multiple Kooperationswege: Zum Ei3 kommt noch zusätzlich formalisierte Wege der Kooperation hinzu.

Technologieentwicklung:

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
A1: Infrastruktur/ Endgeräte Erprobung	Es ist Lehrkräften freigestellt, im eigenen Unterricht mobile Endgeräte zu nutzen, die Lehrkräfte oder Lernende mit in den Unterricht bringen.	„Und die Tablets waren in der Privatananschaffung von der ersten Kollegin sozusagen da, die hatte sich da eins angeschafft, beziehungsweise hat damit experimentiert“ (B.3, 20).	Private Endgeräte werden im Unterricht eingesetzt (BYOD).
A2: Infrastruktur/ Endgeräte Einführung	Die Schule stellt mobile Geräte leihweise und andere digitale Medien im buchbaren Räumen zur Verfügung, um deren Einsatz zu erproben, bzw. wählt Räume aus, in denen Lernende eigene Geräte nutzen können. Für diese Räume wird die erforderliche Infrastruktur realisiert.	„Das heißt der erste Schritt war im Endeffekt ja erst mal eine Erstanschaffung damit Erfahrung gemacht werden, das heißt, man müsste eigentlich sagen, dass ein Medium zum Testen zur Evaluation direkt angeschafft wurde und auch direkt bei uns im Unterricht eingesetzt wurde“ (B.3, 20).	Einzelne Geräte oder mobile Klassensätze, wie Laptop-Wagen, Tablet-Koffer, Notebook-Wagen, interaktive Whiteboards in buchbaren Räumen
A3: Infrastruktur/ Endgeräte Steuerung	Die Schule realisiert eine Lösung, die es ausgewählten Klassen ermöglicht, kontinuierlich mit digitalen Medien zu arbeiten. Für diese Klassenräume wird die erforderliche Infrastruktur realisiert.	„Nur wer eins in seinem Klassenraum haben möchte, der bekommt auch eins. Und wer keins haben möchte und sich damit nicht auseinander setzen will, braucht auch nicht.“ (B.2, 57)	1:1 Ausstattung für ausgewählte Klassen.
A4: Infrastruktur/ Endgeräte Integration	In der Schule können alle Lehrenden und Lernenden auf eigene oder schulische mobile Geräte zugreifen. Im gesamten Schulgebäude ist die dafür erforderliche Infrastruktur vorhanden.	„Wir haben jetzt insgesamt sechs Jahre gebraucht bis wir jetzt dieses Jahr alle Räume damit ausgestattet haben“ (B.9, 14).	1:1 Ausstattung für alle Klassen.

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
O0: Kein Support/ Administration	Es gibt keinen organisierten Support und keine Administration.	„Wenn etwas kaputtgeht, haben wir eine erweiterte Garantie über fünf Jahre. Und danach haben wir ein Problem.“ (B.1, 30)	Nur Third-Level-Support für die gekauften Geräte innerhalb der Garantiezeit
O1: Support/ Administration Erprobung	Lehrkräfte administrieren die schulische IT.	„Dann kommen sie völlig frustriert nach der Stunde zu mir und sagen: ‚Das und das geht da nicht‘, ‚Warum habe ich hier kein Internet?‘, ‚Warum fährt der Rechner immer wieder runter?‘“ (B.1, 40).	First-Level-Support durch Lehrer
O2: Support/ Administration Einführung	Lehrkräfte erhalten einen Ausgleich für die Administration schulischer IT und werden von externen Partnern unterstützt.	„Das hat erst mal locker vier Wochen gedauert, bis ich überhaupt eine eigene IP Adresse bekommen habe. Von unserem Dienstleister, da muss man Hand in Hand mit den Technikern gehen, die diese Standard-IT-Technik machen und mit denen zusammenarbeiten“ (B.3, 64).	First-Level-Support durch Lehrer wird unterstützt durch Second-Level-Support
O3: Support/ Administration Steuerung	Die Administration schulischer IT wird durch externe Partner gewährleistet, die durch Lehrkräfte unterstützt werden.	„Die Strukturen sollten zuerst da sein, bevor die Medien angeschafft werden. Vor allem bei Tablet-Klassen, wo der Support noch aufwendiger ist, als bei Boards“ (B.8, 42).	Second-Level-Support wird unterstützt durch First-Level-Support durch Lehrer
O4: Support/ Administration Integration	Die Schule verfügt über eigenes Personal, das die schulische IT wartet und pflegt.	„Ja, wir haben einen Wartungsvertrag mit Computer-Firma, die uns unsere Computer wartet und die sich damit beschäftigt. Die Beamer mitmontiert hat und eben auch die Software installiert und den Support übernommen hat.“ (B.9, 30).	Second-Level-Support ist vor Ort anwesend und benötigt keinen First-Level-Support.

Hemmende Faktoren

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
Hemmende Faktoren in der Organisationsentwicklung	Für den Prozess der Medienintegration hinderliche Faktoren werden auf Seiten der Schulleitung, Schulträger oder Steuergruppe gesehen.	„Dann hast du aber auch das Problem, wenn etwas schief geht oder ins Stocken kommt, wenn die volle Verantwortung auf einer Person liegt. Und so war es bei uns auch“ (B.5, 34).	Mangelnde oder fehlende Unterstützung seitens der Schulleitung oder der Steuergruppe werden als hinderlich empfunden.
Hemmende Faktoren in der Personalentwicklung	Das Fortbildungsangebot wurde als Hemmfaktor für die Einführung digitaler Medien empfunden.	„Da muss man sagen, da braucht man jetzt eine richtige Schulung oder Fortbildung, nicht unbedingt in der Mediendidaktik, sondern wirklich eine Geräteschulung. Daran hapert es eigentlich vor allem. Um wirklich noch mal zu sehen: Was kann ich mit der Tafel da anfangen?“ (B2, 69).	Mangelnde oder fehlende Fortbildungen in Mediendidaktik bzw. Medienkompetenz werden als Grund für Schwierigkeiten im Prozess gesehen.
Hemmende Faktoren in der Unterrichtsentwicklung	Hemmende Faktoren für den Unterricht.	„Bei manchen war der Einsatz sehr sehr wenig. Das führte auch zu Kritik. Lag aber einfach daran, dass die Kollegen keine Ideen hatten“ (B.5, 28).	Unterrichtskonzepte und Materialien waren unzureichend vorhanden.

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
Hemmende Faktoren in der Kooperationsentwicklung	Als Hemmfaktoren im Prozess wird der mangelnde Erfahrungsaustausch genannt.	„Und das sind Kollegen gewesen, die nicht unbedingt mit denen im Team gearbeitet haben, die bereits Boards habe“ (B.2, 89)	Fehlende Kooperationen mit Lehrern oder externen Partnern werden als Ursache von Problemen gesehen.
Hemmende Faktoren in der Technologieentwicklung	Hemmfaktoren bezüglich der technischen Infrastruktur, der digitalen Medien oder deren Support.	„Teilweise war es halt so, dass Kollegen an Schulungen teilgenommen haben, aber nicht an die Boards ran kamen, weil die in Klassenräumen standen oder sonst irgendwie besetzt waren (B1, 44); „Und die Organisation von Support hat auch gefehlt. Dann wäre auch nicht so viel Frust aufgekommen und der Einsatz im Unterricht wäre viel häufiger passiert“ (B4, 142).	Ursache von Schwierigkeiten wird mit technischen Aspekten begründet.

Phasen des institutionellen Schulentwicklungsprozesses

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Kodierregeln
(1.1) Initiierung und Einstieg	Das Bedürfnis nach einer Veränderung und Verbesserung stellt den Einstieg dar.	„Impulsgeber“, S0, S1, A1, Ee1, „Elterngespräch“	Immer mindestens vorhanden als Startelement. Über erste Impulse wird recherchiert, Eltern oder Kollegen werden befragt.
(1.2) Steuergruppe	Die Bildung einer temporären Gruppe, die den Prozess koordiniert, kooperativ plant und über Prozessfragen entscheidet.	S2, S3, S4, „Gesamtkonferenz“ in Kombination mit S2-S4	Die Bildung der Lehrergruppe, die den Entwicklungsprozess (evtl. m. H. v. einem externen Berater) steuern sollen, kann auf Gesamtkonferenzen erfolgen.
(2) Diagnose, Analyse und Ziele	Die Erfassung der Real- und Idealsituation der Schule sowie die Festlegung der Ziele.	Ee1, Ee2, FK1, FK2, FD1, FD2, „Gesamtkonferenz“ ohne die Kombination mit S2-S4, Erstellung von „Medienentwicklungsplan“ oder auch „Projektplan“	Noch keine Anschaffung, sondern nur Analyse und Planung: Datenerhebung, Rückmeldung ans Kollegium und Zielklärung. Auch O1-O4, M0-M3 und C1 falls nur die Organisation, Planung bzw. Entwicklung gemeint ist.
(3) Implementation	Die Durchführung der Aktionsplanung / Pilotvorhaben mit wenigen Beteiligten.	A2, A3, „Einsatz“, Ei1, Ei2, Ee1, Ee2, FK1-FK3, FD1-FD3, O1-O4, M0-M4, C0-C4, „Gesamtkonferenz“ ohne Abstimmung, alleiniges Vorstellen des Standes	Erprobung des Medieneinsatzes oder auch ständiger Einsatz in ausgewählten Klassen.
(4) Institutionalisierung	Digitale Medien sind im Schulalltag möglichst vieler Lehrer und Schüler integriert.	Ee3, Ee4, Ei3, Ei4, A4, FK3, FK4, FD3, FD4, „Einsatz“ O1-O4, M0-M4, C0-C4	Flächendeckende Anschaffung ermöglicht allen den Einsatz digitaler Medien im Unterricht
(5) Evaluation	Überprüfung der Erreichung der aufgestellten Ziele.	„Evaluation“ oder falls Ee3, Ee4, Ei3 oder Ei4 innerhalb einer Schleife am Ende des Prozesses angegeben wurde.	Kann schulintern oder externe Evaluation z.B. in Form von systematischem Erfahrungsaustausch sein

Anhang B wird aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht online veröffentlicht.