

Gelingsbedingungen für eine Implementierung von Tablets in Schule und Unterricht  
unter dem Aspekt der Schulentwicklung

**Hausarbeit zur Erlangung des  
akademischen Grades  
Master of Arts in Erziehungswissenschaft**

vorgelegt dem Fachbereich 02 - Sozialwissenschaften, Medien und Sport  
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

von

Marcel Soares Martins

aus Landstuhl

2018

Erstgutachter: Univ.-Prof. Dr. Stefan Aufenanger

Zweitgutachterin: Jun.-Prof. Dr. Jasmin Bastian

## **Danksagung**

Die ersten Worte richten sich an meine Familie. Dank der Unterstützung meiner Eltern und Schwester ist es mir erst ermöglicht worden, diese Masterthesis zu verfassen und mich während meines Studiums zu einem selbstbestimmten und mündigen Individuum zu entfalten.

Ein großer Dank gebührt auch Univ.-Prof. Dr. Stefan Aufenanger und Jun.-Prof. Dr. Jasmin Bastian für die tolle Betreuung und die immerzu freundliche Umgangsweise.

Des Weiteren danke ich allen Interviewpartnerinnen und -partnern für ihren Beitrag zu dieser Masterthesis und für ihr allgemeines Interesse an der Verwirklichung von Medienbildung.

Für das Korrekturlesen soll an dieser Stelle auch ein Dank an Ole Gurr, Srwa Latif und David Ploch gehen.

Zum Abschluss bedanke ich mich bei all meinen Freundinnen und Freunden, die mich während kritischer Momente unterstützten und die vielen Monate in der Universitätsbibliothek zu einer glücklichen Zeit gemacht haben.

# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis .....	6
Abbildungsverzeichnis .....	7
1 Einleitung.....	8
2 Schule und Medienbildung .....	11
2.1 Medienbildung als notwendige Reaktion auf mediatisierte Lebenswelten	11
2.2 Wachsende Verantwortung für Schulen in Anbetracht der Implementierung digitaler Medien.....	14
2.3 Unzureichende Gegebenheiten an Schulen in Deutschland .....	18
3 Tablets in Schule und Unterricht .....	21
3.1 Die nächste Revolution im Klassenzimmer? Der Hype um das iPad und Co. ....	21
3.2 Tablets als aussichtsreiche Impulsgeber der schulischen Medienbildung ..	24
3.3 Vielseitige Gerätetypen und Ausstattungsmodelle.....	28
3.4 Wie Rahmenbedingungen die Implementierung von Tablets beeinflussen .....	32
4 Digitale Medien im Fokus der Schulentwicklung .....	35
4.1 Schulentwicklung und die neue Gestaltbarkeit der Einzelschule.....	35
4.2 Die Implementierung von Tablets als Innovation .....	39
5 Untersuchung .....	42
5.1 Fragestellung und Vorgehensweise.....	42
5.2 Forschungsstand .....	45
5.3 Forschungsdesign und methodisches Vorgehen.....	52
5.3.1 Das rheinland-pfälzische Landesprogramm „Medienkompetenz macht Schule“ und die Förderung von Tablet-Projektschulen.....	52
5.3.2 Tablet-Projektleitungen als Promotoren und Experten .....	53
5.3.3 Theoretische Grundlage des Schulentwicklungsmodells .....	55
5.3.4 Erhebungsverfahren und Fragebogenkonstruktion.....	60

5.3.5	Datenerhebung und Zusammensetzung der untersuchten Projektleitungen und Schulen.....	62
5.3.6	Zugang und Interviewdurchführung.....	64
5.3.7	Methodik der Datenauswertung.....	65
6	Ergebnisdarstellung der Untersuchung.....	66
6.1	Dimension Organisationsentwicklung .....	66
6.2	Dimension Unterrichtsentwicklung.....	68
6.3	Dimension Personalentwicklung.....	69
6.4	Dimension Kooperationsentwicklung.....	71
6.5	Dimension Technologieentwicklung.....	72
7	Diskussion der Ergebnisse und Schlussbetrachtung.....	74
	Literaturverzeichnis .....	84
	Anhang .....	103

## Abkürzungsverzeichnis

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BYOD	Bring Your Own Device
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IT	Informationstechnik
KMK	Kultusministerkonferenz
PC	Personal Computer
SAMR-Modell	Substitution Augmentation Modification Redefinition Model
WLAN	Wireless Local Area Network (Drahtloses, lokales Netzwerk zur Internetverbindung)

In Fällen maskuliner oder femininer Personenbezeichnungen gelten beide Geschlechter gemäß der geschlechtergerechten Sprache. Aus Gründen der sprachlichen Vereinfachung und einer besseren Lesbarkeit kann es vorkommen, dass lediglich eine Form verwendet wird.

## Abbildungsverzeichnis

**Abbildung 1:** Schulentwicklung und neue Medien mit Beispielen ..... 59

Quelle:

**Hunneshagen, Heike/Schulz-Zander, Renate/Weinreich, Frank** (2001): Wege ins Netz. Empfehlungen für eine wirkungsvolle Nutzung neuer Medien in der Schule. In: Computer + Unterricht: Schulen ans Netz. Ergebnisse und Perspektiven. 11. Jahrgang, Heft 41. Seelze, S. 44-50.

**Abbildung 2:** Inhalte des Leitfadens in Kurzform..... 62

Quelle: Eigene Erstellung

**Abbildung 3:** Übersicht der Schulen und dort befragten Projektleitungen ..... 63

Quelle: Eigene Erstellung

**Abbildung 4:** Gegenüberstellung fördernder und hemmender Faktoren für die Implementierung von Tablets an Schulen ..... 75

Quelle: Eigene Erstellung

# 1 Einleitung

*„Today’s students want to learn differently than in the past. They want ways of learning that are meaningful to them, ways that make them see – immediately – that the time they are spending on their formal education is valuable, and ways that make good use of technology they know is their birthright.“*

*Marc Prensky (2010, S. 3)*

Im 21. Jahrhundert ist es mittlerweile unmöglich geworden, der Digitalisierung aus dem Weg zu gehen. Bereits die Hälfte der Weltbevölkerung nutzt das Internet, was 3,7 Milliarde Menschen ausmacht (vgl. Kemp 2017). Die prognostizierte „Digitale Arbeitswelt“ verändert allmählich die Art und Weise, wie Menschen wirtschaften und arbeiten (vgl. Apt et al. 2016). 55 Milliarden Nachrichten werden am Tag durch den Kurznachrichtendienst „WhatsApp“ versendet (vgl. Berger 2017). Das sind nur einige der zahlreichen Beispiele, wie digitale Medien viele Bereiche verändert und effizienter gemacht haben (vgl. Packard 2013, S. VIII). Unsere Gesellschaft entwickelt sich allmählich zu einer Wissensgesellschaft. Darin sind Produktivität und Wohlstand nicht mehr von der Arbeit unserer Hände abhängig, sondern primär von der konstruktiven und kreativen Anwendung unseres Wissens (vgl. Moser 2014, S. 9).

Während Informations- und Kommunikationstechnologien sämtliche Lebensbereiche der Menschen zunehmend transformieren, beeinflussen sie besonders Kinder und Jugendliche. Der Medienkonsum unter jungen Menschen ist bereits jetzt immens und als „Digital Natives“ wachsen sie wie selbstverständlich in einer schnelllebigen, digital geprägten Welt auf (vgl. Prensky 2010, S. 2ff.). Getreu der heutigen Wissensgesellschaft steigt die Notwendigkeit, Kindern und Jugendlichen aktuell und zukünftig relevante Kompetenzen zu lehren. Die Schule rückt demnach als wesentliche Bildungsinstanz heranwachsender Menschen in den Mittelpunkt der Debatte. Für sie besteht zunehmend der Auftrag, Schülerinnen und Schüler entsprechend ihrer medialen Lebenswelt vorzubereiten, indem Medienkompetenz vermittelt und das didaktische Potenzial digitaler Medien nutzbar gemacht wird (vgl. Schaumburg 2015, S. 48). Die Veränderung und Verbesserung des Unterrichts zur Vorbereitung auf Leben und Beruf im digitalen Zeitalter stellt dabei das Ziel dar (vgl. Hofmann/Franz/Schneider-Pungs



2016, S. 5). „Ohne die Vermittlung durch Medien ist ein Leben in der Wissensgesellschaft kaum noch vorstellbar“ (Moser 2014, S. 10).

Trotz der vielfältigen Potenziale, die digitale Medien allgemein für das Lehren und Lernen haben, und trotz der Selbstverständlichkeit, mit der Informations- und Kommunikationstechnologien von Schulkindern im Alltag benutzt werden, verläuft die Eingliederung neuer Medien an Schulen bisher jedoch mühselig (vgl. Petko 2014, S. 135). Stattdessen wird noch nach vorherigen, weniger zeitgetreuen Mustern unterrichtet – ohne neue Medien. Um dieses Problem möglicherweise zu lösen und die notwendige Medienbildung an Schulen zu befördern, rücken nun „Tablets“ zunehmend in den Fokus der Schulen, Behörden und Wissenschaft. In den vergangenen Jahren haben die Fortschritte im Tablet-Bereich die Hoffnung der Lehrenden weltweit beflügelt. Angeführt vom Erfolg des 2010 erschienenen „iPads“ wuchs der Markt dieser neuen, mobilen Computergeräte und weitete sich auf das Bildungswesen aus. Zahlreiche Forschungsergebnisse haben den praktischen Geräten viel didaktisches Potenzial für den Unterrichtseinsatz zugesprochen, während die Zahl der Ausstattungsiniciativen an Schulen weltweit anstieg. „In der Lehre haben Tablets an Dynamik gewonnen, weil man Apps und Inhalte direkt auf die Geräte laden kann. So wird das Tablet selbst zur tragbaren, personalisierten Lernumgebung“ (Johnson et al. 2013, S. 17). Tablet Computing scheint sich zu einer geeigneten Technologie zu entwickeln, um Medienbildung an Schulen zu realisieren.

Die Implementierung von Tablets in den schulischen Unterricht steht jedoch einigen Barrieren gegenüber. Ähnlich, wie es bei der Eingliederung vorheriger Informations- und Kommunikationstechnologien der Fall scheint, sind die Hindernisse für die erfolgreiche Nutzung von Tablets im Unterricht auf eine Vielzahl unterschiedlicher Bedingungen zurückzuführen. Eine fehlende Infrastruktur, mangelnde Kompetenzen oder die geringe Motivation bei Lehrpersonen können als Beispiel aufgezählt werden (vgl. Petko 2014, S. 135). Dass digitale Medien, wie Tablets, das Lehren und Lernen bereichern, bedeutet zwangsläufig nicht, dass dies zum Vollzug kommt. Damit Tablets im Unterricht sinnvoll eingesetzt werden können, benötigen Schulen und Lehrkräfte somit gute Rahmenbedingungen und Unterstützung bei der Implementierung dieser Innovation. Bei der Komplexität der Tablets und vielen Varianten stellt sich für Schulen zudem die Frage nach dem Wie (vgl. Hofmann/Franz/Schneider-Pungs 2016, S.7).

Solche Gelingensbedingungen müssen die Schulen im Rahmen ihrer Entwicklung als Organisation mitunter selbst erfüllen. Letztendlich wird die Digitalisierung eine Aufgabe von Schulentwicklung (vgl. Gerick/Eickelmann/Rolff 2017, S. 6). Die Einzelschule hat gegenwärtig viel mehr Möglichkeiten, Schulentwicklung nach eigenem Verständnis zu betreiben und Innovationen selbstständig einzuführen (vgl. Rolff 2013, S. 12ff.). Eine steigende Entwicklungsfreiheit führt jedoch auch zu komplexeren Innovationsprozessen und zum Bedarf nach Handlungsempfehlungen für alle an der Schule beteiligten Akteure und Institutionen.

Den Herleitungen folgend besteht aus wissenschaftlicher Perspektive die Relevanz an diesem Gegenstand zu forschen. In der vorliegenden Untersuchung ergibt sich daher die Fragestellung, was die Gelingensbedingungen für eine Implementierung von Tablets in Schule und Unterricht unter dem Aspekt der Schulentwicklung sind. Demzufolge ist es das Ziel dieser Arbeit herauszufinden, welche Faktoren beachtet werden müssen, um Tablets erfolgreich im Unterricht nutzen zu können und damit einen Beitrag zu der Medienbildung an Schulen zu leisten. Bisher existieren noch zu wenige Studienergebnisse, die sich speziell an die Implementierung von Tablet Computing richten, weshalb darin noch Forschungsbedarf herrscht. Angesichts des zu erwarteten Wandels zum Lernen in der digitalen Wissensgesellschaft benötigen Schulen, Lehrende und Lernende Unterstützung durch Anregungen aus der Wissenschaft, um effektive Schulentwicklungsprozesse zu initiieren (vgl. Gerick/Eickelmann/Rolff 2017, S. 7). Dafür ist das Wissen über förderliche und hinderliche Faktoren der Tablet-Implementierung essentiell.

Der Aufbau dieser Arbeit gliedert sich folgendermaßen: Zu Beginn steht die allgemeine Medienbildung innerhalb der Schule im Vordergrund (2). Es wird dargestellt, wie erforderlich die Medienbildung geworden ist (2.1) und welche Verantwortung dabei der Schule zukommt (2.2). Der Unterpunkt 2.3 weist dem folgend auf die schlechten Verhältnisse hin, die an deutschen Schulen, im Bezug auf die Medienbildung und Medienausstattung, herrschen. Im anschließenden Kapitel rückt der Fokus konkret auf die Implementierung und Nutzung von Tablets in Schule und Unterricht (3). Zunächst wird auf die wachsende Popularität von Tablets im Kontext der Schulbildung eingegangen (3.1). Damit Verbunden ist eine Ausführung der Vorteile, Potenziale und positiven Effekte der Tablets für den Unterricht, das Lernen und die Medienbildung (3.2). Weiter folgt in 3.3 ein detaillierter Einblick in die diversen Gerätetypen und

Ausstattungsmodelle. Der Unterpunkt 3.4 zeigt schlussfolgernd auf, dass die Rahmenbedingungen an einer Schule die erfolgreiche Lehre mit Tablets zentral bedingen. Ein Kapitel, das die Schulentwicklung und die Implementierung von Innovationen und Tablets detaillierter verbindet, rundet den theoretischen Teil der Arbeit anschließend ab (4). Zuvor wird der zeitgemäße Ansatz der Schulentwicklung definiert und erläutert (4.1). Danach wird in 4.2 knapp aufgezeigt, wie sich Innovationen in Schulentwicklungsprozesse eingliedern. Mit Kapitel 5 beginnt dann der praktische Teil dieser Arbeit – die konkrete Untersuchung. Nach der Darlegung der Fragestellung und Vorgehensweise (5.1), folgt eine Veranschaulichung des Forschungsstands (5.2). Anschließend erfolgt die Deskription des Forschungsdesigns und der Methodik (5.3). Enthalten sind darin Beiträge zu den untersuchten Projektschulen und Projektleitungen, zur theoretischen Grundlage von Schulentwicklung sowie zu der Datenerhebung -durchführung und -auswertung (5.3.1 – 5.3.7). Die Darstellung der Ergebnisse findet in Kapitel 6 statt und gliedert sich in die einzelnen Dimensionen der Schulentwicklung (6.1 – 6.5). Eine anschließende Diskussion der Ergebnisse und Schlussbetrachtung (7), gefolgt vom Literaturverzeichnis und dem Anhang, vervollständigen die Arbeit zum Ende hin.

## **2 Schule und Medienbildung**

### **2.1 Medienbildung als notwendige Reaktion auf mediatisierte**

#### **Lebenswelten**

Die Digitalisierung ist ein Phänomen, das scheinbar immer mehr Lebensbereiche umfasst und radikal umbaut. Gab es durch die Erfindung des Alphabetes und des Buchdruckes bereits früher massive Umbrüche, so scheint mit dem Aufkommen der IKT nun der nächste große Umbruch stattzufinden (vgl. Stöcklin 2012, S. 57f.). Wird besagtes als ein Leitmedienwechsel interpretiert, dann liegt das Verständnis von vielen Theoretikern nahe, darin eine mächtige Errungenschaft zur Kommunikation zu sehen, an die sich die Menschen anpassen und wodurch eine neue Kultur entsteht (vgl. Baecker 2007; Giesecke 2002; McLuhan/Fiore 2001). Die Bedeutung von Technologien und des damit verbundenen Zuganges zu Kommunikation und Information steigt für alle Aspekte des Lebens mit immenser Geschwindigkeit. Gleichzeitig ist dies für viele Menschen zur unverzichtbaren Grundlage des beruflichen und privaten Alltags

geworden. „Eine solch tief greifende Veränderung der Lebens- und Kommunikationsweisen hat sich in der Menschheitsgeschichte noch nie in so kurzer Zeit und noch nie in einer solchen globalen Gleichzeitigkeit vollzogen“ (Friedrich/Siller/Treber 2015, S. 9).

Wenn die Endgeräte im privaten, gesellschaftlichen oder beruflichen Bereich schon zur Grundausstattung gehören und daher Wissen, Informationen und Kommunikation überall zugänglich sind, dann ist es nur gerechtfertigt anzunehmen, dass es mit der gleichen Selbstverständlichkeit Einzug in die Bildungsinstitutionen halten wird (vgl. ebd. S. 10). Dabei spielt es schon fast keine Rolle, ob medienpräzente Kritiker, wie Josef Kraus oder Manfred Spitzer, versuchen zu belegen, wie digitale Medien dem Lernen und der kognitiven Entwicklung schaden. Schließlich sind sie bereits ein fester Bestandteil der aktuellen und zukünftigen Lebenswelt junger Menschen, was nicht ignoriert werden kann (vgl. Stöcker 2016). Das alleine ist eine ausreichende Rechtfertigung für ihren Einsatz im Kontext der Bildung. Digitale Medien sind unbestreitbar mit dem Alltag und der Lebenswelt junger Menschen verwurzelt und kaum mehr davon auszuschließen. Fritz, Kersting und Vollbrecht (2003, S. 7) sprechen aufgrund dessen schon von einer Medienkindheit und Medienjugend. Es entstand der Begriff „Digital Natives“ und damit auch die Beschreibung einer digital geprägten Generation, die im Vergleich zu vorherigen Generationen grundverschieden ist und anders lernen will. Digital Natives legen beim Lernen Wert auf gewisse Entscheidungsfreiheiten, auf die eigenen Interessen und auf Individualität. Sie wollen mittels ihrer modernen Methoden und den neuen Medien aktiv werden und Inhalte selbstständig erkunden, erschaffen und teilen, anstatt sich frontal von jemandem eindimensional belehren zu lassen. Zudem bevorzugen sie offene Kommunikation, Zusammenarbeit und Vernetzung. Vor allem möchten sie an Problemen arbeiten, die in ihrer Lebensrealität auftreten (vgl. Prenksy 2010, S. 2f.). Die Ergebnisse einiger empirischer Studien untermauern diese Relevanz der neuen Medien für junge Menschen (vgl. Bitkom 2014; D21-Digital-Index 2016; Deutsches Institut für Vertrauen und Sicherheit im Internet 2014; Feierabend/Plankenhorn/Rathgeb 2017; Projektgruppe ARD/ZDF-Multimedia 2016). Laut der aktuellen Jim-Studie besitzen 97% der zwölf- bis 19-Jährigen in Deutschland ein eigenes Mobiltelefon, 69% einen PC oder Laptop, 29% ein Tablet und 53% ein Fernsehgerät. Ganze 89% befinden sich täglich im Internet (vgl. Feierabend/Plankenhorn/Rathgeb 2017, S. 6ff.).

In der Wissens- und Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts, insbesondere vor dem Hintergrund der rasanten technologischen Entwicklung, ist der kompetente Umgang mit digitalen Medien bereits zu einer unverzichtbaren Schlüsselkompetenz des lebenslangen Lernens geworden. Im Rahmen des Begriffes „Computerkompetenz“ fasst die Europäische Kommission (2006) dies in einem Amtsblatt als „sichere und kritische Anwendung der Informations- und Kommunikationstechnologien für Arbeit, Freizeit und Kommunikation“ zustimmend zusammen (ebd. S. 6f.). Die Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ definiert die nötigen „Kompetenzen in der digitalen Welt“ beispielsweise mittels der folgenden Bereiche: Das suchen und verarbeiten von Informationen, der kritische Medienkonsum, die digitale Kommunikation, das Präsentieren von Inhalten, das Wissen um Datenschutz und der Umgang mit technischen Herausforderungen sowie Algorithmen (vgl. KMK 2016, S. 15ff.). Innerhalb der medienpädagogischen Wissenschaft wird dabei überwiegend von dem Begriff der Medienkompetenz gesprochen, was „in der Vision einer zukünftigen medialen Gesellschaft zur Schlüsselfähigkeit“ (Rein 1996, S. 12) berufen wurde. Umfassende Theorien und Definitionen zu Medienkompetenz existieren dabei viele (vgl. Aufenanger 2003; Baacke 1996; Gapski 2001). Eine Beschreibung des Begriffes, die auf Grundlage einer Zusammenfassung relevanter Definitionen beruht und ihn umfangreich darstellt, ist beispielsweise folgende:

„Medienkompetenz ist die Fähigkeit auf der Basis strukturierten zusammenschauenden Wissens und einer ethisch fundierten Bewertung der medialen Erscheinungsformen und Inhalte, sich Medien anzueignen, mit ihnen kritisch, genussvoll und reflexiv umzugehen und sie nach eigenen inhaltlichen und ästhetischen Vorstellungen, in sozialer Verantwortung sowie in kreativem und kollektivem Handeln zu gestalten“ (Schorb 2005, S.262).

Angesichts dieser medial geprägten Ära, zeigen die Ausführungen über die erforderlichen Kompetenzen die Dringlichkeit dieser Fähigkeiten. Ansonsten drohen im schlimmsten Fall gravierende Folgen für die jeweiligen Individuen, wie beispielsweise Benachteiligungen, soziale und persönliche Konflikte, kriminelle Akte oder auch Manipulationen.

Innerhalb der Bildung gewinnt die Medienkompetenzvermittlung somit an Bedeutung. Von einigen wird die Medienkompetenz sogar bereits als „vierte Kulturtechnik bezeichnet – neben dem Lesen, Rechnen und Schreiben“ (Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen 2016). Sie stellt das Ziel aller medienpädagogischer Bestrebungen dar (vgl. Schmidt 2012). Es ist erforderlich das Bildungssystem weiterzuentwickeln, sodass allen Menschen die Möglichkeit gegeben wird mit Medien umzugehen und sie

zu reflektieren, wodurch sie Medienkompetenz ausbilden können (vgl. Aufenanger 2003, S. 3). Diese Notwendigkeit findet allmählich auch Anklang in verschiedenen bildungspolitischen Papieren und Initiativen, die den Wunsch nach digitaler Bildung unterstützen. Sie wird mit der Orientierung an der Lebenswelt der Lernenden und der Wichtigkeit von Computer, Software, Internet und Informatik in beruflichen Kontexten begründet (vgl. Knaus 2011, S. 24). Fachleute aus der Bildung und Wissenschaft verlangen beispielsweise mittels des Manifests „Keine Bildung ohne Medien“ die breitenwirksame, systematische und nachhaltige Verankerung von Medienpädagogik in allen Bildungsbereichen der Gesellschaft (vgl. KBoM o.J.). Angesichts der prognostizierten Arbeitswelt 4.0 wünschen sich Ökonomen wiederum Nachwuchs mit technologischen und informatischen Kompetenzen (vgl. Demary et al. 2016, S. 60). Resultierend daraus herrscht auch bei der Bildungspolitik der vermeintliche Wille zum Handeln, wie zuletzt mit der bereits erwähnten Strategie der KMK, womit z.B. die Schulen zu mehr Medienbildung verpflichtet werden sollten (vgl. KMK 2016). Selbst in den Wahlprogrammen vieler Parteien zur Bundestagswahl 2017 war die digitale Bildung ein Thema (vgl. Hochschulforum Digitalisierung 2017). Die notwendige Reaktion auf die Digitalisierung scheint somit auch im Bildungssektor erkannt worden zu sein.

## **2.2 Wachsende Verantwortung für Schulen in Anbetracht der Implementierung digitaler Medien**

Im Rahmen dieser Diskussionen und Forderungen rückt die Schule als eine der wesentlichen Bildungsinstitutionen in den Mittelpunkt. Sie diene dabei als potenziell wichtiger Vermittler von Medienkompetenz. So forderte bereits Baacke „deren Umsetzung im Schul- und Bildungswesen“ (Baacke 1996, S. 124) ein. Schließlich erreicht das Schulwesen den Großteil der Heranwachsenden und mobilisiert zahlreiche Pädagogen. Durch die zusätzliche Implementierung digitaler Medien könnten Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt werden, diese für das eigene Lernen und für den Erwerb von Medienkompetenz einzusetzen, jenseits des Elternhauses und abseits konsumorientierter Anwendung (vgl. Münte-Goussar 2016, S.85). Es bietet sich an, digitale Medien als erzieherischen Lerngegenstand in die Lehr- und Lernprozesse des Unterrichtes einzubinden, beispielsweise im Hinblick auf das Reflektieren von

potenziellen Gefahren im Internet, sozialen Netzwerken oder Datenschutz. Zumal dafür bisher kein eigenständiges Unterrichtsfach in den Schulen existiert, weshalb die Umsetzung innerhalb der bestehenden Unterrichtsfächer oder in Sonderveranstaltungen stattfinden muss (vgl. Tulodziecki/Herzig/Grafe 2010, S. 347). Zusätzlich zur Medienkompetenzvermittlung kann die Einbindung von IKT obendrein mit einem didaktischen Stellenwert und der Verbesserung der Unterrichtsqualität begründet werden (vgl. Kaiser/Sander 2013, S. 38; Münte-Goussar 2016, S. 85). In didaktischer Hinsicht stellen Geräte, digitale Texte, Grafiken, Tabellen, Bilder, Videos, Apps, etc. potenziell effiziente Instrumente dar, mithilfe deren bestehende Unterrichtsfächer bereichert werden können, um in den einzelnen Disziplinen Inhalte zu vermitteln und somit den Lerneffekt zu steigern (vgl. Herzig 2014, S. 9). Geäußert hat sich der fachdidaktische Einsatz digitaler Medien daher nicht nur im Informatikunterricht, sondern bereits in sämtlichen anderen Fächern, allen voran dem Fremdsprachen-, Mathematik- oder Naturwissenschaftsunterricht (vgl. Decke-Cornill/Reichart-Wallrabenstein 2002; Hischer 2003; Maxton-Küchenmeister/Meßinger-Koppelt 2014). Zudem wird argumentiert, dass digitale Medien aufgrund ihrer Multimedialität, Interaktivität und ihres Vernetzungspotenziales darüber hinaus dazu beitragen können, überfachliche Kompetenzen zu fördern. Ihnen wird eine hohe Bedeutung für ein lebenslanges Lernen und für die berufliche Karriere in der heutigen Wissensgesellschaft zugeschrieben. Während darunter oftmals die sogenannten „Soft Skills“ (vgl. Peters-Kühlinger 2012) oder „21st Century Skills“ (vgl. Trilling/Fadel 2009) verstanden werden, definiert Prensky (2010, S. 45) solche Kompetenzen als „Verbs“, die zeitlos sind und die in vielen Lebensbereichen Signifikanz haben können. Beispiele dafür sind das kritische und strategische Denken, das Präsentieren, das Kommunizieren oder die Fähigkeit Probleme zu lösen und Entscheidungen zu treffen. Mithilfe verschiedener Werkzeuge, den „Nouns“, können die Verbs praktiziert, geübt und erlernt werden. Nouns ändern sich jedoch im Verlauf der Zeit, sodass traditionelle Nouns, wie Bücher oder Plakate, durch neuere ersetzt werden könnten, beispielsweise dem Internet oder PowerPoint. Es geht daher nicht nur um das Erlernen aktuell nötiger Kompetenzen, sondern auch um die Benutzung zeitgerechter Werkzeuge.

Das rückt die Frage nach der tatsächlichen Wirkung digitaler Medien im Unterricht in den Mittelpunkt. Die Forschungslage ist dabei mitunter nicht einheitlich und wird teilweise von widersprüchlichen Ergebnissen geprägt (vgl. Prasse et al. 2007, S. 437).

Studien, wie beispielsweise die Pisa-Studie (vgl. OECD 2015) oder die Evaluation von Plan Ceibal (vgl. de Melo et al. 2013), einer Initiative, die in Uruguay alle Schülerinnen und Schüler mit einem Laptop ausgestattet hat, fanden heraus, dass es durch die digitalen Medien keinen signifikanten Lernerfolg in Mathematik, Naturwissenschaften oder der Lesekompetenz gäbe. Ferner standen die wenigen Lerneffekte in keinem Verhältnis zu der Nutzungsdauer am Computer. Ausschlaggebend sei eher die Qualität, weniger die Quantität. Dagegen gibt es zahlreiche explorative Studien, die durch den Medieneinsatz ein höheres Ausmaß an fachlichen Kompetenzen (vgl. Jimoyiannis/Komis 2001; Schaumburg 2003), Motivation (vgl. Bitkom 2011; Schaumburg et al. 2007), Kooperation (vgl. Schaumburg/Issing 2002; Tutty/White 2006), Medienkompetenz (vgl. Bitkom 2011; Reinmann/Häuptle 2006), Selbststeuerung (vgl. Schulz-Zander 2005), kognitiver Komplexität und Methodenkompetenz (vgl. Eickelmann/Schulz-Zander 2008) bei den Schülerinnen und Schülern nachweisen konnten. Prinzipiell zeigt die Divergenz innerhalb der Forschung jedoch auch, wie schwer es ist eindeutige Erkenntnisse zu gewinnen. Das könnte daran liegen, dass die empirischen Zugänge zur Bestimmung von Wirkungsfaktoren digitaler Medien in schulischen Lehr- und Lernprozessen viele komplexe und multifaktorielle Variablen nur schwer berücksichtigen können. Anstatt lediglich das digitale Medium als Einflussfaktor pauschalisiert in den Blick zu nehmen, müssten viele andere Faktoren differenziert und in ihren Wechselwirkungen mit betrachtet werden (vgl. Herzig 2014, S. 11). Prinzipiell herrscht innerhalb verschiedener Forschungslinien der Konsens, dass die neuen Technologien allein aus sich heraus keine Veränderungen bewirken (vgl. Prasse et al. 2007, S. 438). Aus pädagogischer Sicht gilt es deshalb weiterhin an der Mediendidaktik zu forschen, die sich damit befasst, „wie das Lernen mit Hilfe von Medien optimiert werden kann“ (Tulodziecki/Herzig 2004, S. 110).

Nichtsdestotrotz wird von den Schulen stetig erwartet, dass sie sich weiterentwickeln und ihrer Schülerschaft „die instrumentelle, kreative und kritisch-reflexive Nutzung der digitalen Medien“ (Breiter/Welling 2010, S. 13) vermitteln. Der „digitale Druck“ steigt, sodass die Schulen spätestens nach der Veröffentlichung der KMK Strategie reagieren und digitale Medien im Rahmen ihrer Schulentwicklungsprozesse integrieren müssen. Auf sie kommen dadurch in Zukunft wichtige Aufgaben zu. Besonders im Hinblick auf die sich ständig wandelnden Umstände ist die Institution Schule weiterhin dazu verpflichtet, ihren Bildungsauftrag und ihren Funktionen gerecht zu werden, wie



die Qualifikation, Sozialisation, Selektion und Legitimation (vgl. Fend 1981). Das beinhaltet Schulkinder auf das Leben in einer Gesellschaft vorzubereiten, wie sie aktuell ist und zukünftig einmal sein wird. Ein Leben und eine Gesellschaft, die geprägt sind von einer medialen Welt. Für die allgemeine Schule und die Unterrichtsdidaktik, die bisher kaum Umbrüche durch das Aufkommen von Technologie mitgemacht hat, anders als die Wirtschaft, die Transportbranche oder das soziale Leben, ist die Auseinandersetzung mit digitalen Medien derweilen eine Herausforderung. Demgegenüber sind die deutschen Schulen bisher eher unzureichend gewachsen (vgl. Eickelmann/Bos/Vennemann 2015). Schließlich hat sich der medial geprägte Alltag, der besonders auch junge Menschen betrifft, von jenem in der Schule schnell entfernt. So scheint es naheliegend, dass die auf dem Buchdruck basierende Kultur, die sich auch in der Schulpädagogik wiederfindet, von der Digitalisierung gegenwärtig umgebaut wird (vgl. Stöcklin 2012, S. 57ff.). Resultierend daraus existieren Klüfte auf verschiedenen Ebenen der Schule:

- eine Kluft zwischen der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler und dem praktiziertem Unterricht
- eine Kluft zwischen vermittelten Lerninhalten und benötigten Kompetenzen
- eine Kluft zwischen Lehrpersonen und der Schülerschaft

Die aktuelle Art von Schule ist vermeintlich das Bildungssystem der Buchkultur. Zunehmend erforderlich wird nun jedoch ein Bildungssystem für die IKT-Kultur (vgl. ebd., S. 71), sodass Schulen diese Kultur integrieren sollten.

Möchten Schulen ihre Schülerinnen und Schüler zeitgemäß bilden und sie auf die Teilhabe an der Gesellschaft präparieren, müssen sie die sinnvolle Nutzung digitaler Ressourcen sowohl als Methode als auch als Lernziel mit einbeziehen (vgl. Friedrich/Siller/Treber 2015, S. 11). „Schulen werden damit verstärkt vor die Aufgabe gestellt, dies als Teil der eigenen Organisationskultur zu sehen und sich gegenüber medialen Handlungspraxen zu öffnen“ (Tutor/Menzer/Schiefner-Rohs 2015, S. 15). Dabei müssen vielfältige Wege gegangen werden, so Aufenanger (1998, S. 13), während er dabei den Hochschulen, der Referendariatsausbildung, der Lehrerfortbildung und auch den Landesinstituten für Schulentwicklung besondere Verantwortung zuweist. Beispielsweise beginnend mit der Medienausstattung von Schulen, die es überhaupt erst ermöglichen, Erfahrungen mit IKT zu sammeln, und der Motivierung und Qualifizierung der Lehrpersonen, wodurch schlussendlich

fächerübergreifende, pädagogische Konzepte angelegt werden würden. Prinzipiell gibt es aus Sicht der Schulentwicklung viele Faktoren, die erfüllt werden müssen, damit eine erfolgreiche Medienintegration stattfinden kann. In konkreter Form steigt somit die Wichtigkeit der Gelingensbedingungen für eine erfolgreiche Implementierung von digitalen Medien, wie beispielweise Tablets, im Rahmen der eigenen Schulentwicklung. Sicherlich gilt es die Integration neuer Medien aus pädagogischer Sicht immer wieder kritisch zu hinterfragen, was aufgrund der limitierten Kapazität dieser Arbeit allerdings nicht diskutiert werden kann. Immerhin überwiegt die geteilte Forderung, dass dies nur unter der Zielsetzung eines pädagogischen Mehrwertes legitim sei (vgl. Münte-Goussar 2016, S.85). Verschließen sich die Schulen gegenüber den digitalen Medien allerdings gänzlich, entscheiden sie sich zugleich für die Abkoppelung von der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler, anstatt ihnen zu zeigen, was sie sinnvolles mit der Digitalisierung machen und wie sie mit ihr umgehen können. Die Zukunft gehört den digital Natives und ihrer neuen Art und Weise zu denken, zu handeln und zu lernen. Die schulischen Entscheidungsträger, Schulleitungen, Lehrpersonen und Eltern sollten sich der neuen Kultur anpassen, nicht umgekehrt (vgl. Stöcklin 2012, S. 72). Im gravierendsten Fall verschärfen sich die genannten Klüfte noch weiter und die Schulpädagogik verfehlt die Vermittlung von Medienkompetenz.

### **2.3 Unzureichende Gegebenheiten an Schulen in Deutschland**

Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Bedeutung der Medienbildung und der Implementierung von digitalen Medien im Rahmen der Schulbildung führt früher oder später zur Frage, ob die Relevanz und die Apelle bei den deutschen Schulen tatsächlich ankommen und umgesetzt werden. Ein umfassendes Bild der schulischen Medienbildung gibt signifikanter Weise auch das Maß der technischen Ausstattung an den Schulen. Oft steht die Quantität der für Lehr- und Lernzwecke zur Verfügung stehenden Geräte im Vordergrund, wenn es um die Beschreibung der schulischen Ausstattungssituation mit digitalen Medien geht. Zusätzlich wäre aber auch die Analyse von weiteren Indikatoren bedeutsam, wie beispielsweise die IT-Ausstattungskonzepte, den Support oder die Wartung der Geräte, der Software und der technischen Infrastruktur. Schließlich sind sie bedeutsam für das Funktionieren der Gesamtausstattung (vgl. Endberg/Lorenz 2016, S. 43). Obwohl es seit dem Schuljahr

2007/2008 an konkreten und systematisch erfassten Ausstattungskennzahlen für das Schulsystem in Deutschland fehlt, geben Studien und repräsentative Befragungen, die Ausstattungsindikatoren berücksichtigen, immerhin genügend Auskunft, um sich ein aktuelles Bild zu machen.

Tatsächlich verläuft die Medienimplementierung an deutschen Schulen, insbesondere im internationalen Vergleich, mühselig. So äußerten deutsche Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler in etlichen Studienergebnissen Unzufriedenheit über die Ausstattung und Infrastruktur (vgl. Bitkom 2015; Schmid/Goertz/Behrens 2017; Wetterich/Burghart/Rave 2014). Fast 50% der Lehrpersonen wünschen sich eine bessere technische Ausstattung und 58% beklagen den fehlenden IT-Support (vgl. Schmid/Goertz/Behrens 2017, S. 43ff.). Das Urteil der Schülerschaft fällt sogar noch schlechter aus. Zum Teil existieren zwischen den einzelnen Bundesländern erhebliche Unterschiede. In Bremen, Bayern und Hessen herrscht eine vergleichsweise hohe Zufriedenheit, während Berlin, Sachsen und Schleswig-Holstein deutlich unzufriedener sind (vgl. Lorenz/Bos 2016, S. 17). Laut einer Bitkom-Studie hat nicht einmal die Hälfte aller Schulen Internetzugang in allen Räumen (vgl. Bitkom 2015, S. 8). Auch bei der Nutzungsfrequenz gibt es Verbesserungsbedarf. Einer Umfrage aus dem Jahr 2013 zufolge setzen zwar 46% der Grundschul- und 74% der Gymnasiallehrkräfte digitale Medien im Unterricht ein, doch der Einsatz erfolgt nur gelegentlich (vgl. Wetterich/Burghart/Rave 2014, S. 32). Dabei herrscht noch relativ wenig Vielfalt, denn bis auf Computer, Beamer und Overheadprojektoren, kommen nur an wenigen Schulen auch andere Technologien zum Einsatz (vgl. Bitkom 2015, S. 27). Bereits in den ersten Pisa-Studien galt insbesondere Deutschland als eines der Länder mit der weltweit größten Schere zwischen der relativ häufigen häuslichen und der relativ seltenen schulischen Nutzung von digitalen Medien (vgl. Biagi/Loi 2012).

Im Bezug auf die Überzeugungsebene kann gesagt werden, dass Lehrkräfte und Schulleiter neue Technologien grundsätzlich begrüßen. Dennoch glaubt weder jede vierte Lehrperson noch jede fünfte Schulleitung an einen verbesserten Lernerfolg durch digitale Medien (vgl. Schmid/Goertz/Behrens 2017, S.6). Im internationalen Vergleich fällt dies umso mehr auf. Mit Verweis auf die Ergebnisse der internationalen Vergleichsstudie ICILS 2013 und diverser anderen Studien (vgl. Forsa 2014; Kommer 2010) wird deutlich, „dass es sich bei der Skepsis gegenüber dem Einsatz digitaler Medien um eine spezifische deutsche Grundhaltung handelt“ (Bastian/Aufenanger

2015, S. 20). Schließlich geben die Befunde der ICILS-Studie Hinweise darauf, dass mehr als die Hälfte der Lehrpersonen an deutschen Schulen gegenüber dem Einsatz von IT im Unterricht zwar positiv eingestellt sind, Lehrpersonen in den anderen Teilnehmerländern dies aber weitaus stärker sind (vgl. Gerick et al. 2014, S. 178). Zumal deutsche Lehrkräfte hinsichtlich dessen auch größere Bedenken haben. Über ein Drittel (34,4%) stimmt der Aussage zu, dass der Computereinsatz im Unterricht zu organisatorischen Problemen führt, was in lediglich zwei anderen Ländern noch stärker vertreten wird. Deutsche Lehrkräfte sind ebenfalls tendenziell eher der Meinung, dass Schülerinnen und Schüler durch den Medieneinsatz vom Lernen abgelenkt (29,5%) und zum Kopieren von Quellen animiert werden (75,8%).

Damit digitale Medien sinnvoll eingesetzt werden, müssen Lehrkräfte über entsprechend ausreichende Kompetenzen verfügen. Sie sind zwar keine Technik-Muffel und benutzen digitale Medien oftmals privat (vgl. Bitkom 2015, S. 14), doch für einen didaktisch sinnvollen Einsatz im Unterricht fehlt es ihnen noch immer an Konzepten und Weiterbildung (vgl. Schmid/Goertz/Behrens 2017, S. 7). Kaum eine Lehrperson setzt neue Medien für vielfältige Zwecke ein, sodass sie nur für simple Präsentationen und Internetrecherchen benutzt werden (vgl. Bitkom 2015, S. 30). Dabei wünschen sich Schülerinnen und Schüler nicht nur, dass Lehrkräfte digitale Medien im Unterricht öfters einsetzen, sondern empfehlen ihnen auch, die Geräte häufiger für neue Methoden zu verwenden (vgl. Schmid/Goertz/Behrens 2017, S. 27). 65% der befragten Lehrpersonen beklagen sich dementsprechend über mangelnde Weiterbildung (vgl. ebd., S. 8). Vier von zehn Lehrpersonen haben noch nie eine Fortbildung zum Thema besucht und 80% der Schülerschaft stimmt ebenfalls zu, dass Lehrkräfte besser geschult werden sollten (vgl. Bitkom 2015, S. 35). Bereits während der Lehramtsausbildung mangelt es deutschlandweit an medienpädagogischen Anteilen im Lehramtsstudium (vgl. Kammerl/Mayrberger 2014, S. 90), sodass es wenig überrascht, dass mit 80% die überwiegende Mehrheit der Lehrkräfte der Sekundarstufe I in Deutschland eine stärkere Vorbereitung auf den schulischen Medieneinsatz in den Phasen der Lehramtsausbildung befürwortet (vgl. Eickelmann/Lorenz/Endberg 2016, S. 173).

Die Beurteilung, ob die deutschen Schülerinnen und Schüler, trotz unzureichender Zustände an den Schulen, zumindest über Medienkompetenz verfügen, verläuft ernüchternd und untermauert die kritische Lage. Die Computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von deutschen Achtklässlerinnen und

Achtklässlern ordnen sich im internationalen Vergleich lediglich im Mittelfeld der Länderrangreihe ein (vgl. Bos et al. 2014). Zumal innerhalb der Bundesrepublik eine hohe Leistungsstreuung zu finden ist (vgl. Eickelmann/Gerick/Bos 2014, S. 16). So ergibt sich auch die wissenschaftliche Einschätzung:

„Perspektivisch ist davon auszugehen, dass Deutschland ohne eine konzeptionelle Verankerung digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernprozesse unter Berücksichtigung des kompetenten Umgangs mit neuen Technologien im internationalen Vergleich auch zukünftig nicht über ein mittleres Leistungsniveau hinauskommen wird“ (Bos et al. 2014, S. 17).

Es wird deutlich, dass die Medienbildung im Schulunterricht hierzulande mangelhaft eingebunden wird. Noch kritischer ist die Aussage, dass junge Menschen den Umgang mit digitalen Medien gesondert erlernen, anstatt mit oder in der Schule (vgl. Prensky 2010, S. 1). Das würde bedeuten, dass die Schule ihrer Aufgabe hinsichtlich dessen nicht gerecht wird und verdeutlicht erneut die Wichtigkeit, die dieses Thema mit sich bringt. Angesichts der Lage wird es umso relevanter zu erforschen, ob neuere Geräte, wie in diesem Fall Tablets, der digitalen Bildung innerhalb der Schule und des Unterrichtes Impulse geben können und was getan werden muss, um diese in den Schulen zu implementieren.

## **3 Tablets in Schule und Unterricht**

### **3.1 Die nächste Revolution im Klassenzimmer?**

#### **Der Hype um das iPad und Co.**

Eine Entwicklung, die der Integration von digitalen Medien in Schule und Unterricht zu Gute kommen könnte, ist die der Tablet-PCs. Tabletcomputer, kurz „Tablets“ genannt, sind mobile Geräte, die es von verschiedenen Herstellern gibt und die mit unterschiedlichen Betriebssystemen ausgestattet sind, welche ursprünglich für Smartphones entwickelt wurden (z.B. Android, Fire OS, iOS, Windows). Es zeichnete sich früh ab, dass Tablets nicht einfach eine neue Leichtgewicht-Variante des Laptops sind, sondern vielmehr eine komplett neue Technologie (vgl. Johnson et al. 2013, S. 18). Bedient werden sie über einen Touchscreen, während Programme in Form von Apps ausführbar sind. Sie positionieren sich in vielen Belangen zwischen Notebooks und Smartphones, z.B. im Bezug auf Akkulaufzeit, Gewicht, Größe und Umgang (vgl. Aufenanger/Schlieszeit 2013, S. 7).

Seit der Einführung des ersten iPads der Firma Apple im Jahre 2010 haben sich Tablets schnell im Markt für Unterhaltungsmedien etabliert und einen weltweiten Durchbruch erlangt. Laut Apple wurden nach 28 Tagen bereits eine Millionen iPads verkauft, sodass die Zahl Ende 2012 auf weltweit über 121 Millionen stieg. Eine ergonomische, einfache Bedienung, die Symbiose zwischen den Geräten und den anderen Apple Diensten, die Erweiterbarkeit der Funktionalitäten durch Apps und ein geschicktes Marketing waren wesentliche Gründe, warum sie schnell zu einem beliebten Gut wurden (vgl. Thissen 2015, S. 31). Es dauerte nicht lange, bis auch die Konkurrenz das Verkaufspotenzial von Tablets erkannte und begann eigene Produkte zu produzieren, die seit je her mit dem iPad und untereinander konkurrieren und zu der Vielzahl an vertrieben Tablet-PCs beitragen. Zu den großen Herstellern zählen bekannterweise Google, Microsoft und Amazon. Dementsprechend sind Tablets in vielen Privathaushalten auffindbar, sodass Heranwachsende frühzeitig intensive Erfahrungen im Umgang mit diesen mobilen Geräten sammeln. Nicht zuletzt auch aufgrund ihrer Ähnlichkeit zu den weit verbreiteten Smartphones sollte es kaum jemanden geben, der Tablets nicht zu bedienen weiß. Mitte 2016 verfügte jeder zweite deutsche Haushalt über einen Tablet-PC, während 83% der deutschen Bürger ein Smartphone besaßen (vgl. gfu 2016). Zwar geht die Nachfrage nach Tablets tendenziell eher zurück, doch liegt der Absatz seit 2013 sogar noch über dem der Notebooks (vgl. Brandt 2015). Dass laut der Jim-Studie 2017 unter den Jugendlichen praktisch jeder ein eigenes Smartphone und beinahe jeder zweite ein eigenes Tablet besitzt, ist bereits aus Abschnitt 2.1 bekannt.

Mit der Erfindung des iPads gewannen Tablets auch innerhalb der Bildung und in den Schulen an Popularität. Es ist ein regelrechter Ausstattungs-Boom ausgelöst worden, denn die Geräte wurden als eine pädagogisch wertvolle Neuerung bezüglich des Einsatzes digitaler Medien gesehen (vgl. Aufenanger/Bastian 2017, S.1). Zwar gab es bereits vorher einige Tablet-Modelle, wie das ThinkPad X-Programm oder Intels Classmate, doch konnten diese sich kaum durchsetzen (vgl. Aufenanger/Bastian 2017, S. 2; Thissen 2015, S. 31). Aktuelle Geräte sind im Vergleich praktischer, mobiler, leistungsstärker und funktioneller, was ihre pädagogische Anwendbarkeit steigert. So ist erst die neue Generation der Tablet-Technologie für Schulen zu einem sinnvollen Werkzeug für eine digitale Bildung geworden. Sie gehen einher mit dem Trend zum „Mobile Learning“, der individuelles, flexibles und modernes Lernen verspricht (vgl. Mundie/Hooper 2014, S. 16f.).

Der Hype hat auch Einfluss auf die Wissenschaft. In Deutschland entstehen diesbezüglich immer mehr Forschungsprojekte an Pilot- und Modellschulen. So schlug die Enquete-Kommission bereits 2011 vor, dass jede Schülerin und jeder Schüler, unterstützt durch staatliche Mittel, einen eigenen Laptop oder Tablet-PC bekommen sollte (vgl. Deutscher Bundestag 2011, S. 4). 2014 waren es mindestens sieben Bundesländer, die lokale Tablet-Projekte förderten (vgl. Wetterich/Burghart/Rave 2014, S. 41 ff.), unter anderem das Land Rheinland-Pfalz durch das Landesprogramm „Medienkompetenz macht Schule“ (vgl. Bildungsserver Rheinland-Pfalz, o.J.; mehr dazu in Abschnitt 5.3.1). Obwohl der vom Bildungsministerium angekündigte „Digitalpakt“ noch in der Schwebe ist (vgl. Becker 2017), beginnen die Schulträger ihrerseits dennoch immer mehr Schulen mit Tablets aufzurüsten (vgl. Brüggemann 2016, S. 26). Das allerdings ist, entsprechend ihrer Möglichkeiten, eher auf Ebene einzelner Schulen konzentriert (vgl. Welling 2016, S. 18). Es sollte dahingehend deutlich gemacht werden, dass Tablets an deutschen Schulen, trotz des Hypes, eher die Ausnahme als die Regel sind. Laut der Webseite Tablet-in-der-Schule.de (2013) werden Tabletcomputer lediglich in 228 der insgesamt circa 34.000 Schulen der Bundesrepublik regelmäßig eingesetzt (Stand Juli 2017). Lediglich 18% der Lehrkräfte stehen Tablets im Unterricht überhaupt zur Verfügung, so fand eine Bitkom-Studie heraus (vgl. Bitkom 2015, S. 7). Daraus resultiert, dass nur 11% der Schülerinnen und Schüler im Zeitraum von vier Wochen einen Tablet-PC nutzen (vgl. Feierabend/Plankenhorn/Rathgeb 2017, S. 53.). Ansonsten sind aussagekräftige Angaben aus verlässlicher Quelle schwer zu finden, zumal wenige Schulen über ihre Aktivitäten mit Tablets berichten (vgl. Ludwig 2013, S. 82).

In einigen anderen Ländern finden sich derweilen viele, weitaus umfangreichere schulische Tablet-Ausstattungsinitiativen. Eines von vielen Beispielen sind die sogenannten „Steve-Jobs-Schools“, die 2013 von Maurice de Hond gegründet worden sind. Es existieren bereits 24 solcher Schulen in den Niederlanden und weitere in Spanien und Südafrika. In den Steve-Jobs-Schools werden iPads mit Hilfe von „adaptive learning Apps“ in allen Unterrichtsformen didaktisch regelmäßig eingesetzt. Auffallend sind dabei das pädagogische Konzept und die traditionell eher unüblichen Methoden, mit denen unterrichtet wird. So lernen die Schülerinnen und Schüler personalisiert und individuell, während die Software und „talent coaches“ sie jeweils anleiten sowie pädagogisch beim Lernen unterstützen (vgl. Arndt 2016, S.93). Andere

Beispielinitiativen befinden sich in Thailand, wo ein „One-Tablet-Per-Child-Projekt“ betrieben wird (vgl. Viriyapong/Harfield 2013), oder im Vereinigten Königreich, wo ganze 69% aller Schulen Tablets im Unterricht benutzen, auch wenn lediglich 9% davon eine 1:1 Ausstattung erfüllen können (vgl. FK&Y 2014). Länder wie Jamaica oder die Türkei investieren Milliarden von Dollar in Großprojekte, sodass im Falle der Türkei in Zukunft bis zu 12,6 Millionen iPads erworben werden könnten, wodurch 570 000 Schulklassen mit den Geräten ausgestattet werden würden (vgl. Kerr 2014; Tamim et al. 2015, S. 22).

Es scheint als sei Tablet Computing die neueste Technologie zu sein, von der sich weltweit erhofft wird, Lernerfahrungen nicht nur lediglich zu zustellen (deliverer), sondern auch zu befähigen (enabler) (vgl. Tamim et al. 2015, S. 3). Die ursprüngliche Entwicklung von klassischen Computerräumen bis hin zu Note- und Netbooks scheint sich nun auf die noch mobileren Tablet-PCs hin zu bewegen. „Nach Note- und Netbooks und dem " Ende der Kreidezeit" soll jetzt die Einrichtung von Tablet-Klassen die nächste Revolution im Klassenzimmer auslösen“ (Heinen 2014, S. 112).

### **3.2 Tablets als aussichtsreiche Impulsgeber der schulischen Medienbildung**

Moderne Tablets sind nicht ohne Grund im Aufkommen, denn sie liefern im Vergleich zu anderen Technologien und Gerätetypen, wie Desktop-PCs, Smartboards oder Notebooks, eine Menge guter und praktischer Gründe für einen didaktischen Einsatz im Schulunterricht. Diese neuartigen Geräte können bisherige Technologien nicht nur ersetzen, sondern führen ihre Möglichkeiten teilweise zusammen und erleichtern dadurch die Nutzung digitaler Medien. Darin könnte begründet sein, warum es immer beliebter wird, Tablets in den Unterricht zu integrieren. Entsprechend der Darstellungen mehrerer wissenschaftlicher Quellen (vgl. Aufenanger 2015, S. 63f.; Hofmann/Franz/Schneider-Pungs 2016, S. 28; Thissen 2015, S. 31ff.; Welling 2017, S. 17) lassen sich folgende Vorteile von Tablets für den Schulunterricht zusammenfassen:

#### *Schnelle Einsatzbereitschaft:*

Tablet-PCs sind prinzipiell sofort einsatzbereit und wieder abschaltbar, da sie nicht gebootet werden müssen. Das spart viel Zeit, da beispielsweise das Hochfahren von 30 PCs vergleichsweise wertvolle Unterrichtszeit kostet (vgl. Heinen 2014, S. 112). Zudem



bietet es die Möglichkeit einen bedarfsorientierten Medieneinsatz im Unterricht umzusetzen, da sich die Tablets neben anderen Methoden in das Unterrichtsgeschehen spontan und flexibel integrieren lassen.

*Praktikabilität:*

Zwar existieren Modelle in verschiedenen Abmessungen, doch im Allgemeinen sind sie eher kleine, mobile und leichte Geräte. Das macht sie äußerst praktisch, da sie beispielsweise als Klassensatz mit Hilfe eines Tablet-Koffers transportiert werden können, im Schulranzen wenig Platz und Gewicht einnehmen sowie gut von Hand zu Hand gereicht werden können. Dennoch verfügen sie über ausreichend große, übersichtliche Displays.

*Einfache Bedienbarkeit:*

Die Bedienoberfläche der Geräte ist äußerst benutzerfreundlich und unkompliziert. Der Touchscreen ermöglicht eine Gestensteuerung durch einfaches Tasten und Wischen, was der natürlichen Umgangsweise mit Objekten eher ähnelt, als beispielsweise eine Computer-Maus. Virtuelle Objekte werden auf dem Bildschirm durch das Fingertippen bedient, anstatt sie mit einem Zeiger zu führen. Kindern und Jugendlichen scheint diese Steuerungsart besonders entgegen zu kommen. Innerhalb des Betriebssystems existieren zudem meist keine komplizierten Ordnerstrukturen oder Programme. Stattdessen funktionieren Tablets mit Hilfe von Apps, die simpel und einfach zu nutzen sind.

*Hohe Mobilität:* Als mobiles Medium sind Tablets unabhängig von Räumen nutzbar und an keine räumlichen Bedingungen gebunden (gegebenenfalls mit oder ohne Internetverbindung). Lehrkräfte ersparen sich dadurch beispielsweise lästige Raumwechsel. Die Geräte können von den Schülerinnen und Schülern aber auch in die Umwelt mitgenommen und außerhalb des Schulgeländes zum Lernen benutzt (z.B. in Museen, bei Sehenswürdigkeiten, in der Natur) werden. So können sie Dinge für den Unterricht entdecken, dokumentieren und unterwegs kommunizieren. Zu der Mobilität trägt auch das in den Geräten integrierte Energiemanagement bei. Einige Modelle erreichen eine Akku-Laufzeit von bis zu circa zehn Stunden, sodass eine mehrstündige Nutzung ohne Stromversorgung möglich ist.

*Funktionsvielfalt:*

Tablets können als digitale Werkzeuge gesehen werden, die viele Funktionen, Anwendungen und Möglichkeiten bieten, welche wiederum im Unterricht pädagogisch

genutzt werden können. Dazu gehört die Nutzung und Erstellung unterschiedlicher Medienprodukte, wie beispielsweise Texte, Bilder, Audio- und Videoaufzeichnungen, Präsentationen oder Apps. Komplementiert werden diese Funktionen durch Hardwarekomponenten, wie Kameras, Mikrofone, Lautsprecher, Sensoren oder einer externen Tastatur. Die meisten Tablets lassen sich per WLAN oder Bluetooth mit anderen digitalen Geräten und sogar untereinander verbinden. So können die Schülerinnen und Schüler beispielsweise zahlreiche Unterrichtsmaterialien herstellen (Podcasts, Filme, Mindmaps, Interviews, Collagen, etc.), Lernprogramme nutzen, auf das Internet zugreifen, computergestützt kalkulieren oder Präsentationen durchführen.

#### *Geringer Organisationsaufwand:*

Aus schulorganisatorischer Perspektive erfordern Tablets einen vergleichsweise niedrigen Organisationsaufwand für die Schule und ihre Lehrkräfte. Sie benötigen weniger Betreuung als beispielsweise ein traditioneller Computerraum mit Computernetzwerk. Es ist zudem weitaus weniger Elektronik, Verkabelung und Stromversorgung nötig. Speziell die iPads benötigen beim Aufladen pro Gerät lediglich eine Leistungsaufnahme von 12 Watt, sodass eine hohe Anzahl an Geräten über eine Standardsteckdose zeitgleich aufgeladen und betrieben werden können. Durch ein BYOD-Modell wäre nicht einmal eine aufwändige Wartung von Nöten. Das alles spart Mühe und Kosten. Zusätzlich dazu sind die meisten Apps preiswert. Viele Nutzungsszenarien sind jedoch nur zugänglich, wenn das Tablet mit dem Internet verbunden ist. Dementsprechend ist, je nach Schülerzahl, eine flächendeckende, ausreichend leistungsstarke WLAN – Verbindung bzw. Infrastruktur an der Schule nötig. Alternativ lässt sich bei einigen Gerätemodellen auch eine mobile, kostenpflichtige Internetanbindung per UMTS oder LTE herstellen.

Neben all dem praktischen Nutzen erwarten immer mehr außer- und innerschulische Akteure hoffnungsvollerweise, dass der Unterricht mit den Geräten auch auf der kognitiven Ebene, bezüglich des Lernens und der Kompetenzvermittlung, einen Mehrwert hat. Mut dazu entsteht auch Dank der Wissenschaft. Zusätzlich zu den bereits dargestellten Effekten anderer digitaler Medien (siehe Abschnitt 2.2) hat die Forschung in zahlreichen, speziell auf Tablet Computing ausgerichteten Studien ermittelt, dass der unterrichtliche Einsatz von Tablet-PCs der Schülerschaft positiv zu Gute kommen

könnte. So könnte der Umgang mit ihnen zur Leistungsverbesserung von Lernprozessen und -ergebnissen beitragen (vgl. Aufenanger 2015; Churchill/Fox/King 2012; Fernández-López et al. 2013; Magley 2011; McKeach/Ellis 2012; Rossing et al. 2012), beispielsweise im Falle der Lese- und Schreibfähigkeit (vgl. Fernández-López et al. 2013; Huber 2012; Murray/Olcese 2011; Sloan 2012), der Kreativität (vgl. Karsenti/Fievez 2013; Sullivan 2013) oder der Medienkompetenz und –sozialisation (vgl. Aufenanger 2015; Dündar/Akçayır 2014; Huber 2012). Beobachtet wurde auch, dass Schülerinnen und Schüler durch das Arbeiten mit Tablets eine größere Bereitschaft entwickeln (und es erleichtert bekommen) zu kooperieren, zu kommunizieren und Informationen zu teilen (vgl. Autorengruppe Paducation 2014; Henderson/Yeow 2012; Higgins et al. 2012; Hutchison/Beschorner/Schmidt-Crawford 2012; Jennings et al. 2011; Karsenti/Fievez 2013). Die Geräte motivieren sie zum Lernen (vgl. Aufenanger 2015; Burden et al. 2012; Heinrich 2012; Kinash/Brand/Mathew 2012; Welling/Stolpmann 2012), was sie oftmals viel eigenverantwortlicher, selbstgesteuerter, individueller und differenzierter tun, als vorher (vgl. Burden et al. 2012; Heinrich 2012; Jennings et al. 2011; McClanahan et al. 2012; Welling/Stolpmann 2012). Besonders Schülerinnen und Schüler mit Lernschwächen oder –behinderungen scheinen von der Nutzung der Tablets zu profitieren (vgl. Cumming/Strnadová/Singh 2014; McClanahan et al. 2012). Zumal weitere Lerntypen angesprochen werden, beispielsweise die visuellen Lerner (vgl. Stolpmann/Welling 2009). Die Tablets erleichtern den Lehrkräften die pädagogische Betreuung, die Anwendung weiterer, didaktischer Methoden, das organisieren von Schulaufgaben und die Bewertung der Schülerschaft (vgl. Churchill/Fox/King 2012; Fernández-López et al. 2013; Hahn/Bussell 2012; McKeach/Ellis 2012; Murray/Olcese 2011). Resultate aus fachspezifischen Studien weisen darauf hin, dass sich die Nutzung der Tablets auch fachdidaktisch für den Unterricht in den jeweiligen Disziplinen, sei es Mathematik, Sprachen oder Physik, positiv auf das Lernen auswirken kann (vgl. Crompton/Traxler 2016; Gabarre et al. 2014; Nicholson-Dykstra/Van Dusen/Otero 2013). Deutlich wird dies am Beispiel der mathematischen und natur-/computerwissenschaftlichen Fächer: Die Möglichkeiten der Geräte vereinfachen das kollaborative Erstellen, Verändern, Teilen und Betrachten von grafischen Darstellungen, Symbolen, Tabellen, Gleichungssystemen oder Lösungswegen (vgl. Osmon 2011).

Die positiven Vorzeichen aus der Wissenschaft sollten dennoch ein wenig kritisch hinterfragt werden. Aufenanger (2017, S. 121ff.) weist darauf hin, dass die Forschungsergebnisse der meisten Studien innerhalb der internationalen Forschungslandschaft mit Vorsicht zu bewerten sind, da die methodischen Zugänge und Forschungsdesigns häufig begrenzt sind. Oftmals werden die Schülerschaft und das Lehrpersonal lediglich selbst- und fremdeinschätzend befragt, während weitere Methoden, wie die Unterrichtsbeobachtung, eher selten zum Zuge kommen. Einige Ergebnisse entstanden wiederum aus experimentell angelegten Studien, die kaum einem realistischen Unterricht entsprechen, während andere lediglich die ersten Jahre der Tablet-Nutzung analysierten, wodurch wenig über die langfristigen Lerneffekte herausgefunden werden kann. Nichtsdestotrotz sind die Forschungserkenntnisse optimistisch zu bewerten. Sie zeigen das Potenzial, dass die Implementierung von Tablets Computing an Schulen hat.

### **3.3 Vielseitige Gerätetypen und Ausstattungsmodelle**

Bei den zahlreich Tablet-Modellen und Ausstattungsweisen, die den Schulen potenziell zur Auswahl stehen, herrscht zu Recht der Bedarf nach einem strukturierten Überblick. Bei der Ansammlung von Gerätetypen und Betriebssystemen ist natürlich an erster Stelle das iPad von Apple zu nennen, das mit dem Betriebssystem „iOS“ ausgestattet ist. Das iPad scheint bis heute noch das dominierende Gerätemodell zu sein, sowohl außerhalb als auch innerhalb der Bildungsinstitutionen. Seit Anbeginn seiner Veröffentlichung besitzt es in kommerzieller Hinsicht weltweit stets den höchsten Marktanteil (vgl. IDC 2017). Gleiches gilt scheinbar für die Zahl der Tablets an Schulen, was alleine bei der Beobachtung deutlich wird, dass der Großteil der Studien und auch der Ausstattungsinitiativen Bezug zum iPad haben. Auch wenn dazu kaum fundierte Daten auffindbar sind, so besaß Apple, laut eigener Aussage, mit dem iPad im Jahr 2013 einen Marktanteil von 94% aller Tablets, die weltweit im Bildungswesen vertreten waren (vgl. Cheng 2013). Neuerdings wurde der Preis des Gerätes für Schulen sogar auf 300 Dollar gesenkt, um beispielsweise im schwer umkämpften US-Markt weiter mitzuhalten, wo Apple mit dem aufstrebenden „Chromebook“ von Google und den Microsoft Produkten konkurriert (vgl. Heater 2017).

Warum binden Schulen speziell die iPads so zahlreich ein? Hauptargumente für das Gerät scheinen die leichte Handhabung und Bedienung sowie die Stabilität und Zuverlässigkeit des Betriebssystems zu sein (vgl. Groebel/Wiedermann 2012, S. 71). Die Hardware weist hohe Qualität auf, ist wartungsarm und langlebig (vgl. Jennings et al. 2011). Im Vergleich zu anderen Tablets herrscht auch eine weitaus längere Batterielaufzeit. Was das iPad aber von der Konkurrenz abhebt ist das sehr gute Zusammenspiel zwischen der Hardware und der Software. Alles scheint sehr ausgereift und aufeinander angepasst zu sein, sodass aufwendige Lernprozesse zur Bedienung der Geräte und deren Anwendungen nicht notwendig sind (vgl. Aufenanger 2015, S. 65). Zudem bietet kaum ein Hersteller so viele Apps an, die auf den pädagogischen Einsatz konzipiert sind. Die Anwendung im Schulalltag wird entsprechend der oben genannten Aspekte vereinfacht, was es für das Lehrpersonal besonders attraktiv macht. Die Entscheidung für iPads bindet zugleich auch an das Ökosystem von Apple, was nicht immer ein Vorteil sein muss, da Modifikationen kaum realisierbar sind (vgl. Aufenanger/Schlieszeit 2013, S.7).

Anders macht es Google mit seinem Betriebssystem „Android“. Es ist sehr offen gestaltet und lässt auch eigene Entwicklungen zu, zumal es an kein spezielles Gerät gebunden ist. Somit existieren unzählige, verschiedene Android-Tablets von vielen Herstellern, wie Sony, Lenovo, Samsung oder Asus. Dadurch funktioniert das Zusammenspiel zwischen Hardware und Software zwar nicht so gut wie bei den Produkten von Apple, es erlaubt jedoch die Software der Geräte so zu modifizieren, dass sie entsprechend auf die Administration durch eine Schule angepasst ist (vgl. Aufenanger 2015, S. 65). Das App-Angebot ist sogar noch etwas größer als bei Apple, da der Google Play Store weniger Restriktionen hat und geringer überwacht wird. Allerdings sind dadurch auch viel mehr nutzlose und gefährliche Apps im Umlauf (vgl. Griffey 2012, S. 11).

Der letzte, für die Nutzung an Schulen erwähnenswerte Hersteller von Tablets ist Microsoft. 2012 veröffentlichte die Firma das sogenannte „Microsoft Surface“, um im Tablet-Markt mitzumischen. Das besondere an dem Gerät ist, dass es sich zwischen Tablet und Ultrabook ansiedelt und die Vorteile beider versucht zu vereinen. Es verfügt von Grund auf sowohl über einen Touch-Display als auch über eine anbringbare Tastatur, ohne an Mobilität zu verlieren (vgl. Sokolov 2012). Speziell die fehlende Tastatur wird bei Modellen anderer Hersteller oftmals kritisiert. Zwar stehen weitaus

weniger Apps zur Verfügung, allerdings operieren die Geräte mit dem für viele bekannten Betriebssystem Windows. Das spricht Lehrpersonen an, die im Rahmen ihrer Computer-Nutzung gute Erfahrungen mit Windows und den Microsoft-Produkten gemacht haben, welche in sämtlichen Bereichen weit verbreitet sind (vgl. Aufenanger 2015, S. 66).

Neben den zahlreichen Gerätetypen müssen sich Schulen auch mit den Einsatzmodellen beschäftigen, die alle ihre Vor- und Nachteile haben. Zum einen gibt es das Klassensatz-Modell, was nach dem Ausleihprinzip funktioniert. Dabei verfügt die Schule über einen Satz an Geräten, die von Lehrkräften für Unterrichtseinheiten jeweils ausgeliehen werden können, woraus sich der Vorteil ergibt, dass mehrere Klassen von wenigen Geräten profitieren können. Da die Tablets in der Schule bleiben, statt von den Schülerinnen und Schülern mit nach Hause genommen zu werden, können die Geräte stets gewartet werden. Zudem werden sie dadurch lediglich innerhalb des Unterrichts und für pädagogische Zwecke genutzt. Im Gegenzug bleibt ihnen dadurch die Möglichkeit verwehrt, außerhalb des Unterrichtes noch weiter mit den Tablets zu arbeiten. Auch eine Personalisierung der Geräte kann so kaum stattfinden (vgl. Aufenanger 2015, S. 67; Aufenanger/Schlieszeit 2013, S. 7f.).

Eine Alternative dazu ist das 1:1 Modell. Hierbei erhält die Schülerschaft von der Schule ihr eigenes Tablet und können es auch außerhalb des Unterrichtes einbehalten. Somit besteht für sie die Möglichkeit immer und überall mit dem Tablet zu arbeiten. Im Gegenzug gehen dadurch Ressourcen verloren, da die Tablets nicht von anderen genutzt werden können. Zudem sind die Geräte weniger vor potenziellen Schäden bewahrt und es besteht das Risiko, dass sie außerhalb des Unterrichtes für problematische Aktivitäten benutzt werden (vgl. Aufenanger 2015, S. 67).

Noch einen Schritt weiter geht das BYOD-Modell, worin langfristig die Zukunft des mobilen Lernens an Schulen liegen könnte (vgl. Griesinger 2015, S. 138). Hierbei vergibt nicht die Schule die Geräte, sondern die Schülerschaft nutzt die Geräte aus ihrem eigenen Privatbesitz. Offensichtlich ist dies für eine Schule kostengünstig, da die Anschaffung und Wartung der Geräte wegfallen. Viele Schülerinnen und Schüler verfügen bereits über eigene Tablets, kennen sich mit diesen bestens aus und können sie voll individualisieren. Das schafft zudem Lernbrücken in die Lebenswelt der Lernenden. Wie auch beim 1:1 Modell können sie das Tablet so auch außerhalb des Unterrichtes für schulische Zwecke nutzen. Das hauptsächliche Problem an diesem

Ansatz ist die Netzwerkadministration. Mit einer Vielzahl an verschiedenen unbewachten Geräten ist die Sicherheit weitaus schwieriger zu gewährleisten, sodass Gefahren wie Viren oder Datenmissbrauch drohen (vgl. ebd., S. 142). Zudem muss es eine Infrastruktur geben, mit Hilfe derer alle Nutzer Zugriff auf das WLAN und die internen Netzwerke haben können, ohne großen Konfigurationsaufwand. Im Sinne des Unterrichtes kann die Pluralität der Geräte dazu führen, dass es bezüglich der Betriebssysteme, der Programme und der pädagogischen Anwendungen keinen gemeinsamen Nennen gibt, sodass bestimmte Applikationen einer Lehrkraft gegebenenfalls nicht als Arbeitsgrundlage zur Verfügung stehen (vgl. Aufenanger/Schlieszeit 2013, S. 8).

Was alles davon ist nun für eine gelungene Verwendung von Tablets in der Schule am geeignetsten? In schottischen Projektschulen, die im Rahmen des „Scotland Curriculum for Excellence“ iPads erproben sollten, wurde beispielsweise festgestellt, dass jene Schülerinnen und Schüler, die Tablets mit einer 1:1-Ausstattung nutzten, davon besonders profitiert haben (vgl. Burden et al. 2012, S. 33). Scheinbar erlaubt die Ausstattung mit einem persönlichen, mobilen Gerät ein nahtloseres Lernen, da die innerschulischen durch außerschulische, informelle Lernprozesse mit dem Tablet ergänzt und intensiviert werden (vgl. Prasse/Egger/Honegger 2017, S. 232ff.). In einer vom Schulamt in Wiesbaden beauftragten wissenschaftlichen Untersuchung wurden vier Schulen verglichen, die unterschiedliche Tablet-Geräte und Ausstattungsmodelle benutzten. Dabei zeigte sich dementsprechend, dass generell keine Aussage darüber gemacht werden konnte, ob ein Gerät oder ein Einsatzmodell besser sei als das andere (vgl. Aufenanger 2015). Entscheidend sind dagegen die pädagogische Einbettung der Tablets im Unterricht sowie die Vorbereitung darauf gewesen. Trotz der momentanen Popularität der iPads, die sicherlich auch berechtigt ist, sollte jede Schule selbst herausfinden, welches Tablet und Modell für ihr jeweiliges Vorhaben und gemäß ihrer eigenen Möglichkeiten am besten geeignet ist. Es lässt sich daraus ableiten, dass weitaus mehr Faktoren für den Erfolg von Tablet Computing innerhalb der Schule entscheidend sind, als einfach nur die Geräte und Ausstattungsmodelle selbst.

### **3.4 Wie Rahmenbedingungen die Implementierung von Tablets beeinflussen**

Dem aktuellen Stand nach scheint es somit offensichtlich, dass die Implementierung von Tablets innerhalb der Schulen im Trend liegt und die unterrichtliche Nutzung der Geräte zu Recht mit der Erwartung verknüpft wird, positive Lerneffekte bei den Schülerinnen und Schülern auszulösen. Dennoch sollten diese Erwartungen noch etwas gebremst werden, denn neben all den positiven könnten auch negative Anzeichen bestehen. So fiel beispielsweise oftmals auf, dass viele Schülerinnen und Schüler leichter durch die Geräte abgelenkt wurden, was aufgrund der geringen Anschlussfähigkeit negative Auswirkungen auf das Lernen hatte und es dadurch teilweise zu Autoritätsverlusten gegenüber der Lehrkraft kam (vgl. Autorengruppe Paducation 2014; Karsenti/Fievez 2013; Ludwig/Mayrberger 2012; Stolpmann/Welling 2009). Dieser Effekt verringerte sich im Laufe der Projektzeit häufig wieder. Ansonsten existieren bisher wenige Kritikpunkte, die gewichtig genug sind, um das positive Potenzial der Geräte zu überragen. Obwohl sich die Geräte erst seit kurzer Zeit im Umlauf befinden und die Langzeiteffekte erst noch abgewartet werden sollten, ist diese bisherige Forschungserkenntnis doch erstaunlich.

Aufenanger (2017) stellt ebenfalls fest, dass nur wenige Studienergebnisse über Problematiken im Bezug auf die schulische Tablet-Nutzung berichten. Diejenigen, die es tun, weisen interessanterweise auf Erschwernisse hin, die „meist die mediale Infrastruktur oder der unzureichenden Vorbereitung der Lehrkräfte betreffen“ (ebd., S. 133). So haben Lehrkräfte in vielen Studien die Schwierigkeiten mit der Technik (zu wenig Vertrautheit mit der Technik, unzureichende Infrastruktur, schlechtes Internet, Funktionsstörungen) und die zeitliche Belastung als hauptsächliche Nachteile beim Umgang mit Tablets im Unterricht genannt (vgl. Bastian 2017; Groebel/Wiedermann 2012; Stolpmann/Welling 2009; Stolpmann/Welling/Meyer 2015). Auch Niegemann und Zander (2013, S. 83) betonen, dass die Probleme beim Einsatz eher im administrativen, ökonomischen und rechtlichen Bereich liegen. Als Beispiel dient hierbei die Finanzierung und Versicherung der Apps, Tablets und peripheren Technik, wie Cloud-Anbindungen und Schulservern. Laut des aktuellen „Monitor Digitale Bildung“ sind sich die Lehrkräfte und Schulleitungen bei der Frage nach den größten Hindernissen der digitalen Schullehre einig: Der fehlende IT-Support (Platz 3), die Kosten für Hardware und Software (Platz 2) sowie die unzuverlässige technische



Ausstattung (Platz 1) (vgl. Schmid/Goertz/Behrens 2017, S.21). Die Folgen solcher ungelösten Barrieren wirken sich letztendlich auf die konkrete Didaktik mit Tablets aus, wie am Beispiel einer Begleitforschung feststellbar, die durch Aufenanger und Bastian durchgeführt und vom rheinland-pfälzischen Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur in Auftrag gegebenen wurde (vgl. Bastian 2017). Konkret ging es um das Landesprogramm "Medienkompetenz macht Schule", in dessen Rahmen Schulen mit Klassensätzen an Tablets ausgestattet wurden. Untersucht wurde die Art und Weise, wie Lehrkräfte die Tablet-PCs in den Fachunterricht integrierten. Dies sollte auf Basis des SAMR-Modells bestimmt werden, welches speziell adaptiert wurde. Erhoben wurden die Daten durch quantitative Befragungen und Interviews mit Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern sowie mittels Videoanalysen von aufgezeichneten Unterrichtssequenzen zur Gewinnung objektiver und visueller Daten. Als zusammenfassendes Ergebnis zeigte sich, dass die jeweiligen Lehrkräfte die Geräte in 64% der Fälle lediglich als Ersatz oder Erweiterung für andere Werkzeuge nutzten. Lediglich 26% nutzten sie zur Modifikation bzw. Neugestaltung und sogar nur 10% zur Neubestimmung von Lernaufgaben, die ohne Tablets nicht möglich gewesen wären. Das Forschungsergebnis deutet darauf hin, dass viele Chancen und Potenziale bisher noch ungenutzt bleiben und die Integration der Geräte auch auf Ebene des Unterrichtes nicht absolut erfolgreich stattfindet. Denn auch in diesem Fall scheinen die Gründe dafür wieder durch Umstände bedingt gewesen zu sein, wie fehlendes Wissen über didaktische Konzepte verknüpft mit mangelnder Lehrerfortbildung und ungenügende administrative und technische Unterstützung.

Hindernisse und Kritikpunkte gegenüber der schulischen Nutzung von Tablets scheint es somit hauptsächlich bezüglich der unzureichenden Bedingungen zu geben, die an jeweiligen Schulen herrschen. Optimale Rahmenbedingungen resultieren jedoch nur aus entsprechenden Schulentwicklungsprozessen. So kommen Clarkes und Svanaes (2014) bei ihrer Analyse des Forschungsfeldes zur folgenden Schlussfolgerung. Sie fassen in einem Verlaufsmodell zusammen, dass der schulische Nutzen der Tablets maßgeblich von deren erfolgreichen Implementierung abhängig ist. Relevant dafür sind die Vorkenntnisse der Lehrkräfte, die Qualität der Technik und die gesamtorganisatorische Vision, wofür es administrative, technische und pädagogische Unterstützung braucht.

So geht auch eine Metastudie der BSP Business School Berlin Potsdam (Groebel/Wiedermann 2012) davon aus, dass der Einsatz von Tablets aus einem

multidimensionalen Bedingungsgeflecht besteht, in dem die Digitalisierung der Schule mit vielen, ganzheitlichen Veränderungen einhergeht. Daher sei die didaktisch-pädagogisch erfolgreiche Integration der Tablets kontextabhängig, was die Relevanz vieler Variablen der gesamten Lernumgebung betont. Viele Gesichtspunkte, die Bedingungsfaktoren darstellen, würden den Erfolg und Misserfolg solcher Tablet-Projekte bestimmen, sei es beispielsweise moderne Technik, Infrastrukturen oder Lehrervariablen (vgl. ebd., S. 73f.). Solche systematischen Herausforderungen können schnell in Bereiche innerhalb und außerhalb der Schule hineinreichen, von denen ihre jeweiligen Entscheidungsträger wenige Kenntnisse besitzen und wodurch mit einer Vielzahl von außerschulischen Akteuren zusammengearbeitet werden muss. Ob und wie eine Schule mit bestimmten Faktoren umgeht, beispielsweise dem Datenschutz oder der Finanzierung, kann alleine schon den Erfolg eines schulischen Tablet-Projektes determinieren (vgl. Walling 2014, S. 128).

Ein gutes Beispiel dafür ist die geplante, aber dann doch gescheiterte Ausstattunginitiative des Schuldistrikts von Los Angeles (vgl. Blume 2015). Das 1,3 Milliarden Dollar teure Vorhaben, alle Schülerinnen und Schüler, Lehrer und Campus-Administratoren im Distrikt mit einem iPad samt Bildungssoftware des Schulbuchverlages Pearson auszustatten, resultierte schlussendlich in einem Abbruch des Projektes. Weitere Folgen waren teure gerichtliche Verfahren mit Apple und Pearson bezüglich einiger Rückzahlungen und sogar Ermittlungen durch das FBI. Der Distrikt habe den Auftrag mittendrin abgebrochen, da Pearson angeblich ein unfertiges Produkt mit technischen Störungen und Sicherheitslücken geliefert und die Lehrkräfte unzureichend weitergebildet haben soll.

Es reicht somit nicht aus, den Unterricht mit Tablets als pädagogisch sinnvoll zu erachten und die Geräte daraufhin flüchtig einzusetzen. Ein solches Vorhaben muss gleichwohl überlegt und angemessen umgesetzt werden. Dass Ausstattungsiniciativen oftmals einfach unbedacht auf den Tablet-Hype reagieren, anstatt eine systematische Implementierung zu vollziehen, bestätigen Tamin et al. in einer extensiven Literatur- und Datenanalyse folgendermaßen:

„This review provides a snapshot of current large-scale, government-supported tablet initiatives around the world. The information collected confirms that the majority of the initiatives were launched in a hasty and uncalculated manner, similar to the uncritical enthusiasm that surrounded the One Laptop per Child initiatives“ (Tamim et al. 2015, S. 25).

Das rückt den Fokus umso mehr auf die Schule als Organisation und auf ihre Entscheidungsträger. Damit gemeint ist die Art und Weise, wie Tablets sinnvoll eingebettet werden und welche Schulentwicklungsmaßnahmen dahingehend ergriffen werden müssen. Die bisherigen Herleitungen führen somit zu der Feststellung, dass die Forschung einen noch viel größeren Fokus darauf setzen sollte, welche Gelingensbedingungen wichtig sind, damit Tablets in die Schulen und den Unterricht erfolgreich implementiert werden können. Denn umso eher die Rahmenbedingungen erfüllt werden, umso effektiver könnten die Geräte beim Lernen helfen.

## **4 Digitale Medien im Fokus der Schulentwicklung**

### **4.1 Schulentwicklung und die neue Gestaltbarkeit der Einzelschule**

Das Thema Schulentwicklung steht aktuell im Mittelpunkt von Bildungspolitik, Fortbildungseinrichtungen und Schulen, zumal der wachsende Wunsch nach Eingliederung digitaler Medien dies umso mehr bestärkt und sogar als Katalysator von Schulentwicklung wirkt (vgl. Eickelmann 2010, S. 51). Innerhalb der deutschen Schullandschaft spielen reformpädagogische Gedanken historisch gesehen bereits länger eine Rolle. Doch erst das ständig schlechte Abschneiden der deutschen Schulbildung in Leistungstests (Beispiel PISA im Jahr 2000), die geringeren Schülerzahlen und der Anstieg privater Schulgründungen gaben Anlass dazu, die Schulentwicklung ernsthaft zu reflektieren (vgl. Bornemann 2013, S. 207). Plötzlich wurden in vielen Bundesländern Strukturen aufgebrochen, die Jahrhunderte lang fest verankert waren. Bestrebungen, wie die Individualisierung, die Bildungsgerechtigkeit, das lebenslange Lernen, die Medienbildung und die Selbstständigkeit der Schulen rückten zunehmend in den Fokus von Reformen (vgl. ebd., S. 208).

Durch die Konjunktur des Begriffes Schulentwicklung und der dazugehörigen Ansätze entsteht eine weitreichende Komplexität, die es nicht nur erschwert, Schulentwicklung wissenschaftlich zu definieren, sondern in der Praxis auch in Vielfalt, Unübersichtlichkeit, Konkurrenz und Mitläufertum resultiert (vgl. Rolff 2013, S. 11). Fast alles, was Schulen und Schulbehörden heutzutage praktizieren, wird als Schulentwicklung bezeichnet. Das führt dazu, dass der Begriff ebenso populär wie auch inflationär erscheint und fast in beliebiger Weise verwendet wird (vgl. Holtappels/Rolff 2010, S. 73). Aus theoretischer Sicht schafft beispielsweise die Definition von Bühren

und Rolff (2008, S. 5) Klarheit. Schulentwicklung besteht demnach aus drei Ebenen: die intentionale, die institutionelle und die komplexe Schulentwicklung. Die intentionale Schulentwicklung stellt auf der ersten Ebene die bewusste und systematische Weiterentwicklung von Einzelschulen dar. Im Rahmen der institutionellen Schulentwicklung zielt sie darauf ab, eine lernende Schule zu schaffen, die im Stande ist, sich selbst zu organisieren, zu reflektieren und zu steuern. Damit Einzelschulen sich entwickeln können, wird eine Steuerung des Gesamtzusammenhangs einer Schule vorausgesetzt, was die Ebene der komplexen Schulentwicklung ausmacht. Die komplexe Schulentwicklung legt die Rahmenbedingungen auf Systemebene fest. So soll sie ermunternd und unterstützend wirken, die Selbstkoordination der Schule anregen, ein System der Evaluation aufbauen und dieses auf Distanz steuern. Lehrpersonen engagieren sich eher auf der ersten, Leitungen auf der zweiten und Politiker sowie Behörden auf der dritten Ebene (vgl. Rolff 2013, S. 37). Schulentwicklung meint zudem weitaus mehr als nur die einfache Veränderung einer Schule: Sie impliziert einen kontinuierlichen, nie endenden Prozess einer systematischen Weiterentwicklung der Schule im Sinne einer Qualitätsverbesserung (vgl. Hunneshagen 2005, S. 13). Nach Rolff (2010, S. 30ff.) bewegt sie sich dabei im Zyklus einer Art Trias, bestehend aus der Organisationsentwicklung, Unterrichtsentwicklung und Personalentwicklung (mehr dazu in Abschnitt 5.3.3).

Die aktuellen Auffassungen und Auslegungen der Schulentwicklung sind eine relativ junge Bewegung im deutschen Schulwesen und verdeutlichen einen Umbruch. Wurden Schulen früher vorwiegend aus übergeordneten, schulpolitischen Instanzen mit Reformen und bürokratischen Erlassen zentral von außen gesteuert und gleichgestellt, sind sie heute weitaus autonomer in ihrer Entwicklung und Konzeptionierung (vgl. Lindemann 2013, S. 14f.). Der Fokus der Schulentwicklung verlagerte sich auf die Einzelschule, welche spätestens seit 1990 als „Motor der Schulentwicklung“ (Dalin 1991, S. 17) gilt. Die Steuerung und die Gestaltbarkeit einer Schule sind heute vielmehr auch durch innerschulische Akteure bedingt, von denen es hauptsächlich abhängt, welche Veränderungen und systematische Innovationen an ihrer Schule verwirklicht werden. Schulleitungen, Lehrpersonen, Eltern und Schülerschaft tragen mehr und mehr Verantwortung darin, die erforderlichen Maßnahmen zu tätigen, um schulische Qualität zu gewährleisten (vgl. Wenzel 2008, S. 427). So wird beispielsweise nach erfolgreicher Progression bei der Profilierung, Modernisierung oder Haushaltsgestaltung gestrebt.

Andere Instanzen üben dabei eher unterstützende und ressourcensichernde Funktionen aus (vgl. Rolff 2007, S. 13). Schulentwicklung soll somit in den Einzelschulen beginnen und nicht eine vom Gesamtsystem generierte und abgeleitete Aktivität sein. Der Kern der Schulentwicklung stellt seitdem die Entwicklung von Einzelschulen dar (vgl. Rolff 2010, S. 30). Im Rahmen dieser Transformationsprozesse entstanden neue Steuerungsmodelle, die innerhalb der Forschung auch oft als sogenannte „Educational Governance“ subsumiert werden. Kennzeichnend dafür ist die Abkehr von bisherigen Mustern einer input-orientierten Schulverwaltung zugunsten eines output-orientierten und datenbasierten Schulmanagements mit Hilfe unterschiedlicher Instrumente. Letzten Endes ist dies eine Reaktion auf die Vereinbarkeit von schulischer Eigenverantwortung und staatlicher Kontrolle (vgl. Welling/Breiter/Schulz 2015, S. 15).

Mit der Stagnation von Bildungsreformen wuchs das Interesse an der Erkundung möglicher Verbesserungspotenziale, sodass die Neugestaltung der Schulentwicklung im Prinzip zwei Entstehungsquellen hat. Zum einen ereignete sich innerhalb der Schulsysteme der OECD-Länder ein Paradigmenwechsel von einer Makropolitik zur Mikropolitik als realisiert wurde, dass weniger das Gesamtsystem, sondern vielmehr die Einzelschule die Gestaltungseinheit bzw. der Motor von Reformmaßnahmen ist. Schulen derselben Schulform unterschieden sich interessanterweise untereinander stärker als von denen anderer Schulformen. Sie agierten trotz Zentralisierung unabhängig voneinander, was die einzelne Schule zur pädagogischen Handlungseinheit machte (vgl. Rolff 2016, S. 116).

Zum anderen wurde festgestellt, wie wichtig Implementationsprozesse bei der Realisierung von Reformen sind und wie sehr sie letzten Endes das Ergebnis dominieren. Die Implementationsforschung, am Beispiel einer Studie der RAND-Corporation (vgl. Berman/McLaughlin 1977), fand in dem Sinne heraus, dass nicht die auf das Detail zentralisierte Gestaltung der Schule der effektivste Weg zur Durchsetzung von Reformprojekten sei. Stattdessen waren die Erfolgchancen umso höher, je mehr auf lokaler Ebene und nach spezifisch lokalen Interessen agiert wurde. So ließen sie sich konsequenter und erfolgreicher ausführen, wenn beispielsweise die Schulleitung die Entscheidungsmacht inne hatte und die Lehrkräfte in dem Entscheidungsprozess involviert waren, aktiv im Projektteam mitarbeiteten, einen unterstützenden organisatorischen Rahmen vorfanden und vorbereitet worden sind.

So ergeben sich aus den Studien auch die Gründe für die vorher stattfindende Ineffektivität. Die Systemkoordination ging von einer breiten Anwendbarkeit von Innovationen auf alle Schulen aus. Übersehen wurde indes die Unterschiedlichkeit der Schulen. Innovationen werden unterschiedlich interpretiert, denn sie treffen auf verschiedene Zusammensetzungen von Personen, Umständen und Bedingungen. Schulen übernehmen zudem selten die vorgefertigten Maßnahmen, die auf der Systemebene vorbereitet werden, sondern adaptieren sie. Dabei stellt der Druck von oben nur einen der vielen Veränderungsfaktoren dar, während primär versucht wird, die Innovationen in die jeweilige Realität der Schule zu integrieren. Änderungen innerhalb einer Schule sind komplexe politische, ideologische, soziale und organisatorische Prozesse. Sie folgen eigenen Dynamiken und können unschwer nur von außen zielgerichtet durchgeführt werden (vgl. Rolff 2013, S. 13f.).

Die Neuinterpretation der Schulentwicklung ist für die Schulen nun zu einem essentiellen Element geworden, mit dem sie sich beschäftigen müssen. „Schulen stehen unter Entwicklungsdruck, weil sich ihre Schülerinnen und Schüler sowie ihr Umfeld ändern“ (ebd., S. 9). Grundlegend basiert die Schulentwicklung nämlich darauf, „dass das System Einzelschule sich immer dann verändert, wenn sich auch etwas in den Subsystemen Organisation, Unterricht bzw. Lehrer- und Schülerschaft ändert“ (Rolff et al. 2000, S. 15). Darin beinhaltet ist das Ziel, sich als gute Schule den veränderten gesellschaftlichen Anforderungen zu stellen und ihre Schülerschaft auf die Zukunft vorzubereiten (vgl. Rolff 2013, S. 180). Dementsprechend steigen auch die Maßnahmen, die im Rahmen der Schulentwicklung durchgeführt werden, seien es die Integration von digitalen Medien, die Gründung von Arbeitsgruppen oder die Einführung neuer Fächer.

Die Implementierung von Innovationen, wie z.B. von Tablets, stellt eine Möglichkeit dar, auf solche Veränderungen, wie die digital geprägte Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler, zu reagieren. Die neu gewonnenen Möglichkeiten erlauben es jeder Schule, dies individuell zu gestalten und durchzuführen, ohne die vollständige Regulierung durch das System. In der Theorie kann ein Innovationsprozess dadurch problemloser erfolgen, da Schulen diesen in ihre intentionale, institutionelle und komplexe Schulentwicklung einfließen lassen können, entsprechend ihrer speziellen Charakteristiken und Möglichkeiten. Auf der anderen Seite fordert die neue Selbstständigkeit Schulen dazu heraus, sich in gewisser Weise eigenständig um die

Integration von Medienbildung und Tablets zu kümmern und herauszufinden, wie dies erfolgreich gelingt. Wenn bedacht wird, in welcher rasanten Geschwindigkeit sich die gesellschaftlichen und schulischen Verhältnisse heutzutage ändern, insbesondere im Bezug auf die Digitalisierung, dann erhöht dies erst recht die Komplexität der gestellten Anforderungen. Demzufolge auch die Erkenntnis der Implementationsforschung, dass die Entwicklung der Einzelschule hin zur Handlungseinheit zu einer größeren Relevanz der Gelingens- und Misslingensbedingungen bezüglich der Implementierung von Innovationen führt (vgl. Rolff 2016, S. 116).

## 4.2 Die Implementierung von Tablets als Innovation

Tablets stellen eine informations- und kommunikationstechnische Innovation dar, für deren Implementierung es gute Gründe gibt, wie entlang dieser Arbeit erläutert worden ist. Eine Definition von Innovation, die dem sozialen System Schule und den Dynamiken digitaler Medien gerecht wird, ist diejenige, die Aregger (1976) aus der Zusammenführung von organisations- und innovationstheoretischen Darlegungen heraus geschaffen hat. Mit Blick auf die Schulentwicklung soll sich eine Begriffsbestimmung von Innovation nicht nur auf einzelne Aspekte der sozialen Organisation beschränken, wie Ziele, Mitglieder, Strukturen oder Umwelt, sondern all diese in ihrer gegenseitigen Abhängigkeit einbeziehen. Er präzisiert diese Definition, indem er eine Unterscheidung zwischen Innovation, Innovationsprozess und Innovationsstrategie schafft, die in einem systematischen Zusammenhang gesehen werden müssen.

Dabei ist die Innovation „eine *signifikante Änderung* im Status quo eines sozialen Systems, welche, gestützt auf neue Erkenntnisse, soziale Verhaltensweisen, Materialien und Maschinen, eine direkte und/oder indirekte *Verbesserung* innerhalb und/oder ausserhalb des Systems zum Ziele hat“ (ebd., S. 118).

Innovationen kommen oft aufgrund eines Änderungsablaufes, dem Innovationsprozess, zustande. Darin enthalten sind alle Aktivitäten und Hilfsmittel, die verlaufsbestimmend für die Gewinnung, Verarbeitung und Anwendung neuer Erkenntnisse sind. Die Innovationsstrategie plane, realisiere und überprüfe diesen Prozess. Im Prinzip ist sie eine Beschreibung des Innovationsprozesses durch handlungsorientierte und handlungsanweisende Aussagen, die an den organisatorischen Kontext des Innovationsprozesses angepasst ist (vgl. ebd., S. 117f.).

Mit einer Innovation, wie Tablets sie darstellen, wird somit eine Erhöhung der Schulqualität angepeilt, die mit der Schulentwicklung einhergeht und einen Veränderungsimpuls gibt. Um diese Innovation erfolgreich zu integrieren und eine effektive Nutzung der Tablets in Schule und Unterricht zu erzielen, besteht demzufolge die Notwendigkeit, Technologie- mit Schulentwicklungskonzepten zu verbinden (vgl. Schulz-Zander 1999, S. 49), ganz im Sinne des Innovationsprozesses und der -strategie. Schlussendlich ist die Implementierung neuer Medien ein komplexer Prozess, der die Gesamtorganisation Schule umfasst. Daher wurden die drei traditionellen Dimensionen von Schulentwicklung - Personalentwicklung, Unterrichtsentwicklung und Organisationsentwicklung - entsprechend um die Dimensionen Kooperationsentwicklung und Technologieentwicklung erweitert (vgl. Schulz-Zander 1999, S. 49f.; dazu mehr in 5.3.3). Grundlegend dafür ist ein systematischer Zusammenhang innerhalb der Organisation, wo eine Veränderung in einem Bereich auch andere betreffen kann (vgl. Hunneshagen 2005, S. 26). Eine erfolgreiche Implementierung der neuen Medien kommt nur zustande, wenn sich die Dimensionen parallel entwickeln und ineinander greifen.

Die Initiierung von Schulentwicklungsprozessen kann am Beispiel des Innovationswürfels von Schratz und Steiner-Löffler (1998, S. 144) veranschaulicht werden. Dieses theoretische Modell besteht aus drei Dimensionen:

*Bottom Up – Top Down:* Beschreibt die Initiierung von unten nach oben oder von oben nach unten. Beim Bottom Up geht die Anregung von den Mikro-Einheiten einer Schule aus, beispielsweise den Schülerinnen und Schülern, Lehrkräften oder sonstigen Akteuren dieser Ebene. Der umgekehrte Anstoß durch übergeordnete Ebenen hinunter auf die Schule ist wiederum charakteristisch für den Top Down Prozess. Das können Institutionen, wie die Schulbehörde oder Ministerien, aber auch die Schulleitung sein.

*Innen – außen:* Die Impulse, um Innovationen im Rahmen der Schulentwicklung in Gang zu bringen, können von innen heraus kommen, sprich den Mitgliedern der Schulgemeinschaft, oder von außen heraus gegeben werden, durch die politischen Instanzen oder außerschulischen Einrichtungen.

*Zug – Druck:* Wird ein von der Schule ausgehendes Ziel als besonders erstrebenswert und sinnvoll gesehen, entsteht der sogenannte Zug. Druck beschreibt dagegen den Zwang, dem Schulen gegenüber stehen, wenn einflussreiche Akteure Vorgaben machen.



Diese Dimensionen erscheinen in unterschiedlichen Konstellationen und können Impulse für eine Initiierung einer Innovation innerhalb der Schulentwicklung geben (vgl. Kurz/Weiß 2016, S. 31). Bezüglich der Eingliederung von Tablet Computing kann das Verschiedenes bedeuten. Druck von unten und außen erfolgt beispielsweise, wenn Eltern von der Schule erwarten, dass sie auf Folgen der Digitalisierung reagieren, indem sie mehr Medienbildung lehren. Ein Beispiel für Zug von oben und innen wäre der Fall, wenn ein Schulträger ein Tablet-Projekt initiiert und die Rahmenbedingungen schafft, damit die Schule und Lehrkräfte dies umsetzen.

Die Implementierung schulischer Innovationen kann zudem in Phasen abgebildet werden, zu deren Beschreibung phasenorientierte Prozessmodelle existieren (vgl. Eickelmann 2010, S. 24). Nach Fullan (2007) erfolgt die Verwirklichung von Innovationen im Kontext der Schule in drei Phasen: a) „initiation“, b) „implementation“ und c) „institutionalization“ (ebd., S.87ff.). Eine Innovation gilt erst beim Erreichen der dritten Phase als nachhaltig implementiert bzw. institutionalisiert. Je nach Schulform und Art der Veränderung spricht er dabei von einem zeitlichen Rahmen von drei bis fünf Jahren. Im Konzept nach Dalin, Rolff und Buchen (1996, S. 44ff.) wird der Schulentwicklungsprozess dagegen als spiralische Abfolge mit drei Runden veranschaulicht, wo die Innovation in der letzten Runde ebenfalls in der Institutionalisierung mündet. Die Institutionalisierung ist das Ziel jedes Implementierungsvorhabens und macht es erst erfolgreich. Sie tritt ein, wenn sich Veränderungen in der Alltagspraxis verstetigen und zu einem selbstverständlichen, integralen Bestandteil selbiger werden (vgl. Welling/Averbeck 2013, S. 200). Kubicek und Breiter (1998) erläutern dies mit Blick auf die neuen Medien folgendermaßen: Die Innovation wird in der Anfangsphase zunächst von Einzelnen betrieben. In den Folgephasen wird dies ausgebreitet und es zeigen sich erste Steuerungsversuche und eine reproduzierende Verwendung der Medien. Von einer Nachhaltigkeit kann jedoch erst in der letzten Phase ausgegangen werden. Sie ist dann erreicht, wenn digitale Medien Eingang in die Schulentwicklungspläne (wie beispielsweise die Personal- und Finanzplanung), Strukturen, Konzepte, Zielsetzungen und alltäglichen Arbeitsabläufe des Unterrichts der Schule gefunden haben.

Dass es bei Schulentwicklungsmaßnahmen, die auf eine Umsetzung und dauerhafte Integration von Innovationen zielen, zu Problemen kommt, spricht zu einem „Implementierungsproblem“ (Altrichter/Wiesinger 2004, S. 220), ist sowohl aus der

Praxis als auch aus der Wissenschaft bekannt, wie im Fall der Tabletcomputer an den Herleitungen in Abschnitt 3.4 nachvollziehbar. Umso relevanter ist es weiterhin zu untersuchen, wie solche Schulentwicklungsprozesse gestaltet werden sollten, damit sie erfolgreich verlaufen und eine Institutionalisierung erzielt wird. So existieren in einigen Bereichen, wie beispielsweise dem lokalen Kontext, den Akteuren oder den strukturellen Merkmalen der Organisation, zwar förderliche und hinderliche Faktoren, die allgemein für alle Innovationen Gültigkeit haben dürften (vgl. ebd., S. 224). Allerdings zeichnet jede Innovation eine eigene, spezielle Charakteristik aus, was darauf schließen lässt, dass für die Komplexität und Eigenart der Tablets eine spezifische Analyse verlangt wird. Hinzu kommen die erwähnten unterschiedlichen Rahmenbedingungen, Schulentwicklungsstrukturen und Möglichkeiten jeder Schule. Im Sinne all der theoretischen Erläuterungen und Argumentationen, die bisher innerhalb dieser Arbeit getätigt worden sind, beschäftigt sich die nachfolgend dargestellte wissenschaftliche Untersuchung mit den Gelingensbedingungen für die Implementierung von Tablets in Schule und Unterricht.

## **5 Untersuchung**

### **5.1 Fragestellung und Vorgehensweise**

Die bisherigen, theoretischen Ausführungen leiten nun zum praktischen Untersuchungsteil dieser Forschungsarbeit hin. So wurde bereits dargestellt, wie erwünscht und sinnvoll der Einsatz von digitalen Medien und Tablets an Schulen ist, wenngleich die Umsetzung in Deutschland noch unzureichend stattfindet. Es wurde zudem beobachtet, dass der potenzielle Erfolg der Tablets vor allem von gewissen Bedingungen abhängig ist und Schulen heutzutage vielfältige Möglichkeiten haben, die Implementierung der Geräte im Rahmen der Schulentwicklung zu gestalten. Gelingensbedingungen innerhalb der Schulentwicklung zu ermitteln, die essentiell für eine funktionierende Eingliederung von Tablets in Schule und Unterricht sind, gewinnt für die Forschung somit an Relevanz. Eben daraus resultieren das Thema und die Legitimation dieser Untersuchung.

Während Behörden und Schulen erste Praxiserfahrungen mit den Tablets sammeln, ist das Ausmaß an Theorie und Forschung auf Ebene der Schulentwicklung noch unzureichend. Weder die Einzelschule noch das schulische Gesamtsystem können sich

an ausreichend bedarfsgerechte wissenschaftliche Strategien orientieren. So fokussiert sich die Mehrzahl der Studien auf die Exploration der Gelingensbedingungen anderer Technologien. Innovationen entstehen zwar oftmals in der Folge vorausgegangener Innovationsschübe (vgl. Eickelmann 2010, S. 28). Zumal viele Technologien sich ähneln sowie aufeinander aufbauen, sodass die entdeckten Ergebnisse der bereits länger verbreiteten Medien durchaus auch Gültigkeit für die Tablets haben könnten. Dennoch besteht die Pflicht zur Annahme, dass Tablets eigene und neuartige Dynamiken mit sich bringen. Schlussfolgernd sind speziell auf Tablets ausgerichtete Untersuchungen vonnöten, um dem Gegenstand wissenschaftlich gerecht zu werden. In jenen Studien, die sich konkret mit Tablets beschäftigen, tauchen zwar auch einige Ergebnisse zu den Gelingensbedingungen auf, doch größtenteils aus einem anderen Forschungsinteresse resultierend. Häufig erforschen sie hauptsächlich die Effekte oder die Meinung der Akteure zum Tablet-Einsatz (siehe Abschnitt 5.2). Zusätzlich beschränken sie sich zu oft auf einzelne Schulbereiche (z.B. den Unterricht, das Kollegium), anstatt den umfassenden Zusammenhang sämtlicher Schulfelder und ihrer Weiterentwicklung zu beachten. Trotz des Bestehens vereinzelter Erkenntnisse herrscht daher noch weiterer Forschungsbedarf. Diese empirische Wissenslücke soll mit Hilfe dieser Untersuchung weiter geschlossen werden. Resultierend aus den bisherigen Herleitungen und der zugrunde liegenden Forschungsfrage hat diese wissenschaftliche Arbeit zudem das Ziel, die schulische (Medien) Bildung mit Tablets weiterhin zu befördern. Dementsprechend lautet die zentrale Fragestellung folgendermaßen:

- Was sind die Gelingensbedingungen für eine erfolgreiche Implementierung von Tablets in Schule und Unterricht unter dem Aspekt der Schulentwicklung?

Eine Identifizierung der Gelingensbedingungen umschließt hierbei sowohl die förderlichen als auch die hemmenden Faktoren bei der Implementierung der Tablets in Schulen. Somit sind in gewisser Weise auch die Misslingensbedingungen im Begriff enthalten. Erfolgreiche Schulentwicklungsprozesse sind ebenso von Bedeutung wie jene Bedingungen, die einen negativen Einfluss haben. Um die Lesbarkeit zu vereinfachen wird dennoch lediglich von Gelingensbedingungen gesprochen. Wie bereits in vorherigen Abschnitten festgestellt, stellen sie förderliche oder hemmende Rahmenbedingungen dar, die entscheidend für den Erfolg der Implementierung einer

Innovation innerhalb der Schule sind. Zudem resultieren daraus Handlungsempfehlungen für die Schulen.

Zusätzlich herrscht der Bedarf weitere, für die Fragestellung zentrale Begrifflichkeiten zu definieren. So wird unter dem Begriff „Implementierung“ eine Neuerung verstanden, die an einem angezielten Ort, in dem Fall der Schule, eingeführt und in den dafür vorgesehenen Szenarien und Situationen sukzessiv als Standardpraktik übernommen wird (vgl. Altrichter/Wiesinger 2004, S. 220). Diese Definition wurde bewusst gegenüber dem oftmals verwendeten Begriff „Medienintegration“ bevorzugt, der als „Einbettung von (digitalen) Medien in den schulischen Alltag von Lehrenden und Lernenden“ (Breiter/Welling 2010, S. 14) verstanden werden kann. Der Begriff Implementierung kann näher am Gesamtzusammenhang der Schulentwicklung mit all ihren Dimensionen sowie an einer Institutionalisierung von Innovationen gedeutet werden und eignet sich besser für die vorliegende Arbeit. Medienintegration hingegen scheint sich stärker auf die Ebene des Unterrichts zu beziehen. Eine deutliche Begriffslinie soll hier zu mehr Klarheit führen und Missverständnisse vermeiden.

Zu messen und zu definieren, ab welchem Punkt die Implementierung einer Innovation bzw. von Tablets in der Schule als „erfolgreich“ gilt, gestaltet sich dagegen weitaus schwieriger (vgl. Hunneshagen 2005, S. 61). Im Fall dieser Arbeit wird die Implementierung als erfolgreich verstanden, wenn die Tablets institutionalisiert worden sind (vgl. Eickelmann 2010, S. 24). Somit wird die Bezeichnung „erfolgreiche Implementierung“ durch eine zeitliche Dimension operationalisiert. Hierbei dient das bereits erwähnte prozessorientierte Phasenmodell nach Fullan (2007; siehe Abschnitt 4.2) als Orientierung. Der zeitliche Rahmen bis zur Institutionalisierung der Innovation beträgt darin, je nach Schulform, drei bis fünf Jahre. Alle in dieser Arbeit untersuchten Projektschulen befinden sich seit mindestens vier Jahren im Implementierungsprozess. Sie haben eine gewisse Institutionalisierung der Tablets erreicht und es geschafft, sie nachhaltig in die organisatorischen Routinen einzubetten. In Folge dessen können die entsprechenden Schulmitglieder sachkundige Auskünfte darüber geben, welche Faktoren für die erfolgreiche Implementierung relevant sind. Angesichts der Tatsache, dass viele bisherige Studien lediglich während der Anfangsphase der Implementierung durchgeführt worden sind (vgl. Eickelmann 2010, S. 13), wird die Berücksichtigung fortgeschrittener Stadien umso erforderlicher.

Um die Forschungsfrage wissenschaftlich beantworten zu können, wurden Leitungspersonen (Projektleitungen), die an Projektschulen maßgeblich an der Implementierung von Tablets beteiligt waren, zum Forschungsgegenstand befragt (siehe Abschnitt 5.3.2). Deren Perspektive zum Gegenstand wurde in bisherigen Forschungsarbeiten zum Thema noch zu wenig Beachtung geschenkt. Dabei stellen sie eine wichtige und erkenntnisreiche Quelle dar und können beurteilen, wie eine wirkungsvolle Eingliederung von Tablets in die Prozesse der Schulentwicklung vonstattengehen kann.

Folgende Methodik ist in dieser Untersuchung zum Einsatz gekommen: Im Rahmen von Experteninterviews wurden die Projektleitungen qualitativ befragt. Ausgewertet wurden die Einzelinterviews mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2008). Um einen Zugang zum Untersuchungsgegenstand zu erhalten und die Forschungsfrage zu beantworten, dürfte dies die sinnvollste und für den Umfang dieser Arbeit machbarste Methodik gewesen sein. Die folgenden Abschnitte behandeln nun die einzelnen Schritte im Detail, beginnend mit der Darstellung des Forschungsstandes. Danach erfolgen die Erläuterungen bezüglich des Forschungsdesigns und der Methodik, bevor die Ergebnisse dargestellt und abschließend diskutiert werden.

## **5.2 Forschungsstand**

Vorab ist zu beachten, dass der folgend dargestellte Forschungsstand lediglich eine kurze Zusammenfassung wichtiger Veröffentlichungen darstellt. Zusätzlich zu jenen Beiträgen, die sich primär auf die Untersuchung von Tablets in Schule und Unterricht fokussierten, sind darin auch viele enthalten, die an der Integration sämtlicher digitaler Medien und Innovationen geforscht haben. Durch die Einbeziehung solcher Studien erhält der Leser ein besseres Grundverständnis für das Forschungsfeld Tablets. Erkenntnisse über andere Geräte dürften in gewisser Weise generalisierbar und komplementierend sein, handelt es sich dabei ebenfalls um die Integration einer technischen Innovation. Erst recht wird dies bei der Betrachtung der vielen Überschneidungen innerhalb der Resultate offensichtlich. Noch dazu sind Tablets erst relativ kürzlich erschienen und langfristige Studien kaum vorhanden. In Forschungsergebnissen zum Tablet kommt indessen vorwiegend das iPad als Gerätetyp vor. Gleichwohl dürfte eine Übertragbarkeit auf Modelle anderer Hersteller möglich

sein, da die Differenzen zwischen den Geräten und ihren Einsatzmöglichkeiten minimal sind (vgl. Aufenanger 2017, S.120).

Die Anfänge einer Erforschung der Gelingensbedingungen für eine Implementation digitaler Medien an Schulen in Deutschland gehen zurück auf die Evaluation des Projektes „Schulen ans Netz“. Initiiert im Jahre 1996 durch das BMBF und die Deutsche Telekom, beinhaltete es das Ziel alle Schulen bis zum Jahre 2002 mit einem Internetanschluss auszustatten. Die jeweiligen Projektleitungen wurden nach den „Hauptproblemen der Internetnutzung“ befragt und gaben dabei Zeitaufwand, unzureichende Ausstattung und Kosten als Hauptfaktoren an (vgl. Schulz-Zander 2001a, S. 192).

Ein innovationsförderndes Klima innerhalb der Schule scheint besonders zu Beginn des Implementierungsprozesses eine grundlegende Bedingung zu sein, damit digitale Medien überhaupt in die Schule gelangen. Unter den Mitgliedern einer Schule muss die Bereitschaft zur Veränderungen und Profilierung herrschen, um die Unsicherheit und Neuartigkeit der Prozesse, die auch digitale Medien mit sich bringen, zu bewältigen und Innovationen einzugliedern (vgl. Fullan 1996). Worüber sich ein innovationsförderndes Klima bezüglich der IKT-Integration bestimmt hat beispielsweise Prasse (2003; 2005) detailliert untersucht. Die in Fallstudien nachgewiesenen zentralen Faktoren waren die Unterstützungsbereitschaft der Schule für die Verwirklichung neuer Ideen, die Kommunikations- und Kooperationsstrukturen, eine transparente Informationspolitik, das Engagement der Schulleitung sowie die gemeinsame Konzeptionierung von Entwicklungszielen mit gesamtorganisatorischen Verpflichtungen. Insbesondere die Unterstützung der Schulleitung ist eine wichtige Grundlage, kann sie als Machtpromotor Handlungsräume öffnen und die Rahmenbedingungen begünstigen (vgl. Welling et al. 2011, S. 95). Solche Rahmenbedingungen, die schulorganisatorische Bedingungen für die IKT- und Tablet-Implementierung darstellen, existieren viele. Nach Erkenntnis der Forschung fällt darunter besonders häufig die technische Infrastruktur, welche beispielsweise das WLAN, die Geräte oder die Zuverlässigkeit der IT-Systeme einschließt. Auffallend relevant scheint auch die schulorganisatorische Infrastruktur zu sein, wo unzureichende Zeit, Ressourcen und Fortbildungen die Barrieren sind (vgl. Becker 2000; Collis/Peters/Pals 2001; Groebel/Wiedermann 2012; Pelgrum 2001; Scholl/Prasse 2001; Schulz-Zander 2004; Venezky/Davis 2002).

Die Rahmenbedingungen werden anhand eines Tablet-Projektes im Wetteraukreis deutlich (vgl. Stolpmann/Welling/Meyer 2015). Initiiert durch den Landkreis selbst und beraten durch die ifib consult wurde im Rahmen des Projektes eine örtliche Modellschule aufgebaut, in welcher die Integration und der Einsatz von Tablets erprobt wurde, um dies auf Grundschulen übertragen zu können. Innerhalb verschiedener Phasen und Workshops wurden mit relevanten Schulakteuren Maßnahmen geplant und durchgeführt. Dazu gehörten die Auswahl der Geräte, die IT-Infrastruktur, die Administration, das didaktische Medienkonzept oder auch die Personalschulungen. Letztendlich fiel die Wahl auf iPads und ein Ausleihmodell 1:n mit flächendeckendem WLAN. Die wissenschaftliche Dokumentation des Projektes ermittelte vier Bausteine für eine erfolgreiche Implementierung von Tablets in den Unterricht:

1. Die schulorganisatorische Einbettung und die Einbeziehung der Tablets in den Gesamtprozess der Schulentwicklung. Dies äußert sich beispielsweise durch die Eingliederung der Medienkompetenzvermittlung in die Kerncurricula und durch das Erstellen eines Medienkonzeptes als Orientierungsvorgabe. Hochgradig wichtig ist das Engagement der Schulleitung, die als Machtpromotor Visionen und Strategien für Innovationen mitträgt und die nötigen organisatorischen Rahmenbedingungen schafft.
2. Die Technik und digitale Infrastruktur. Beginnend bei der Geräteauswahl bis hin zur Ausrichtung der Schulnetze für die mobile Nutzung in Hinblick auf Internetbandbreiten und flächendeckende Funknetze (WLAN). Für die Administration und Wartung ist zusätzlich ein zentrales Supportangebot notwendig.
3. Die spezifischen Möglichkeiten des iPads selbst (Größe, Akku, Kompatibilität, Schnelligkeit) im Zusammenhang mit der Auswahl von sinnvollen Apps und Lernmaterialien, um pädagogische Nutzungsszenarien zu ermöglichen.
4. Kompetente und geschulte Lehrkräfte. Dabei sollen die Lehrkräfte und auch die Schulträger durch praxisorientierte Qualifizierungsmaßnahmen unterstützt werden. Eine hinreichende Vorbereitung und Qualifizierung scheint essentiell, damit Lehrende überzeugter, sicherer im Umgang und bewusster sind, welches

Gerät am besten für ihre Schule und ihren Unterricht geeignet ist (vgl. Kremser 2015, S. 85). Besonders für Tablets scheint dies wichtig, da es eine Vielzahl an verschiedenen Geräten, Software und Apps gibt.

Der vierte Baustein wird auch von einem international vielbeachteten Forschungsmodell namens „will, skill, tool model (WST)“ signifikant unterstrichen (vgl. Knezek/Christensen 2008; Morales Velázquez 2006). Laut dem Modell sind drei Faktoren für das Erreichen einer hohen Stufe der Integration von Technologien im Unterricht entscheidend: Lehrpersonen müssen eine positive Einstellung zum Einsatz von Computertechnologien im Unterricht haben, gute Fähigkeiten im Umgang erwerben und ausreichenden Zugang zu Geräten erhalten. Vielfache Studien, die das Modell nach der Konzeption benutzt und überprüft haben, fanden heraus, dass die Implementierung digitaler Medien in 90% der Fälle tatsächlich von diesen Messvariablen des WST-Modelles abhängig ist (vgl. Morales Velázquez 2006, S. 104).

Das deutet auf die Bedeutsamkeit der Lehrkräfte hin. Auch viele andere Forschungsergebnisse bestätigen die Relevanz lehrerzentrierter Variablen bei der Frage, ob Lehrpersonen einen Einführungsprozess eingehen und digitale Medien im Unterricht einsetzen werden (vgl. Becker 2000; Breiter/Welling/Stolpmann 2010; Pelgrum 2001). Die Implementierung von IKT findet auf der Unterrichtsebene prozesshaft über mehrere Stufen statt. Dieser Prozess gliedert sich in eine Anfangsphase, in der Lehrkräfte digitale Medien zunächst in bestehende Unterrichtsmuster integrieren, bevor sie in der nachfolgenden Experimentierphase damit beginnen unterschiedliche Einsatzformen und Methoden zu erproben. Erreichen sie die finale Stufe, integrieren sie digitale Medien als selbstverständliche Werkzeuge in den Unterricht, während ihre Schülerschaft diese autonom einsetzen (vgl. Hooper/Rieber 1995; Twining 2002). Dieses Niveau wird jedoch selten realisiert. Eine wesentliche Bedingung liegt infolgedessen darin, das Lehrpersonal zur Unterrichtsnutzung zu befördern. Neben der genannten Motivierung und Fortbildung der Lehrkräfte erfolgt dies auch durch die Entwicklung des Unterrichtes, so die Erkenntnis aus der Evaluation des 1:1 Tablet-Projektes „Paducation“ am Kurt-Körper-Gymnasium in Hamburg-Billstedt. Die Autoren der Evaluation empfehlen unterrichtsorganisatorische Maßnahmen, wie z. B. den Einbezug der Tablet-Nutzung in das Curriculum der Schule, die Bereitstellung eines Kriterienkataloges für die Auswahl von Apps und Lehrmaterialien, das Einrichten einer digitalen Materialsammlung oder die zeitliche Entlastung der Akteure (vgl.



Autorengruppe Paducation 2014, S.118f.). Die Thematik beschäftigt die Forschung sogar so weit, dass dem schulischen Unterricht auf Dauer eine neue Kultur des Lehrens und Lernens prognostiziert wird (vgl. Bruck/Geser 2000, S. 64).

Innerhalb des komplexen Gebildes Schule hat sich auch die Kooperation jeglicher Art als ein kritischer Erfolgsfaktor erwiesen. Im Rahmen des EU-Projektes „School-IT-Rhein-Waal“ wurden neun Pilotklassen an vier kooperierenden Schulen in der deutsch-niederländischen Grenzregion eingerichtet, um ein BYOD Tablet-Konzept zu erproben (vgl. Heinen/Kerres/Schiefner-Rohs 2013). Zu den Erfolgsfaktoren zählten die schulinterne Kooperationskultur im Kollegium, in Steuergruppen oder mit der Schulleitung, aber auch externe Kooperationen, wie die Netzwerkbildung zwischen Schulen oder die Kooperation mit dem Schulträger und Fachfirmen (vgl. ebd., S. 134f.). Zudem empfiehlt sich die Bildung eines verantwortlichen Projektteams (vgl. Bresges et al. 2015, S. 22). Als Konklusion dieser Zusammenarbeit sollen Ideen, Experimente und Austausch entstehen, was Schulentwicklungsprozesse vereinfacht.

Insbesondere im Fall der Tablets scheint Kooperation essentiell zu sein, da die Komplexität hoch ist und die Schulen kaum Erfahrungen mit der Integration dieser Technologie haben. Aufgrund ihrer Software, Mobilität, Flexibilität und potenziellen Ausstattungsvarianten erfordern sie zusätzliches Detailwissen. Das Forschungsprojekt „iPads an Kölner Schulen“, an dem acht Pilotschulen zur Einführung von Tablet-Klassen teilnahmen, macht auf solche komplexen, speziell bei der Einführung von Tablets aufkommende Gelingensbedingungen aufmerksam. Schulen sollten beispielsweise gewisse Richtlinien definieren: Wem genau steht alles ein Tablet zur Verfügung? Welche Apps sind brauchbar? Wie können die Geräte versichert und geschützt werden? Ist der Datenschutz einhaltbar? (vgl. ebd., S. 23). Bindet eine Schule das BYOD-Modell ein, so steigt die Spezifität erst recht. Sweeny (2012, S. 18ff.) führte 74 Experteninterviews zum Thema durch und sammelte neun Entscheidungsfaktoren, die Schulen beachten sollten, bevor sie BYOD einführen. Dazu gehören:

- die Art der anzuwendenden Didaktik
- die Kontrolle der Lehrkräfte über die Inhalte und die verwendete Software
- eine Festlegung der Eigentumsverhältnisse der mobilen Geräte
- die schulische Standardisierung von Soft- und Hardware
- der Support, das Management und die Netzwerkstruktur
- die Schutzvorkehrungen vor Gefahren oder Missbrauch

Dass Schulen von politischen und administrativen Institutionen unterstützt werden müssen und sie für die Einbettung von Tablets genügen Zeit benötigen, stellt angesichts dieser herrschenden Komplexität eine zusätzliche Gelingensbedingung dar, so nachgewiesen durch Burden et al. (2012) in einer wissenschaftlichen Begleitforschung von iPad-Schulen.

An vielen bisherigen Untersuchungen bemängelt Eickelmann (2010, S. 13ff.) hingegen, dass sie lediglich die Anfangsphase der Integrierung digitaler Medien berücksichtigen. Als sinnvoller erachtet sie die Faktoren zu identifizieren, die eine nachhaltige Integration bzw. Institutionalisierung ermöglichen. Erste deutschsprachige Diskussionen über die Nachhaltigkeit der Implementierung digitaler Medien in Schulen fanden weniger empirisch, sondern eher programmatisch, auf der Grundlage von Erfahrungen, statt. Eschenauer (1999) entwickelte für die erfolgreiche Integration digitaler Medien z.B. einen mehrjährigen Stufenplan. Dieser enthielt einzelne chronologische Entwicklungsschwerpunkte mit Handlungsempfehlungen, wie die Initiierung von Lehrerfortbildungen (1. Jahr) und Pilotprojekten (2-3. Jahr) oder der Kompetenzförderung Lernender (4. Jahr).

Anhand einer konkreten und eigenständigen Forschungsfrage wurde die Nachhaltigkeit der Implementation digitaler Medien an Schulen beispielsweise im Rahmen der IEA-Studie SITES M2 (Second Information Technology in Education Study, Modul 2, 1999-2002) überprüft (vgl. Schulz-Zander 2005; Schulz-Zander et al. 2003). Die in 28 Staaten angelegte Studie führte insgesamt 174 Fallstudien auf verschiedenen Schulstufen durch (unter der Leitung von Schulz-Zander auch zwölf davon in Deutschland). Die Forschungsfragen hatten Bezug zur Unterrichtspraxis, zum Einsatz von Notebooks, zu den veränderten Rollen der Lehrer- und Schülerschaft, zu curricularen Veränderungen und vor allem auch zur Nachhaltigkeit der innovativen Praxis mit digitalen Medien (vorrangig Notebooks). Zusätzlich zu Unterrichtsbeobachtung wurden Schulleitungen, das Lehrpersonal, die Schülerschaft und weitere Akteure befragt. Mit Blick auf die Dimension der Nachhaltigkeit galten, innerhalb der nationalen Ergebnisse, die Akzeptanz des Kollegiums gegenüber dem Einsatz digitaler Medien, die Einbettung von Medienbildung in das Schulcurriculum und eine aktive Fortbildung der Lehrpersonen als unerlässliche Bedingungen. Aus der Gesamtauswertung resultierte ein Modell zur Nachhaltigkeit mit zwei Gruppen von Faktoren: den notwendigen („essential“) und den lediglich förderlichen („contributing“) Faktoren (Owston zit. nach Eickelmann 2010, S.

78f.). Als nachhaltig notwendig galten das Engagement und die Überzeugtheit der Lehrpersonen, der Schülerschaft und der Schulleitung. Die finanzielle Förderung, die Einbettung in ein bildungspolitisches Gesamtkonzept oder die bildungspolitische Unterstützung von außen sind z.B. als förderliche Faktoren ermittelt worden. Allerdings erzielte die Studie zu relevanten, prozessbezogenen Aspekten nur vorläufige Ergebnisse, da die Nachhaltigkeit lediglich auf den Zeitraum eines Jahres bezogen untersucht wurde, sodass längsschnittliche Erhebungen mit qualitativen Ansätzen weiterhin fehlten. Die Phasenmodelle der Schulentwicklung zeigen, dass ein Untersuchungszeitraum von mehreren Jahren notwendig ist, da Innovationen sich erst im Laufe dieser Zeit in Schulen verfestigen (vgl. Schulz-Zander/Eickelmann 2008, S.2).

Eine durch die DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) geförderte Studie sollte diese Lücke schließen, indem sie als Folgeuntersuchung an die erwähnte SITES M2 anknüpfte (vgl. Eickelmann 2010; Schulz-Zander/Eickelmann 2008). So wurden die Ergebnisse der SITES M2 als erster Messzeitpunkt genutzt, während die Folgeuntersuchung nach ähnlichem Muster als zweite Messung konzipiert wurde. Demnach fanden die Längsschnitterhebungen jeweils 2001 und 2006 statt. Zudem wurde auf das Methodenrepertoire, die nationale Stichprobe und die Instrumentierungen der SITES M2 zurückgegriffen, um die Vergleichbarkeit zwischen den Erhebungswellen zu gewährleisten. Es ging um die Erforschung der hemmenden und förderlichen Bedingungsfaktoren die dazu führten, dass es einigen Schulen gelang, die Implementierung digitaler Medien dauerhaft in die Schulentwicklung zu verankern und die letzte Phase des Innovationsprozesses zu erreichen. Als Ergebnis wurden in einer umfangreichen, über mehrere Ebenen dargestellten Zusammenschau viele einschränkende und begünstigende Maßnahmen aufgeführt, von der Qualität der IT-Ausstattung, bis hin zur Unterrichtsgestaltung, deren gesamte Erläuterung den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde. Typisch für die Schulen, die im Stande waren, digitale Medien nachhaltig zu implementieren, war das Bestreben danach ihren Handlungsspielraum auf der Prozessebene zu nutzen, um Problemfelder auf der Kontext- und Inputebene auszugleichen. Erfolgreich war die Integration, wenn sie konzeptionell aufgearbeitet und organisational verankert wurde, z.B. durch ein verpflichtendes Medienkonzept. In weniger erfolgreichen Schulen wurden die Gestaltungsmöglichkeiten auf der Prozessebene vergleichsweise gering eingeschätzt und kaum genutzt. Dabei fehlte die genannte organisatorische Verankerung der

digitalen Medien, während die vorhandenen Probleme externalisiert und der Kontext- oder Inputebene zugeschrieben wurden (vgl. Eickelmann 2010, S. 304ff.).

Zusammenfassend wird deutlich, dass beachtliche Erkenntnisse existieren. Besonders zu vorausgehenden Medien, wie klassischen Computern, wurde bereits intensiv geforscht. Doch auch die durchgeführten Untersuchungen mit dem Fokus auf Tablets haben bereits viele Faktoren ermittelt, wenngleich sie meist am Rande allgemeiner Projektevaluationen mit generiert worden sind. Die Ergebnisse legen den Verdacht nahe, dass es tatsächlich Überschneidungen zwischen den Gelingensbedingungen für die Implementierung der unterschiedlichen Technologien gibt. So wird aber auch der Bedarf nach weiteren Untersuchungen ersichtlich, die sich gezielt auf die Eingliederung der Tablets fokussieren und dabei die Gelingensbedingungen zum Gegenstand machen.

### **5.3 Forschungsdesign und methodisches Vorgehen**

#### **5.3.1 Das rheinland-pfälzische Landesprogramm „Medienkompetenz macht Schule“ und die Förderung von Tablet-Projektschulen**

Das Landesprogramm „Medienkompetenz macht Schule“ ist eine Initiative des Landes Rheinland-Pfalz, die 2007 vom Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur eingeleitet worden ist und nach wie vor Gültigkeit hat (vgl. Bildungsserver Rheinland-Pfalz, o.J.). Es besteht aus einem 10-Punkte-Programm und verfolgt die Strategie, die Medienkompetenzvermittlung an Schulen zu begünstigen und diese bei der Einführung und Nutzung digitaler Medien zu unterstützen. Die Förderungsmaßnahmen bestehen aus finanzieller Unterstützung, Beratung und Weiterbildung von Schulen. Zusätzlich erfolgt eine Bereitstellung von IT-Software, wie die Landes-Moodle-Server oder das Schulnetzwerk MNS+. Im Rahmen des Programmes und eines Auswahlverfahrens haben im Schuljahr 2013/2014 erstmalig einige Schulen eine Förderung erhalten, die sie speziell bei der Beschaffung und Implementierung von Tablets unterstützen sollte. Diese insgesamt neun Schulen sollten dem Land zudem als Projektschulen für die schulische Nutzung von Tablets dienen und werden noch heute durch die AG Medienpädagogik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz wissenschaftlich begleitet und evaluiert (vgl. Lonz 2015).

Die Tablet-Projektschulen des Landesprogrammes bilden die Grundlage für die vorliegende Arbeit und wurden demnach im Sinne der Fragestellung untersucht. Da sie durch die Förderung ab 2013 bereits seit mindestens vier Jahren Schulentwicklungsprozesse zur Implementierung von Tablets erfolgreich vollziehen, bieten sie eine wertvolle Quelle für wissenschaftliche Erkenntnisse bezüglich der Gelingensbedingungen.

Konkret wurden hierbei die Projektleitungen der jeweiligen Tablet-Projekte an den geförderten Schulen befragt, worauf im nächsten Abschnitt detaillierter eingegangen wird. Obwohl dadurch auch eine gewisse Evaluation der Fördermaßnahme des Landes und der Tablet-Projekte durchgeführt werden könnte, entspricht dies nicht dem Ziel und dem Forschungsdesign der vorliegenden Arbeit.

### **5.3.2 Tablet-Projektleitungen als Promotoren und Experten**

Um die Forschungsfrage zu beantworten, wurden Schulakteure befragt, die eine maßgebliche Funktion bei der Initiierung, Organisation und Koordinierung von Tablet-Implementierungen erfüllen. Relevant sind einerseits deren persönliche Empfehlungen und andererseits die an den Projektschulen umgesetzten Maßnahmen, die zu einer erfolgreichen Integration der Tablets beigetragen haben. Diese Personen werden fortwährend als „Projektleitungen“ bezeichnet. Andere, oftmals auffindbare Bezeichnungen sind beispielsweise Promotoren (vgl. Hauschildt 1997, S. 153ff.) oder Innovatoren (Innovators) (vgl. Rogers 1962, S. 185). Deren Charakteristiken fließen direkt in die Definition der Projektleitung ein. Indem sie viel Energie in Experimente und Ideen investieren, adoptieren Innovatoren Neues in eine Schule (vgl. ebd., S. 196). Solche Schulakteure spielen eine wichtige Rolle für den Erfolg von Innovationen an einer Schule. Das Promotorenmodell (vgl. Witte 1973, S. 14ff.) liefert hierfür eine weitere gute Darstellung. Demnach sind Promotoren Personen, die einen Innovationsprozess intensiv und aktiv fördern. „Sie starten den Prozeß und treiben ihn unter Überwindung von Barrieren bis zum Innovationsentschluß voran“ (ebd., S.16). Solche Barrieren bewegen sich auf Ebene des „Nicht-Wollens“ und „Nicht-Könnens“. Dabei gibt es verschiedene Typen von Promotoren. Als sogenannte „Fachpromotoren“ tragen sie bei, indem sie relevantes Fachwissen und Kenntnisse liefern sowie Konzepte entwickeln. Die „Prozesspromotoren“ dagegen erfüllen eher eine verknüpfende und

vermittelnde Funktion. Sie koordinieren, organisieren und steuern Abläufe und Zielvorstellungen. Beide Promotoren-Typen haben aufgrund ihrer hierarchischen Position einen Draht zu „Machtpromotoren“ (z.B. der Schulleitung) und stehen mit ihnen im Austausch. Dadurch können sie sich gegenüber Oppositionen schützen und wichtige Entscheidungen beeinflussen. Die Erkenntnisse einer durch Scholl und Prasse (2001) durchgeführten Untersuchung bestätigen die Wichtigkeit der Promotoren. Am sinnvollsten ist es demnach, wenn neben Fach- und Machtpromotoren auch zahlreiche Prozesspromotoren involviert sind und sie alle in einer heterogenen, netzwerkartigen Organisationsstruktur zusammenarbeiten. Der Durchbruch von Innovationen ist besonders auch dem hohen Einsatz einzelner Schulakteure zu verdanken, die ihre Persönlichkeit und Position, ihr Wissen und ihr Wollen einbringen (vgl. Hauschildt 1997, S.153).

Für den Zweck dieser Untersuchung spielte es keine Rolle, ob die befragten Projektleitungen die Funktion des Fach- oder Prozesspromotoren ausfüllten. Die Position wird oftmals durch technikaffine und innovative Lehrkräfte besetzt. Während einige auf sich alleine gestellt sind, erhalten andere kollegiale Unterstützung in Projekt – oder Steuergruppen (vgl. Schulz-Zander 1999, S. 45). Zusätzlich definieren sich die befragten Projektleitungen als eine der hauptverantwortlichen Personen und Ansprechpartner der schulischen Tablet-Projekte vor Ort. Sie handeln auf einer Leitungsebene, wodurch sie die Schulentwicklung mitgestalten. In jedem Falle sind sie Schulakteure, die maßgebliche Kenntnisse über die elementaren Schulentwicklungsprozesse im Sinne der Implementierung von Tablets haben. Durch ihre Erfahrungen und Funktion besitzen sie Kenntnisse über die notwendigen Maßnahmen und aufkommenden Barrieren. Das macht sie insofern auch zu Experten innerhalb des Forschungsfeldes. Vielmehr noch haben sie durch ihre spezielle Position einen umfangreichen Blick auf sämtliche Dynamiken, Akteure und Elemente der Schulentwicklung, sei es den Unterricht, die Schulorganisation, die Technik oder das außerschulische Umfeld. Folglich leisten sie einen wissenschaftlich wertvollen Beitrag zum Gegenstand und sind eine gerechtfertigte Informationsquelle.

### 5.3.3 Theoretische Grundlage des Schulentwicklungsmodells

In diesem Abschnitt soll das Modell von Schulentwicklung, das im Rahmen dieser wissenschaftlichen Untersuchung zum Einsatz kommt, detailliert erläutert werden. Als Ursprung dient das Drei-Wege-Modell der Schulentwicklung nach Rolff (2010, S. 29ff.; 2013, S. 14ff.; 2016, S. 119ff.). Es folgt dem neuen Paradigma folgt, Schulentwicklung von der Einzelschule aus zu gestalten, anstatt vom Gesamtsystem abzuleiten. Die Entwicklung der Einzelschule besteht demnach aus einer Synthese der Trias Organisations- (OE), Unterrichts- (UE) und Personalentwicklung (PE) (vgl. Rolff 2013, S. 36). Dieses ursprüngliche Modell wurde im Zusammenhang mit neuen Medien zudem um zwei weitere Dimensionen erweitert: Die Kooperationsentwicklung (KE) und die Technologieentwicklung (TE) (vgl. Schulz-Zander 1999, S. 49; Schulz-Zander 2001b, S. 207ff.). Jene fünf Bereiche der Schulentwicklung sind essentieller Bedeutung für eine Implementierung digitaler Medien in Schule und Unterricht.

Die Notwendigkeit alle fünf Dimensionen zusammenhängend zu erforschen ergibt sich dadurch, dass sie nicht isoliert funktionieren, sondern miteinander verwoben sind und sich auf gewisse Weise gegenseitig beeinflussen. Schließlich „kann nicht an einer Stelle etwas verändert werden, ohne dass es Auswirkungen auf andere Bereiche der Schule hat“ (Rolff et al. 2000, S. 15). Somit ist die alleinige Betrachtung eines Bereiches unzureichend. Stattdessen ist ein systematischer Ansatz nötig, wie er innerhalb der vorliegenden Untersuchung erfolgt, der die Gesamtheit der Dimensionen umfasst. Insbesondere bei der erfolgreichen Implementierung von komplexen Innovationen ist es wichtig, dass Prozesse ineinandergreifen und sich parallel entwickeln, die Tablets sozusagen in den systematischen Zusammenhang von Schulentwicklung eingebettet werden (vgl. Hunneshagen/Schulz-Zander/Weinreich 2001, S.44). So bedingen beispielsweise die Kompetenzen im Kollegium (PE), wie der Unterricht sich mit den Tablets entwickelt (UE), aber auch wie die Schule dahingehend mit anderen kooperiert (KE), was alles aber wiederum auch in Wechselwirkung abhängig von der internen Schulkultur (OE) und der technischen Ausstattung (TE) ist. Solche Aktivitäten verlaufen im Prozess zudem nicht linear, sondern zu unterschiedlichen Zeiten (vgl. Rolff 2016, S. 120). Folgend werden die fünf Bereiche im Detail und mit Bezug auf Tablets dargelegt und definiert.

### *Organisationsentwicklung:*

Die Organisationsentwicklung versteht sich als Lernprozess von Menschen und Organisationen (vgl. Rolff 2010, S. 30). Allgemein wird darin eine Organisation, durch deren Mitglieder selbst, von innen heraus weiterentwickelt. Aufgrund ihres Machtpotenziales spielt die Leitungsebene eine besonders wichtige Rolle. Zudem kommen häufig auch externe Prozessberatungen hinzu (vgl. French/Bell 1990). Unter den Organisationen nimmt die Institution Schule aufgrund ihrer sozialen, pädagogischen Zielsetzung eine besondere Stellung ein, weshalb allgemeine Annahmen nicht ausreichen. Das Konzept der Schulentwicklung als pädagogische Organisationsentwicklung verlangt danach, sich auf das Ganze der Schule zu beziehen und Maßnahmen, wie die Tablet-Implementierung, schrittweise zu entwickeln. Es ist an Einheiten, wie dem Kooperationsklima, der Schulleitung, dem Schulprogramm, speziellen Abteilungen oder Fachkonferenzen angeknüpft (vgl. Rolff 2010, S.30). Dabei wird eine institutionelle Struktur zur nachhaltigen Binnensteuerung des Wandels und der Zielbearbeitung aufgebaut. Dies geschieht beispielsweise in Form von festen Teams in Steuer – oder Entwicklungsgruppen, externen Beratungen oder auch Evaluationen (vgl. Rolff 2016, S. 120f.). Nicht nur das Ergebnis ist hierbei relevant, sondern auch der Prozess, sodass die bereits erläuterten Phasen der Initiation, Implementation und Institutionalisierung (vgl. Fullan 2007, S. 87ff.) der Geräte gleichermaßen fokussiert werden.

Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Normen, Werte und Interaktionsformen innerhalb der Schulkultur unterstützt die Organisationsentwicklung die kooperative Entscheidungsfindung (vgl. Rolff 2013, S.179). Die Strategie der Schule dient zur Vereinbarung mittelfristiger Ziele sowie der Gestaltung der Konzepte, um diese Ziele zu erreichen. Im Kern handelt es von der Frage, wie eine Schule und ihre Mitglieder das Lehren mit Tablets umfassend und nach festgelegten Regeln akzeptieren und realisieren können (vgl. Hunneshagen 2005, S. 28). Daraus resultieren Veränderungen des Schulprofils, welches ein grundlegender Teil der Organisationsentwicklung ist. Eine Schule kann sich gegenüber Tablets und der Medienbildung anhand curricularer und unterrichts-organisatorischer Anpassungen öffnen, um die Medienbildung in das Schulprofil einfließen zu lassen (vgl. ebd., S. 29).



### *Personalentwicklung:*

In der einschlägigen Literatur definiert sich Personalentwicklung

„als Inbegriff aller Maßnahmen, die der individuellen beruflichen Entwicklung der Mitarbeiter dienen und ihnen unter Beachtung ihrer persönlichen Interessen die zur optimalen Wahrnehmung ihrer jetzigen und künftigen Aufgaben erforderlichen Qualifikation vermitteln“ (Mentzel 1989, S. 15).

Damit ist ein Gesamtkonzept gemeint, dass die Personalfortbildung, Personalführung und Personalförderung umschließt (vgl. Rolff 2016, S. 122). Sie ist an alle Organisationsmitglieder adressiert und betrifft die individuelle Ebene der Organisation. Im Schulbereich gilt das für die Schulaufsicht, Schulleitung, Lehrerschaft und sogar für das nichtunterrichtende Personal (vgl. Buhren/Rolff 2000, S. 261). Im Mittelpunkt stehen menschliche Interaktionszusammenhänge, sodass Schule, als personengetragene Einrichtung mit pädagogischen Prozessen, besonders davon betroffen ist. Daher impliziert die schulische Personalentwicklung sowohl die Entwicklung der Persönlichkeit als auch die fachliche Kompetenzsteigerung (vgl. Rolff 2013, S. 18).

Zur Personalentwicklung zählen zum einen die Beratung, Beurteilung und Zielvereinbarung. Dabei erhalten die Individuen in reflexiven Mitarbeitergesprächen, Coachings und Lernpartnerschaften Rückmeldungen. Ziel ist es, den Unterstützungsbedarf und die Qualifikation festzulegen. Zum anderen zählen insbesondere auch Fortbildungen dazu. Innerhalb interner oder externer Fortbildungsveranstaltungen können Teilnehmende einen Zuwachs an Kompetenzen und Professionalisierung gewinnen (vgl. Buhren/Rolff 2000, S. 262ff.). Aus fachlicher Sicht bedeutet das, den Lehrkräften nötige Fähigkeiten zu instruieren, um eigene Konzepte für den Unterricht mit Tablets zu entwickeln. Solche Maßnahmen beziehen sich derweilen nicht nur auf einzelne Akteure, sondern teilweise auch auf das ganze Personal (vgl. ebd., S. 273). Stattfinden kann diese Kollegiumsentwicklung beispielsweise in Fachkonferenzen, Gruppenseminaren, Jahrgangskonferenzen oder Steuergruppen. Einzelne Akteure oder Gruppen können diese Maßnahmen zur Personalentwicklung zwar in Eigeninitiative durchführen, es bedarf jedoch entsprechender Unterstützungssysteme. Das macht sie zu einem zusätzlichen Handlungsfeld der Schulleitung (vgl. Hunneshagen 2005, S. 30). Die Schulleitung sollte ihre Umsetzung für die anderen Schulakteure leitend initiieren. Lehrende stehen dabei besonders im Fokus. Sie müssen als Lernende verstanden werden, damit eine Schule als gesamte Organisation lernt. Schließlich sind die Lehrkräfte innerhalb der Einzelschule

die Subjekte der Entwicklung (vgl. ebd., S. 29). Besonders der komplexe Einsatz von Tablets erfordert medienpädagogische Kompetenzen und Motivation der Lehrpersonen, was oftmals durch Personalentwicklung hervorgebracht werden muss (vgl. Hunneshagen/Schulz-Zander/Weinreich 2001, S.46).

#### *Unterrichtsentwicklung:*

Das zentrale Anliegen einer Schule ist die Qualitätsverbesserung des Unterrichts, sodass sich die Unterrichtsentwicklung auf den Kern der Schule bezieht. Im Grunde stellt sie das pädagogische Handeln dar. Um einen innovativen, pädagogisch sinnvollen Unterricht mit Tablets führen zu können, bedarf es solider Unterrichtskonzepte und -methoden (vgl. ebd., S.45). Schlussfolgernd besteht dadurch eine enge Verknüpfung mit der Personalentwicklung und den Fähigkeiten des Lehrpersonales. Zu den Bereichen der Unterrichtsentwicklung gehören beispielsweise erweiterte Unterrichtsformen, neue Methoden, oder überfachliches Lernen (vgl. Rolff 2013, S. 182). Der Einsatz von Tablets fordert den Unterricht zu Veränderungen im Sinne der Konzeption und Lernkultur auf. Solche Umgestaltungen überschreiten indes schnell die konventionelle Orientierung, wodurch sie, in Verbindung mit der Organisationsentwicklung, institutionell abgestützt werden müssen. In Steuer- und Projektgruppen werden solche unterrichtlichen Neuerungen organisatorisch abgesichert und manchmal auch Bestandteil des Schulprofils (vgl. Hunneshagen 2005, S. 28).

#### *Kooperationsentwicklung:*

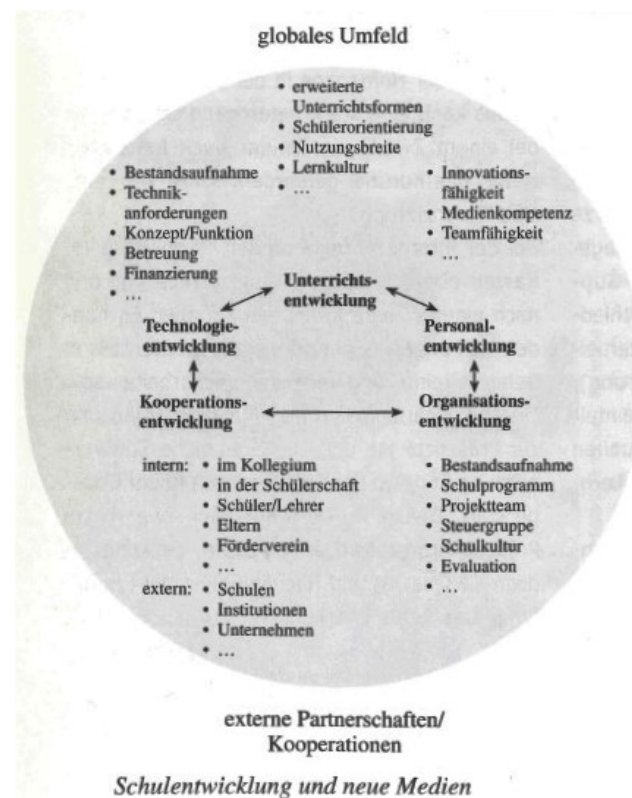
Angesichts der schnelllebigen Dynamiken aufgrund der Digitalisierung wird Kooperation für die Schulen immer wichtiger. Hinsichtlich der Kooperationsentwicklung gehören sowohl schulinterne (z.B. im Kollegium untereinander, zwischen Schülerschaft und Lehrkräften oder der Schulleitung) als auch –externe Kooperationen (z.B. zwischen Schulen, mit Bildungsinstitutionen, Experten, Unternehmen) dazu (vgl. Hunneshagen 2005, S. 30). Vernetzungen ermöglichen Partnerschaften und gewinnbringenden Austausch. Dadurch wird das aufeinander abgestimmte Lehrhandeln, die Professionalisierung, die Einbindung der Tablets in der gesamten Schule und vieles mehr unterstützt (vgl. Eickelmann 2010, S. 57). Gemäß den wachsenden Ansprüchen der Schulen bezüglich der Medienbildung sind die Schulen in gewisser Weise auch davon abhängig, da sie sonst oftmals nicht in der Lage wären, den Standard zu halten (vgl. Lindau-Bank/Magenheim 1998, S. 8). Dahingehend sind

beispielsweise Partnerschaften mit Geldgebern, Dienstleistern oder Beratern in der Entwicklung der Schule zu beachten. Auch innerhalb des Unterrichtes ermöglichen die Tablets und das Internet fächerübergreifende Kooperation und Kommunikation zwischen Klassenverbänden weltweit (vgl. Hunneshagen 2005, S. 30).

*Technologieentwicklung:*

Die Komplexität von Technologien verlangt nach einer Reaktion der Schulentwicklung in Form der Technologieentwicklung. Dazu gehört eine genaue Bedarfsanalyse sowie die Planung und Umsetzung eines Technologiekonzeptes (vgl. Hunneshagen/Schulz-Zander/Weinreich 2001, S. 50). Welches Ausmaß an Medienbildung und technischer Ausstattung braucht es? Dazu kann der Aufbau einer IT-Infrastruktur sowie die Betreuung und Wartung der Tablets und Netzwerke zählen (vgl. Hunneshagen 2005, S.31). Es kommen darin auch nicht-technische Aspekte vor, wie ein langfristiges Finanzierungskonzept oder die Raum- und Zeitplanung.

Die Abbildung 1 verdeutlicht zum Abschluss in Kurzform alle Dimensionen und ihren systematischen Zusammenhang innerhalb der Schulentwicklung im Rahmen digitaler Medien bzw. Tablets.



(Abbildung 1: Schulentwicklung und neue Medien mit Beispielen)

### **5.3.4 Erhebungsverfahren und Fragebogenkonstruktion**

Zur Erhebung der Daten wurden qualitative Einzelinterviews in Form von Experteninterviews als Verfahren eingesetzt. Die benötigten Informationen, um der Fragestellung und dem Erkenntnisinteresse gerechterweise nachzukommen, werden in diesem Fall am effektivsten durch die Verbalisierungen und die Kommunikation der Akteure des Feldes erhoben. Dafür sind Interviewverfahren die passende Erhebungsmethoden, da sie diese Daten produzieren und zu einem auswertbaren Text verschriftlichen können (vgl. Bennewitz 2010, S. 49; Gläser/Laudel 2010, S. 103). Obwohl eine Methodentriangulation die Untersuchung noch fundierter gemacht hätte, wurde von der zusätzlichen Nutzung anderer qualitativer oder quantitativer Methoden in der vorliegenden Arbeit abgesehen. Grund dafür waren die mangelnden Möglichkeiten im Bezug auf Zeit und Kapazitäten.

Die Tablet-Projektleitungen sind hierbei die relevanten Akteure, wie bereits erläutert. Sie tragen Verantwortung für die Implementierung einer Innovation und verfügen über einen privilegierten Zugang zu Informationen über die Schulentwicklungsprozesse, angehende Entscheidungen, verschiedene Personengruppen und dem Schulumfeld. Ferner verfügen sie über relevantes Wissen, dass sie zwar nicht notwendigerweise alleine besitzen, aber das wiederum nicht jedem innerhalb des spezifischen Handlungsfeldes zugänglich ist. Diese Charakteristiken legitimieren ihren Expertenstatus (vgl. Meuser/Nagel 2009a, S. 470). Folglich wurden die entsprechenden Interviewpartner als Experten für die zu rekonstruierenden sozialen Prozesse eingestuft (vgl. Gläser/Laudel 2010, S. 105) und nach Informationen über diese Prozesse, in dem Fall über die Gelingensbedingungen für die schulische Implementierung der Tablets, befragt. Konkret stellen Experteninterviews die passende und notwendige Methode dar, um die Handlungen, Beobachtungen und das Wissen der jeweiligen Spezialisten zum Forschungsgegenstand zu ermitteln (vgl. Meuser/Nagel 2009b, S. 54f.). Experteninterviews erlauben es zudem, die in der Vergangenheit liegende Prozesse zu rekonstruieren (vgl. Gläser/Laudel 2010, S. 103), was für den Zweck dieser Arbeit wichtig ist.

In der Regel werden Experteninterviews als leitfadengestützte Interviews geführt, was auch innerhalb dieser Untersuchung der Fall war (vgl. Meuser/Nagel 2009a, S. 472). Im Detail handelte es sich dabei um nichtstandardisierte (auch teilstandardisiert genannt) Leitfadeninterviews, die mit vorgegebenen Themen und einer Frageliste, sprich dem

Leitfaden, vorgehen (vgl. Gläser/Laudel 2010, S. 41). Die Anwendung dieser Form von Leitfaden wird empfohlen, wenn Themen behandelt werden sollen, die durch das Ziel der Untersuchung anstatt durch die Antworten des Befragten bestimmt werden, und gleichzeitig auch definierte Informationen erhoben werden müssen (vgl. ebd., S. 112). Zudem verbietet sich ein zu standardisiertes Vorgehen aufgrund des unbekanntes Detailwissens der Experten. Dank der herrschenden Flexibilität bei der Formulierung und der Reihenfolge der nichtstandardisierten Fragen bleibt das Interview nah am natürlichen Gesprächsverlauf und erlaubt das Stellen von Ad-hoc Fragen. Das Führen eines leitfadengestützten Experteninterviews bedeutet einen Kommunikationsprozess zu planen und zu gestalten, der an den kulturellen Kontext des Gegenübers angepasst ist und alle Informationen erbringt, die für die Untersuchung von Nöten sind (vgl. ebd., S. 112ff.). Demnach wurde versucht, die Interviewpartner zur Kooperation zu motivieren und das eigene Erkenntnisinteresse in Fragen zu übersetzen, die dem Kontext der Personen angemessen ist. Diese Art der Operationalisierung begann bereits bei der Formulierung der Leitfragen, wurde bei der Entwicklung des Leitfadens fortgesetzt und fand anschließend auch situationsbedingt während der Interviews statt.

Bei der Anwendung eines Leitfadeninterviews sind zwar wenig Grenzen gesetzt, im Gegenzug wird die Erstellung, folglich die Übersetzung eines Erkenntnisinteresses in Interviewfragen, kaum durch methodische und theoretische Regeln unterstützt (vgl. ebd., S. 115). Erst die Übersetzung des aus der Untersuchungsfrage und den theoretischen Vorüberlegungen abgeleiteten Informationsbedürfnisses in passende Themenfragen wird dem theoriegeleiteten Vorgehen gerecht. Innerhalb der vorliegenden Untersuchung erfolgt diese Notwendigkeit durch das Anpassen der Leitfadenfragen an die Dimensionen des in Abschnitt 5.3.3 definierten theoretischen Schulentwicklungsmodells.

Der erstellte Leitfaden begann konkret mit einigen Einstiegsfragen, bevor im Hauptteil spezifische Themenfragen zu den Gelingensbedingungen für die Implementierung von Tablets innerhalb der verschiedenen Dimensionen von Schulentwicklung folgten. Die Fragen enthielten konkret zum Thema passende Unterpunkte, die aus wichtigen Aspekten bestanden und bei Bedarf als Ad-hoc Fragen spontan gestellt wurden, falls Informationen dazu fehlten oder die Person Verständnisprobleme hatte. Zum Ende folgte eine offene Abschlussfrage, wodurch die befragten Projektleitung die Möglichkeit erhielten, relevante Inhalte frei zu erläutern. Ein Pretest des Leitfadens

konnte aus Kapazitätsgründen nicht durchgeführt werden. Nachfolgend werden nun die Inhalte bzw. Themen des Leitfadenskatalogs in Kurzform dargestellt (Abbildung 2).

<b>Inhalte des Leitfadens</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ allgemeine Einstiegsfragen zum Tablet-Projekt sowie zur Funktion der befragten Projektleitung und eine offene Frage zur Bewertung des Projekts</li><li>▪ treibende Elemente der Projektumsetzung</li><li>▪ Entwicklung von Standards im Sinne eines Medien-/Tablet-Konzepts</li><li>▪ schulinterne und –externe Unterstützung</li><li>▪ Kompetenzen des Kollegiums</li><li>▪ digitale Infrastruktur</li><li>▪ allgemeiner und pädagogischer Nutzen der Tablets</li><li>▪ pädagogische und konzeptionelle Entwicklung des Unterrichtes</li><li>▪ aufkommende Hindernisse für die nachhaltige Implementierung</li><li>▪ offene Abschlussfrage</li></ul>

(Abbildung 2: Inhalte des Leitfadens in Kurzform)

### **5.3.5 Datenerhebung und Zusammensetzung der untersuchten Projektleitungen und Schulen**

Wie vorab bereits erläutert, waren es insgesamt neun rheinland-pfälzische Schulen, die 2013 eine Förderung durch das Landesprogramm Medienkompetenz macht Schule erhalten haben, um mit Tablets ausgestattet zu werden. Damit bilden die neun Schulen auch die Grundgesamtheit der Untersuchung. Das qualitative Datenmaterial aus den Interviews wurde in einer Erhebungswelle generiert. Konkret wurde an den Schulen jeweils eine Projektleitung einmal interviewt. Aus der Grundgesamtheit der neun Projektschulen/-leitungen wurden sechs Personen aus sechs verschiedenen Schulen interviewt, was 66% entspricht. Lediglich im Fall einer Schule gab es zusätzlich noch ein weiteres Interview mit einem Mitglied des Tablet-Projektteams, da die primär interviewte Projektleitung dies im Anschluss an das eigene Interview selbstständig arrangiert hatte. Obwohl das zweite Interview relativ kurz verlief, wurde es addierend mitberücksichtigt, wodurch die Datenbasis aus sieben Interviews an sechs Schulen besteht. Drei Projektschulen/-leitungen konnten für die Teilnahme an der Untersuchung nicht gewonnen werden, wobei während des Forschungsprozesses deutlich wurde, dass

die Daten aus den sieben durchgeführten Interviews ausreichend waren, um eine theoretische Sättigung der Forschungsfrage zu erreichen.

Bei den untersuchten Schulen handelt es sich konkret um eine Integrierte Gesamtschule, eine Förderschule, zwei Gymnasien und zwei Realschulen (plus). Der Fokus liegt infolge dessen auf die Sekundarstufen I und II. Damit herrscht zudem eine relativ ausgeglichene Verteilung der Schulformen, was dabei hilft, die allgemeine Schulstruktur der Bundesrepublik Deutschland näher abzubilden. Alle Projektschulen waren zum Erhebungszeitpunkt mit flächendeckendem WLAN und mit ausreichend leistungsstarken Bandbreiten ausgestattet. Den Schülerinnen und Schülern wurden die Geräte sowohl nach dem Ausleihprinzip als auch dem 1:1 Modell distribuiert. Das BYOD-Modell wurde noch von keiner Schule angewandt, wobei es in einem Fall in Planung war.

Abschließend erhält die nachfolgende Abbildung 3 eine bündige Gesamtübersicht der befragten Projektleitungen und der Tablet-Ausstattung. Die darin enthaltenen Bezeichnungen werden zudem im Verlauf der Arbeit und auch in der Transkription genutzt. Aus wissenschaftlich ethischen und rechtlichen Gründen werden sämtliche Namen anonymisiert.

Schule	Tablet-Ausstattung	Projektleitung	Tätigkeitsbeschreibung
Schule A	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6 Tablet-Koffer mit je 15 iPads (Ausleihprinzip)</li> <li>▪ 1:1 iPad Ausstattung in der Oberstufe</li> </ul>	Projektleitung A (PA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hauptverantwortlich für das Projektteam</li> <li>▪ zuständig für die Technik</li> <li>▪ Gestaltung der medienpädagogischen Dimension</li> <li>▪ führt Schulungen durch</li> </ul>
Schule B	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3 Tablet-Koffer mit 40 Samsung-Tablets (Ausleihprinzip)</li> <li>▪ 40 weitere iPads bestellt</li> </ul>	Projektleitung B (PB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Initiierung des Projektes</li> <li>▪ Erstellung des Medienkonzeptes</li> <li>▪ Organisation innerhalb der Arbeitsgruppe</li> </ul>
Schule C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zwei Tablet-Koffer mit iPads (Ausleihprinzip)</li> </ul>	Projektleitung C (PC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Initiierung des Projektes</li> <li>▪ Ansprechpartner und Motivator</li> <li>▪ Organisieren von Veranstaltungen und Schulungen</li> </ul>

Schule D	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 34 iPads (Ausleihprinzip)</li> </ul>	Projektleitung D (PD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ technische Administration</li> <li>▪ Wartung der Geräte</li> <li>▪ verteilt und organisiert die Technik</li> </ul>
Schule E	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5 Tablet-Koffer (Ausleihprinzip)</li> <li>▪ eine 1:1 Jahrgangsstufe</li> </ul>	Projektleitung E1 (PE1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ stellvertretende Schulleitung (temporär kommissarische Schulleitung)</li> <li>▪ entwickelt das Tablet-Projekt konzeptionell weiter</li> <li>▪ Kommunikation mit Fachfirmen und dem Pädagogischen Landesinstitut</li> </ul>
		Projektleitung E2 (PE2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wartet und handhabt die Geräte</li> <li>▪ bindet die Geräte in das Mobile Device Management System ein</li> </ul>
Schule F	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30 Samsung Tablets (Ausleihprinzip)</li> <li>▪ 39 iPads (Ausleihprinzip)</li> </ul>	Projektleitung F (PF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitung des Projektteams</li> <li>▪ kommuniziert mit Kreisverwaltung und Schulträger</li> <li>▪ plant und konzipiert das Projekt</li> <li>▪ organisiert Schulungen</li> </ul>

(Abbildung 3: Übersicht der Schulen und dort befragten Projektleitungen)

### 5.3.6 Zugang und Interviewdurchführung

Wie aus Abschnitt 5.3.1 bereits bekannt, wurden die untersuchten Projektschulen durch die AG Medienpädagogik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, zum Zwecke des Landesprogrammes, wissenschaftlich begleitet. Mit Hilfe des verantwortlichen Forschungsteams wurde der Zugang zu Informationen und zu den Kontaktdaten der Schulen und Projektleitungen möglich.

Die Kommunikation zu den befragten Projektleitungen erfolgte mittels E-Mails oder telefonisch, woraufhin die Details, das weitere Vorgehen und die Termine besprochen wurden. In einigen Fällen waren die vorhandenen Kontaktdaten veraltet oder es gab einen Personalwechsel in der Projektleitung, sodass die Kontaktaufnahmen über Anfragen bei den entsprechenden Schulsekretariaten verliefen. Die Interviews fanden zwischen Ende Juni 2017 bis Mitte September 2017 an vorab besprochenen Terminen



innerhalb der Räumlichkeiten der jeweiligen Schulgebäude statt. Aufgrund der Schulferien im Sommer musste die Datenerhebung zwischendurch pausieren. Im Durchschnitt hatten die Interviews eine Dauer von circa 35 Minuten, während das Längste 50 Minuten andauerte.

Trotz des Zeitmangels, den die Projektleitungen oftmals hatten, waren sie sehr kooperativ, offen und motiviert. Während der Interviews wurden die wissenschaftlichen Regeln für die Interviewdurchführung eingehalten (vgl. Diekmann 2006, S. 375). Darin enthalten ist die Einnahme einer möglichst neutralen und unvoreingenommenen Haltung. Aufgezeichnet (Audio) wurden die Interviews mit Hilfe eines Aufnahmegerätes und einem zusätzlichen Smartphone. Die Weiterverarbeitung und Transkription der Audiodaten erfolgte anschließend mit der Computersoftware „f4transkript“ nach einem einfachen Transkriptionssystem (vgl. Dresing/Pehl 2015, S. 21f.). Von einem komplexeren Transkriptionssystem, bei dem zusätzlich die Betonung, die sekundengenauen Pausen, Sprechüberlappungen, Wortabbrüche, Verschleifungen und Dialekte erfasst werden, um den Fokus auf das „Wie-etwas-gesagt-wurde“ (ebd., S. 26) zu legen, wurde abgesehen, da die Prioritäten ausschließlich auf dem konkreten Inhalt und den Erkenntnissen aus den Informationen lagen.

### **5.3.7 Methodik der Datenauswertung**

Mittels der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2008; 2016) wurden die transkribierten Interviewdaten, mit Hilfe der Analysesoftware „MAXQDA“, computergestützt ausgewertet. Die Methode befasst sich mit der systematischen Analyse von Texten, Bildern und Videomaterial (vgl. Diekmann 2006, S. 576). Dies findet schrittweise nach streng methodisch kontrollierten, vorab festgelegten Regeln statt (vgl. Mayring 2016, S. 114). Dadurch ist sie für die vorliegende Untersuchung die geeignete Auswertungsmethode gewesen, da eine klare Fragestellung feststand und die Texte eher systematisch und theoriegeleitet als frei interpretativ gedeutet werden sollten. Gleichzeitig orientierte sich die Auswertung an der Maxime, dass die Inhaltsanalyse spezifisch auf den Forschungsgegenstand und die Fragestellung ausgerichtet sein muss, aber nicht zu starr sein darf (vgl. Mayring 2008, S. 43). Konkret wurde das Ablaufmodell der zusammenfassenden Inhaltsanalyse genutzt (vgl. ebd., S. 59ff.). Die vorab festgelegten Schulentwicklungsdimensionen und die Fragestellung

stellten dabei den theoretischen Rahmen für die hierbei angewendete, induktive Kategorienbildung und das festgelegte Abstraktionsniveau zur Verfügung.

Die Daten wurden zudem nicht nach Fällen, sondern nach Themen ausgewertet und dargestellt. Das bedeutet, dass keine Einzelfallanalysen stattfanden, sondern dass die Fälle zusammengeführt zu der Gesamtheit der einzelnen Dimensionen von Schulentwicklung beitragen. Anhand der Methodik wurde das Material Zeile für Zeile analysiert, indem relevante Passagen induktiv paraphrasiert, reduziert und generalisiert worden sind. Aus anfänglich 225 paraphrasierten Kodiereinheiten entstand schlussendlich ein Set aus 38 Kategorien. Diese Kategorien bilden die Gelingensbedingungen in den jeweiligen Entwicklungsfeldern, um Tablets erfolgreich implementieren zu können. Sie wurden darin subsummiert und sind nachfolgend abschnittsweise als Ergebnisse der Forschungsarbeit dargestellt. Gemäß des Gesamtzusammenhangs der Schulentwicklung gilt dabei, dass einige Gelingensbedingungen auch auf mehrere Dimensionen einwirken.

## **6 Ergebnisdarstellung der Untersuchung**

### **6.1 Dimension Organisationsentwicklung**

Die Projektleitungen sollten anhand der Leitfragen Faktoren äußern, die den Bereich der Organisationsentwicklung betreffen. Eine der grundlegendsten Gelingensbedingungen ist demnach die Offenheit schulischer Akteure gegenüber der Einbindung der Tablets und deren Bereitschaft, das Projekt motiviert zu verwirklichen. An der Spitze benötigt es zunächst eine Schulleitung, die vorangeht und dem positiv gegenüber steht. Kämpft die Schulleitung gegen ein solches Vorhaben an, ist es schwer dieses dauerhaft umzusetzen. Optimalerweise braucht es innerhalb der Schulleitungsrunde sogar eine Personalie, die ausschließlich für die Medienbildung Verantwortlich ist. Laut den Projektleitungen ist der Erfolg der Implementierung zudem abhängig davon, wie sehr das Kollegium dafür gewonnen werden kann und in welchem Umfang es die Tablets regelmäßig einsetzt. Das Lehrpersonal muss von der Wichtigkeit und Effektivität der Tablets für die Didaktik überzeugt werden. Um eine solch positive Einstellung zu erreichen, wurden beispielsweise möglichst optimale Rahmenbedingungen geschaffen, individuelle Beratungsgespräche geführt oder die Teilnahme an Fortbildungen angeboten.

Die befragten Projektleitungen sehen die Motivation der Lehrkräfte als kontinuierliche Schulentwicklungsmaßnahme zur Prävention von Rückschlägen bei Frustrationserlebnissen an. Als Bedingung muss die Souveränität der Lehrpersonen im Rahmen dessen jedoch erhalten bleiben, sodass diese zwanglos und selbstständig entscheiden dürfen sollten, ob und in welchem Ausmaß sie Tablets benutzen. Zuletzt darf die Unterstützung seitens der Elternschaft nicht vernachlässigt werden, wo bei eventuell aufkommenden Kosten Überzeugungsbedarf herrschen könnte. Insgesamt ist es bedeutsam, dass die Schule als Gesamtorganisation hinter dem Vorhaben steht, was beispielsweise aus folgendem Zitat deutlich wird:

„Wichtig ist, dass die Schule sich damit identifiziert und das auch möchte und nicht, dass das ein übergestelltes Projekt ist. Ich glaube dann ist es genau nämlich nicht nachhaltig. Dann ist es ein Projekt, dass man macht, zwei, drei Jahre, weil es gemacht werden muss oder weil man irgendwann man einen Zuschlag bekommen hat, aber dann läuft das aus.“ (Interview - PE1, Zeile 356-360)

Auf Zuständigkeitsebene wird die Gründung eines Projekt-Teams, das aus engagierten, motivierten, fachkundigen Promotoren und einer hauptverantwortlichen Leitungsperson besteht, als essentiell gesehen. Ein solches Team dient der Schule dazu, die Implementierung der Tablets anzutreiben sowie diese intensiv zu konzipieren und zu organisieren. Es bildet Brücken zwischen einerseits dem Kollegium und der Schulleitung sowie andererseits zwischen der Schule und externen Akteuren.

Auffällig war zudem die Empfehlung, die Tablets nicht zu prompt einzuführen, sondern die Implementierung als langjährigen Prozess zu gestalten und sich darin messbare Ziele als Meilensteine zu setzen. Die etappenweise Praktik half den Schulen anscheinend dabei, die Eingliederung der Geräte Schritt für Schritt erfolgreich zu realisieren. Dabei herrschte auch ein kontinuierlicher Austausch innerhalb der Schule, wodurch die Zielorientierung stets neu evaluiert wurde. So gilt es laut den Befragten auch das Medienkonzept fortlaufend weiterzuentwickeln. Im Bezug zu den Tablets und der pädagogischen Nutzung von Medien sind feste Strukturen und Regeln wichtig, sowohl konzeptionell als auch unterrichtspraktisch.

Der Faktor, der von den Befragten am stärksten verdeutlicht worden ist, ist die zeitliche Entlastung. Sowohl für die Lehrkräfte als auch für die engagierten Mitglieder der Projektteams scheint es eine Herausforderung zu sein sich zusätzlich zum Berufsalltag

noch mit den Tablets zu beschäftigen, ohne zeitlich entlastet zu werden. Eine befragte Projektleitung äußert sich folgendermaßen dazu:

„Weil die Zeitfenster sind halt gar nicht da. Wir sind halt so ausgelastet, dass viele Kollegen dann sagen: „Wann soll ich das noch machen?“ und dann nur noch so einen Minimalplan fahren. Die ganzen Rahmenbedingungen müssen halt auch mal verändert werden.“ (Interview – PD, Zeile 214-217)

Wie auch im Zitat darauf hingewiesen, appellieren die Projektleitungen daran die Rahmenbedingungen so anzupassen, dass Zeitfenster zum Besuch von Schulungen, der Pflege der Technik oder der Erstellung von Konzepten entstehen. Konkret kann dies anhand von Entlastungsstunden durch die Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion realisiert werden. Entlasten werden können die Lehrkräfte aber auch durch eine Befreiung von entsprechenden Aufgaben, beispielsweise mit Hilfe eines technischen Supports vor Ort, sodass eine Fokussierung auf den didaktischen Einsatz der Geräte im Unterricht erfolgen kann.

## **6.2 Dimension Unterrichtsentwicklung**

Verfolgt eine Schule die erfolgreiche Implementierung von Tablets in den Unterricht, so muss sie sich ebenfalls darum bemühen, diesen Unterricht entsprechend weiter zu entwickeln. Laut den befragten Projektleitungen beginnt dies allen voran bei den Lehrkräften. Es obliegt ihnen, den unterrichtlichen Einsatz der Tablets als didaktisch wertvoll zu bewerten und zu lernen, wie sie die Geräte konkret einsetzen können. Zudem braucht es Lehrpersonen, die den eventuell herrschenden Wissensvorsprung der Schülerinnen und Schülern gutheißen. Schließlich haben ihre Schülerinnen und Schüler oftmals mehr Erfahrung mit digitalen Medien, als sie selbst, wodurch eine Hemmschwelle entstehen kann. Lehrende sollen sich deshalb auf diese Situation einlassen und positive Schlüsse daraus ziehen. Solche könnten beispielsweise die Erweiterung des eigenen Horizontes und der Verlust von Ängsten bei der Nutzung der Geräte sein. Bei beiden Bedingungen gilt es somit Aufklärung, Überzeugungsarbeit und Fortbildungen zu leisten. Aus organisatorischer Perspektive müssen die Lehrkräfte beim Unterricht in die Lage gebracht werden, beim Unterricht mit Tablets Routinen bilden und ihre eigene Linie finden zu können. Demnach benötigen sie sowohl Zeit, um sich auszuprobieren, als auch entsprechende Freiräume in ihrer Unterrichtsgestaltung mit den Geräten. Eine Unterrichtsdauer festzulegen, die genügend Zeit für einen effektiven

Unterricht mit Tablets ermöglicht, ist eine weitere Bedingung, die im Rahmen der Unterrichtsentwicklung erwähnt worden ist. Die übliche Unterrichtsdauer von 45 Minuten scheint dafür zu kurz zu sein, „da kann es eine Hilfe sein, wenn man strukturell mal überlegt, ob man umstellt auf einen anderen Stundenrhythmus. Oder eben Stunden zusammenlegt, so 90 Minuten, das kann auch viel helfen“ (Interview – PA, Zeile 484-487), so der Vorschlag einer befragten Projektleitung. Die Didaktik sollte ebenso angepasst werden, um die Tablet-Nutzung im Unterricht zu begünstigen. „In offene Unterrichtsmethoden ist das Tablet sicherlich besser einzubeziehen“ (Interview – PB, Zeile 463-464). Erst dann macht die Lehre mit den Geräten scheinbar in vielerlei Hinsicht Sinn.

Zudem nannten die befragten Projektleitungen auch einige technische Faktoren mit engem Bezug auf die Didaktik und Unterrichtsorganisation als Gelingensbedingungen, die erfüllt werden sollten. Lehrkräfte müssen ausreichend digitale Lehrmaterialien und sinnvolle Apps zur Verfügung gestellt bekommen. Zudem fehlt es in einzelnen Bereichen an technischen Lösungen zur Erleichterung des Unterrichts mit den Tablets. Konkret aufgezählt wurde beispielsweise das Thema Datenschutz, wo die Frage besteht, wie die Geräte personalisierbar sind, ohne das Dritte Zugriff auf die Daten hätten, sobald das Gerät weiter gegeben wird. Daneben wurden auch unterrichtsorganisatorische Punkte genannt, wie der Wunsch nach einer digitalen Datenablage zur erleichterten Distribution von Unterrichtsmaterialien.

### **6.3 Dimension Personalentwicklung**

Eine sinnvolle Personalentwicklung, die der Implementierung von Tablets gerecht wird, beginnt für die befragten Projektleitungen bereits vor dem unterrichtlichen Einsatz der Geräte. Die Lehrkräfte sollten sich vorab Zeit nehmen und sich mit der Technik beschäftigen können, um den Umgang damit zu lernen und gleichzeitig Hemmungen zu verlieren. In einigen Fällen geschah dies durch das vorzeitige Ausstatten der Lehrpersonen mit eigenen Tablets, wie an folgendem Beispiel erkennbar:

„Als wir die Tablets dann hatten war für uns klar, die Mediengruppe hat wie so einen kleinen Fahrplan im Prinzip vorbereitet, sich überlegt, wie soll das Erste hier ablaufen und wir haben uns entschieden, zuerst teilen wir die Tablets an die Lehrer aus. Jeder darf sich eines nehmen und darf einfach probieren. So, um sich damit auseinander zu setzen.“ (Interview – PB, Zeile 26-30)

Der Besuch von externen und internen Fortbildungen durch die Schulakteure wurde am deutlichsten betont und stellt in diesem Kontext somit die Kernmaßnahme der Personalentwicklung dar. Dementsprechend gilt es, Fortbildungsangebote zu arrangieren und das Personal zu motivieren, diese auch wahrzunehmen. Durchgeführt werden können externe Schulungen in Kooperation mit Experten aus den IT-Firmen, den Universitäten oder der Bildungspolitik, beispielsweise dem Pädagogischen Landesinstitut Rheinland-Pfalz. Intern findet dies auf Studientagen, Konferenzen, Workshops oder durch Hospitationen statt. Dazu muss es innerhalb der Schule allerdings engagiertes Personal geben, das selbst über ausreichend Wissen und Erfahrung verfügt und bereit ist, dieses mit anderen zu teilen. In dem Sinne ist das Vorhandensein von Multiplikatoren eine weitere Gelingensbedingung. Wie bereits im Rahmen der Organisationsentwicklung unterstrichen, braucht es aber auch eine gewisse zeitliche Entlastung, damit die Akteure Qualifizierungsmaßnahmen besuchen oder selbst ausführen können.

Personalentwicklung, die den Implementierungsprozess von Tablets an Schulen erfolgreich mitgestalten will, sollte frühzeitig bei der Ausbildung zum Lehramt ansetzen. Angehende Lehrpersonen sollten bereits an den Universitäten und in den Studienseminaren stärker geschult und für den Unterricht mit Tablets sensibilisiert werden, so die Forderung der Befragten. Dies hätte zudem zur Folge, dass die neu eingestellten Lehrpersonen zu einem positiven Schulklima bezüglich der Medienbildung beitragen, wodurch sich auch die Tablets leichter einbringen lassen würden.

Bei allen Personalentwicklungsmaßnahmen ist es ebenfalls von signifikanter Bedeutung, dass sie bedarfsgerecht und auf das einzelne Individuum zugeschnitten werden. So weist ein Interviewpartner folgendermaßen darauf hin: „Ich finde in den entsprechenden Fortbildungen sollte großer Wert darauf gelegt werden, dass die Lehrer binnendifferenziert geschult werden.“ (Interview – PF, Zeile 409-410). Neben den unterschiedlichen Kompetenzniveaus innerhalb des Kollegiums müssen auch die unterschiedlichen Fachbereiche oder Schulformen beachtet werden. So kann es für eine Lehrkraft im Fach Biologie kaum ertragreich sein einen Workshop zu besuchen, in dem über eine App für den Englisch Unterricht referiert wird. Gleiches gilt für das Personal, das unter speziellen Umständen lehrt, wie beispielsweise an Förderschulen. Sinn macht es daher zunächst, den jeweils individuellen Fortschritt und die Umstände im Kollegium

zu ermitteln, woraus der genaue Weiterbildungsbedarf resultiert. Im Anschluss sind die Personalentwicklungsmaßnahmen daran anpassbar. Als Beispiel wäre es denkbar, die Schulungen in die Fachkonferenzen zu integrieren.

## **6.4 Dimension Kooperationsentwicklung**

Die Aussagen, die der Dimension Kooperationsentwicklung einordbar sind, lassen sich in die Bereiche interne Kooperationen und externe Kooperationen gliedern. Auf der Ebene der internen Kooperation empfinden die Interviewten eine herrschende Einigkeit im Kollegium und anderen Gremien als bedeutsam. Dies trifft besonders bei wichtigen Entscheidungen zu. Werden Pläne ohne die Zustimmung von Betroffenen erstellt, kann dies zu Gegenreaktionen führen und eine wesentliche Barriere für die Implementierung der Tablets darstellen. Des Weiteren ist jegliche Form der Kooperation zwischen den Lehrpersonen förderlich, was besonders in Verbindung mit der Personalentwicklung zu trage kommt. Dabei sollten Lehrkräfte zum Kollaborieren befähigt werden, beispielsweise durch Unterrichtshospitationen oder dem Austausch von digitalen Lehrmaterialien. Eine Schülerschaft, die Engagement zeigt und der Lehrkraft sogar gegebenenfalls aushilft, ist für die Befragten dabei eine weitere Voraussetzung.

Konkrete Möglichkeiten zur Vernetzung mit anderen Schulen werden von den Projektleitungen deutlich erwünscht, um die Einbettung der Tablets wiederum durch externe Kooperationen zu befördern. Schulen brauchen in dem Sinne Inspirationen, Vorbilder und einen konstruktiven Erfahrungsaustausch mit anderen Schulen und Schulakteuren. Passend hierzu ist folgendes Zitat aus einem Interview:

„Was sicherlich sinnvoll wäre, ich weiß nicht ob das PL da Bestrebungen hat, ich meine mit der iMedia ist es ja schon, dass man so einen Austausch hat und auch so, vielleicht Schulen, die das schon durchlaufen haben, dass man die nutzt für andere Schulen. Das ist sicherlich sinnvoll und wäre bestimmt auch hilfreich, wenn man jetzt sagt „OK, wir holen uns die mal“ und wenn das noch mal von einer anderen Stelle koordiniert werden würde.“ (Interview – PB, Zeile 150-155)

Ähnliche Relevanz hat die Kooperation mit Fachunternehmen. Neben der geschäftlichen Zusammenarbeit im Zuge der Bereitstellung der technischen Ausstattung erwarten die Befragten von den IT-Firmen auch eine qualifizierte Beratung und Weiterbildung. Bisher fehlt den Unternehmen allerdings oftmals die Kompetenz, eine Verbindung zwischen der Technik und der schulischen Pädagogik zu schaffen, wenn sie denn überhaupt Fortbildungen anbieten.

Letztendlich weisen die Ausführungen in den Interviews darauf hin, dass die breite Zusammenarbeit mit der lokalen Bildungspolitik und schulischen Verwaltung sowie mit dem Schulträger von größter Bedeutung für die Implementierung von Tablets im Rahmen der Kooperationsentwicklung ist. So kann eine Schule die nötigen Ressourcen ohne den Rückhalt der Behörden kaum bündeln. Insofern ist die Kollaboration und Geschlossenheit zwischen den Institutionen essentiell. Das folgende Zitat beschreibt dies treffend:

„Und da hatten wir von Anfang an Unterstützung vom Kreis in finanzieller Hinsicht und später dann auch in Sichtweise Support und so weiter, können wir ja nachher noch drauf kommen, und auch von der Schulleitung von Anfang an eine ganz, ganz breite Unterstützung, auch in der Kommunikation, mit dem Kreis, mit den Kollegen, auch mit der ADD was Entlastungen angeht oder Studententage und so weiter. Also das war immer ein großes Miteinander.“ (Interview – PA, Zeile 109-114)

Dabei wird erneut deutlich, dass sich Kooperationen in vielen Bereichen äußern, die sich wiederum auf die Dimensionen der Schulentwicklung verteilen. Hervorstehende Beispiele solcher Unterstützungen sind die Finanzierung, die Beratung oder die Bereitstellung eines IT-Supports.

## **6.5 Dimension Technologieentwicklung**

Die Ausführungen der interviewten Projektleitungen lassen ebenfalls Schlussfolgerungen über die zu erfüllenden, grundlegenden Bedingungen seitens der Technik zu. So brauchen Schulen technische Rahmenbedingungen die dafür sorgen, dass der Unterricht mit den Tablets auf Anhieb und immer funktioniert, ohne dass die Lehrenden viel Zeit investieren müssen. Ständige Ausfälle oder ein unzureichender Funktionsumfang führen ansonsten zu Zeitverlust sowie zu Unsicherheit und Frustrationserlebnissen bei den Lehrkräften. Als wichtigster Baustein der Technologieentwicklung muss die Bereitstellung und Pflege einer IT-Infrastruktur erwähnt werden. So ist ein kompetenter, zentraler Supportpartner nötig, der diese aufbaut und ständig betreut. Das Personal einer Schule hat dafür weder die zeitliche Kapazitäten, noch die ausreichenden Qualifikationen. Ein solch hoher Aufwand kann folglich nur durch vollbeschäftigte Spezialisten einer IT-Abteilung geleistet werden, die bei Bedarf schnell und persönlich an der Schule vor Ort verfügbar sein sollen.



Auf einer funktionierenden IT-Infrastruktur basiert eine Grundvoraussetzung für die sinnvolle Benutzung von Tablets im Unterricht: Ein flächendeckendes, leistungsstarkes und funktionsfähiges WLAN. Zum einen geht weniger Unterrichtszeit verloren, zum anderen beschränkt sich der Internetzugang nicht auf einzelne Räume, deren Belegungen koordiniert werden müssen. Zumal eine solche Internetverbindung nötig ist, damit der volle, didaktische Funktionsumfang der Tablet unproblematisch zu Trage kommt. Den Tablet-Unterricht, mittels einer gelungenen Infrastruktur, ortsungebunden durchführen zu können und dabei überall die gleichen integrativen Bedingungen vorzufinden empfinden die Projektleitungen ebenfalls als förderlich.

Die spezifische Auswahl der Geräte und des Ausstattungsmodells sollten die Schulen eigenverantwortlich und im Sinne des individuellen Schulprofils treffen. Eine geeignete Ausstattung zu bestimmen steht im Mittelpunkt. Dazu sagt die folgende Projektleitung:

„Dann, was auch immer das System ist, für das man sich entscheidet, ich sag mal Laptop, Tablet oder Bring Your Own Device, es muss für DIE Schule funktionieren. [...] es kann sein, dass eine andere Schule, mit einem anderen Konzept, zu einer anderen Lösung kommt. Und da ist es wichtig, dass sich die Schule einfach selber entscheiden kann und das selber durchsetzen kann.“ (Interview – PA, Zeile 451-458)

Im Voraus der Eingliederung empfiehlt sich eine durchdachte Planung, da sonst Problematiken und Fehlinvestitionen drohen. Einige der erforschten Schulen wählten beispielsweise iPads mit einem kleineren Speicher und stellten später fest, dass diese Speicherkapazität auf Dauer nicht ausreicht. Anderen Schulen wurde im Nachhinein erst bewusst, dass sie sich für den falschen Gerätetyp entschieden hatten. Gemäß der Komplexität und Schnelligkeit digitaler Medien erfordert das Treffen solcher Entscheidungen eine hohe technische Expertise, was den Schulen oftmals fehlt, sodass bei dieser Barriere zusätzliche externe Beratungen sinnvoll sind.

Den Erfahrungen der befragten Projektleitungen nach sollte Wert auf ein technisches System gelegt werden, das einen geringen administrativen Verwaltungsaufwand mitbringt. Gute Erfahrungen haben die Schulen mit dem Apple-System gemacht. Durch eine zentrale Softwareverteilung lassen sich damit beispielsweise die Apps oder Updates gleichzeitig auf alle Tablets verteilen. Daraus resultiert ein Zeitersparnis für die jeweiligen Administratoren an der Schule. Solche Möglichkeiten fehlen bei anderen

Systemen, weshalb sie für Schulen aufwändiger sein könnten, wie im folgenden Zitat beschrieben:

„[...] die zentrale Softwareverteilung über einen MDM oder wenn man als kleinere Schule von mir aus auch über einen Profilmanager oder Apple Configurator. Das kann jede Schule selbst leisten. Das ist bei Google generell nicht möglich. [...] Das andere ist das zentrale Einkaufen von Apps. Das funktioniert bei Google nicht und das funktioniert auch bei Windows nicht. Von daher kommt für Schule eigentlich nur Apple in Frage.“ (Interview – PE1, Zeile 274-279)

Unabhängig davon, ob es sich um die Software, die WLAN-Beamer, das Schulnetz oder die Tablet-PCs selbst handelt - im Rahmen der Technologieentwicklung müssen Wege gefunden werden, um die Schulen stets mit der aktuellsten Technik auszustatten. Eine befragte Person vergleicht dies mit Prozessen aus der freien Wirtschaft: „Also das müsste eigentlich aussehen wie in größeren Firmen, wo die ganzen Angestellten die neueste IT immer in regelmäßigen Abständen zur Verfügung gestellt bekommen, [...]“ (Interview – PD, Zeile 316-318). Problematisch ist demnach, dass die teure Technik schnell an Aktualität verliert. Es besteht deshalb die Notwendigkeit die Schulen immer wieder aufzurüsten, damit sie auf Dauer effektiv und zeitgemäß lehren können.

Das Erfordernis nach ständiger technischer Aktualität leitet nun zur nächsten großen Gelingensbedingung hin: Der Erhalt einer beständigen Finanzierung und langfristigen Planbarkeit ist unabdingbar, um Tablets nachhaltig implementieren zu können. Dem Urteil der befragten Projektleitungen nach herrscht weitgehende Ungewissheit darüber, in welchem Ausmaß der Schulträger und die Bildungspolitik bereit sind, die Schulen hinsichtlich dessen in Zukunft finanziell und strategisch zu unterstützen. Eine Schule benötigt jedoch den Erhalt gewisser langfristiger Zugeständnisse, woraus sie wiederum erst nötige Schulentwicklungsprozesse in die Tat umsetzen kann. Aufgrund der Notwendigkeit, die schnelllebige Technik stets aktualisieren zu müssen, sowie dem damit verbundenen Kotenaufwand, ist dies umso kritischer.

## **7 Diskussion der Ergebnisse und Schlussbetrachtung**

Die Ergebnisse der Untersuchung resultieren in eine Vielzahl von Faktoren, die sich entsprechend negativ oder positiv auf die Implementierung von Tablets auswirken. Zugleich ist deren Anzahl, trotz des Umfangs der sechs Interviews, relativ gering, was zur Annahme führt, dass sich die Projektleitungen über die relevanten Gelingensbedingungen einig waren. Ferner hat sich die Dringlichkeit nach

ganzheitlichen Schulentwicklungsprozessen bewiesen, die sich über alle Dimensionen erstrecken.

Mit Hilfe der folgenden Abbildung 4 werden die wesentlichen Aspekte in Kurzform zusammengefasst. Dabei stehen sich die Faktoren als entsprechend hemmende und fördernde Bedingungen jeweils einander gegenüber. Es ergibt sich dadurch ein weiterer Einblick auf die Ergebnisse.

Fördernde Faktoren	Hemmende Faktoren
<b>Organisationsentwicklung</b>	
↑ Engagierte Schulleitung	↓ untätige Schulleitung
↑ Motiviertes und offenes Kollegium	↓ Blockierendes Kollegium
↑ Souveräne Entscheidungswahl	↓ Erzwungene Beteiligung
↑ Beisteuernde Eltern	↓ Skeptische Eltern
↑ Gesamtschulische Identifikation	↓ Ablehnende Schulkultur
↑ Bildung eines Promotorenteams	↓ Isoliert arbeitendes Personal
↑ Vorausgehende Projektleitung	↓ Fehlende Leitungsperson
↑ Schritthafte Implementierung	↓ Vorschnelle Implementierung
↑ Beständiges Medienkonzept	↓ Ausbleibende Gestaltung des Medienkonzeptes
↑ Entlastetes Personal	↓ Hohe personelle Belastung
↑ Schaffung von Strukturen und Regeln	↓ Missorganisierte Anwendungspraxis
<b>Unterrichtsentwicklung</b>	
↑ Bewusstsein über Unterrichtsrelevanz	↓ Fehlendes Bewusstsein über Unterrichtsrelevanz
↑ Wissensvorsprung der Schülerschaft annehmen	↓ Wissensvorsprung der Schülerschaft ablehnen
↑ Bildung von Nutzungsroutinen	↓ Fehlende Nutzungsroutinen
↑ Ausreichende Unterrichtszeit	↓ Unzureichende Unterrichtszeit
↑ Offene Unterrichtsmethoden	↓ Geschlossene Unterrichtsmethoden
↑ Verfügbarkeit von digitalen Lehrmaterialien und Apps	↓ Eingeschränkte Auswahl an Lehrmaterialien und Apps
↑ Vereinfachter Unterricht durch technische Lösungen	↓ Aufwändiger Unterricht mangels technischer Lösungen

<b>Personalentwicklung</b>	
↑ Vorausgehende Vertrautheit mit der Technik	↓ Mangelnde Vorbereitung mit der Technik
↑ Externe und interne Fortbildungsangebote	↓ Unzureichendes Fortbildungsangebot
↑ Innerschulische Multiplikatoren	↓ Geringer, innerschulischer Wissenstransfer
↑ Weiterbildung von angehenden Lehrkräften	↓ Ungenügende Weiterbildung von angehenden Lehrkräften
↑ Bedarfsgerechte Personalentwicklungsmaßnahmen	↓ Generalisierte Personalentwicklungsmaßnahmen
<b>Kooperationsentwicklung</b>	
↑ Konsensuelle Entscheidungspolitik	↓ Zentralisierte und isolierte Entscheidungspolitik
↑ Zusammenarbeit zwischen Lehrkräften	↓ Gesondert arbeitende Lehrkräfte
↑ Engagierte Schülerschaft	↓ Passive Schülerschaft
↑ Kooperation zwischen Schulen	↓ Abgrenzung zwischen Schulen
↑ Zusammenarbeit mit Fachunternehmen	↓ Fehlende Kooperation mit Fachunternehmen
↑ Unterstützung von lokaler Bildungspolitik, Behörden und Träger	↓ Unzureichende Mitwirkung der lokalen Bildungspolitik, Behörden und Träger
<b>Technologieentwicklung</b>	
↑ Durchgehend funktionierende Technik	↓ Unzuverlässige Technik
↑ Bereitstellung und Pflege einer IT-Infrastruktur	↓ Mangelnde IT-Infrastruktur und fehlendes IT-Management
↑ Verfügbarer technischer Ansprechpartner	↓ Fehlende Betreuungsperson für die IT
↑ Flächendeckendes, funktionsfähiges WLAN	↓ Mangelnde Internetverbindung
↑ Ortsentbindende, integrative Infrastruktur	↓ Unflexible Infrastruktur
↑ Auswahl einer geeigneten Ausstattung	↓ Willkürliche Auswahl der Ausstattung
↑ Einfach handhabbares Administrationssystem	↓ Aufwändiges Administrationssystem
↑ Zufriedenstellende, aktuelle Technik	↓ Minderwertige, alte Technik
↑ Langfristige Finanzierung und Planung	↓ Mangelnder finanzieller Beistand

(Abbildung 4: Gegenüberstellung fördernder und hemmender Faktoren für die Implementierung von Tablets an Schulen)

Beim Vergleich mit den Forschungsbefunden bisheriger Studien werden viele Ähnlichkeiten deutlich. Es bestätigt sich zudem auch der Verdacht, dass sich die Gelingensbedingungen für die Implementierung von Tablets zum Großteil mit jenen decken, die für andere digitalen Medien (z.B. Computern) Gültigkeit haben. Dazu gehören der Aufbau und die Pflege einer IT-Infrastruktur, die Fortbildung der Lehrpersonen, ein leistungsstarker Zugang zum Internet, die personelle Entlastung und ein aufgeschlossenes Kollegium. Die hier angewandte qualitative Inhaltsanalyse ermittelte diese Voraussetzungen als die am häufigsten genannten und dadurch als folgeschwersten, ähnlich wie in den Resultaten einiger vorheriger Studien mit oder ohne Fokus auf Tablets (vgl. Eickelmann 2010; Groebel/Wiedermann 2012; Morales Velázquez 2006; Pelgrum 2001; Schmid/Goertz/Behrens 2017; Schulz-Zander 2004; Stolpmann/Welling 2009). Eventuell liegt es an dem engen Bezug dieser Faktoren zu den fundamentalen Prozessen der IKT und dem Schulbetrieb. Folgerichtig kann zumindest von einigen Merkmalen ausgegangen werden, die sowohl für die Tablets als auch für weitere digitale Medien Grundbedingungen darstellen, so vorsichtig argumentierbar. Ohne entsprechende Untersuchungen bleibt dies jedoch eine nicht belegbare Annahme.

Erneut nachgewiesen wurde auch die hohe Bedeutung der Lehrkräfte für den Erfolg eines schulischen Tablet-Projektes. Viele der ermittelten Gelingensbedingungen sind direkt an sie verknüpft. Sie äußern sich hauptsächlich im Rahmen der Motivation, Qualifizierung und Arbeitsbedingungen, was mit den Resultaten vieler bisheriger Studien übereinstimmt (vgl. Knezek/Christensen 2008; Morales Velázquez 2006; Stolpmann/Welling/Meyer 2015). Wogegen die in dieser Untersuchung befragten Projektleitungen die Relevanz der Entscheidungsverhältnisse ergänzend betonen. Notwendig sind demnach flache Hierarchien, sodass Entscheidungen, die eine gesamte Schule betreffen, von einem Kollektiv gleichberechtigt getroffen werden sollten. Auf der individuellen Unterrichtsebene liegt der Fokus dagegen auf der Freiheit der Lehrenden, ob und wie sie die Tablets einsetzen.

Gleichzeitig generierte die Untersuchung nur relativ wenige Gelingensbedingungen, die aufgrund der Besonderheit der Tablets auftreten. Genannt wurden immerhin die notwendige, zur Schule passende Auswahl von Geräten und Ausstattungsmodellen sowie die Bereitstellung nutzvoller Apps. Zudem scheint die Mobilität der Tablets zusätzliche Anforderungen mit sich zu bringen. Eine ortsunabhängige Infrastruktur und

der Schutz privater Daten bei der Weitergabe der Tablets sind beispielsweise Voraussetzungen, die speziell für mobile Geräte relevant sind. Das Fehlen einer solchen Detailtiefe muss bemängelt werden und hätte eventuell methodisch, durch eine Anpassung der Leitfragen, gelöst werden können. Immerhin ergab sich die Erkenntnis, dass ein wartungsarmes Tablet-System, wie z.B. das von Apple, für die Implementierung nötig und auch förderlicher ist, als die wartungsaufwändigeren Alternativen von Google oder Windows. Diese Empfehlung geht einher mit der festgestellten Dominanz der iPads innerhalb der Schulen und könnte sie eventuell begründen. Während auf der Unterrichtsebene weniger die Systeme, sondern eher die didaktische Konzeptionen den Unterschied ausmachen, so von Aufenanger (2015) beobachtet, deuten die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung, hinsichtlich der technischen Administration, auf Differenzen hin.

Eine weitere Auffälligkeit bezieht sich darauf, dass die befragten Projektleitungen die fortwährende Finanzierung und die daraus resultierende Planungssicherheit, hinsichtlich der dauerhaften, nachhaltigen Implementierung der Tablets, als eine bestimmende Gelingensbedingung anführen. Mit Blick auf die Schnelllebigkeit von Technologien ging es dabei oftmals um die Frage, wie die technischen Bedingungen kontinuierlich aufrecht erhalten bzw. finanziert werden können, wie z.B. der Austausch veralteter Geräte oder der Ausbau der IT-Infrastruktur. Erstaunlicherweise weicht dies von den Ergebnissen der Folgestudie zur SITES M2 ab und zählt dort nicht zu den erfassten Faktoren, die eine nachhaltige Integration digitaler Medien fördern (vgl. Eickelmann 2010, S. 274f.). Zwar ist bekannt, dass die Studie sich konkret mit Computern und dem Internet beschäftigte, doch fehlen darin detaillierte Angaben über das Ausmaß der Ausstattung, weshalb Begründungen für die beschriebene Diskrepanz schwer anzunehmen sind. Möglicherweise gibt es Unterschiede bei den Kosten, der Langlebigkeit oder bei der Anzahl anzuschaffender Geräte, was seitens der Tablets einen langwierigeren Finanzaufwand bedeuten könnte.

Im Bezug auf die Schulentwicklung bestätigen die Ergebnisse die bisherige Forschung in dem Sinne, dass die Implementierung der Tablets anscheinend tatsächlich besser gelingt, wenn die Einzelschule als autonome Handlungseinheit agiert, anstatt systematisch zentralisiert und bestimmt zu werden (siehe Kapitel 4). So sehen die befragten Projektleitungen es als gewinnbringende Voraussetzungen, dass eine Schule sich mit dem Vorhaben identifiziert, die Entscheidungsmacht den Schulmitgliedern

obliegt und diese Entscheidungen passend zum eigenem Schulprofil getroffen werden sollten. Die Einbindung von Tablets empfiehlt sich daher auch nach dem Schema Zug von unten (Bottom Up) und innen (vgl. Schratz/Steiner-Löffler 1998, S. 144). Tatsächlich gaben in einer repräsentativen Studie 87% der Lehrkräfte und 81% der Schulleitungen an, dass der Anstoß zur Einführung digitaler Lernmedien an ihrer Schule von ihnen selbst ausgegangen ist, während die Behörden mit unter 11% nur selten eine Rolle darin spielten (vgl. Schmid/Goertz/Behrens 2017, S. 33). Optimalerweise sollten Impulse von der Einzelschule ausgehend auf das Umfeld treffen. Den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung nach sind die Schulen zwar auf externe Hilfe angewiesen, doch liegt der Schwerpunkt dabei auf die Bereitstellung von Ressourcen, wie der IT, der Finanzierung und dem Fortbildungsangebot. Hier bestätigt sich eine vorherige Feststellung von Burden et al. (2012, S. 78) über die bevorzugte Unterstützung durch die lokalen, staatlichen Bildungsinstitutionen gegenüber der durch private Fachunternehmen. Die befragten Projektleitungen äußerten dies anhand ihrer Zufriedenheit mit dem bisher geleisteten IT-Support der eigenen Kreisverwaltung und ihrer Kritik an den Fachunternehmen im Hinblick auf spärliche Fortbildungsangebote und pädagogische Nachvollziehbarkeit.

Interessant ist auch der Versuch zu interpretieren, welche Dimensionen der Schulentwicklung schwerpunktmäßig den höchsten Stellenwert genießen. So wurden zur Organisationsentwicklung und Technologieentwicklung die meisten Gelingensbedingungen akkumuliert. Zudem fallen darin jene hinein, bei denen die größte Übereinstimmung zwischen den befragten Projektleitungen herrschte (siehe oben in diesem Abschnitt). Hinsichtlich der Implementierung von Tablets an Schulen scheinen sie somit die beiden dominanten Schulentwicklungsdimensionen darzustellen. Den Faktoren innerhalb der Personalentwicklung kann sicherlich eine ähnlich wichtige Rolle zugeschrieben werden, doch werden viele davon unter den Begriff „Fortbildungen“ subsumiert, wodurch sie an detailreiche verlieren. Auffällig wenige Ergebnisse kamen hinsichtlich der Unterrichtsentwicklung zusammen, zumal sich die erfassten Gelingensbedingungen deutlich auf unterrichts-organisatorische Belange beschränken. Kaum eine Projektleitung sprach darüber, wie sich die konkrete Unterrichtsdidaktik entwickeln muss, damit die Tablets sinnvoll eingesetzt werden können. Diese Lücke könnte möglicherweise durch ein Empfinden der Lehrpersonen begründet sein, die Unterrichtsmethodik mit den Tablets sei äquivalent zu jener frei von

digitalen Medien. Mit Blick auf die bereits erwähnte Studie von Aufenanger und Bastian (vgl. Bastian 2017, siehe Abschnitt 3.4) könnte behauptet werden, dass die Projektleitungen in den Tablets lediglich einen Ersatz oder eine Erweiterung der bestehenden Unterrichtsmethoden sehen. Dieser Logik folgend fehlt ihnen möglicherweise die Vorstellung von Szenarien, in denen der Einsatz der Geräte zur Neugestaltung oder Neubestimmung des Unterrichts führt, wodurch ihnen das Expertenwissen fehlt, didaktisch geprägte Gelingensbedingungen festzustellen. Belegbar ist diese Annahme mit den vorliegenden Ergebnissen aber nicht.

Eines der Ziele dieser Arbeit war es wissenschaftliche Erkenntnisse zu generieren, die für die Praxis, in dem Fall die Schulen, gewinnbringend genutzt werden können. So dienen die vorliegenden Ergebnisse als gewisse Handlungsempfehlungen für die Schulentwicklung zum Zwecke der Implementierung von Tablets. In diesem Zusammenhang muss die Generalisierung der Daten und Ergebnisse jedoch relativiert werden. Die Fallauswahl von sieben Interviews aus sechs Schulen eines Bundeslandes dürfte zu gering sein, um repräsentative Aussagen zu treffen, sodass die Resultate mit Vorsicht interpretiert und verallgemeinert werden sollten. Bevor die Erkenntnisse bestätigt werden und Rückschlüsse auf andere bundesweite Schulen folgen, sind weitere repräsentative Untersuchungen nötig. Unabhängig von der Repräsentativität müssen die Ergebnisse zudem aus einem weiteren Grund kritisch hinterfragt werden. Konkret geht es dabei um die Übertragbarkeit auf Schulen, die im Vergleich zu den untersuchten Projektschulen andere Verhältnisse und Möglichkeiten vorfinden. Schließlich hat sich gezeigt, dass Einzelschulen unterschiedliche Umstände haben und bei der Integration von Innovationen nicht generalisiert werden sollten (siehe Abschnitt 4.4). Sind die ermittelten Gelingensbedingungen für die Implementierung von Tablets z.B. ebenfalls für die Grundschule oder andere Schulformen gültig, die nicht untersucht worden sind? Zudem befinden sich die Projektschulen in einer vorteilhaften Situation. Sie erhielten eine Förderung und wurden von einem finanzstarken Träger unterstützt, der ihnen zusätzlich eine IT-Abteilung bereitstellt. Können Schulen mit davon abweichenden Gegebenheiten überhaupt damit verglichen werden? So könnte die Anwendung eines BYOD-Modells die Lösung für finanzschwächere Schulen sein (vgl. Griesinger 2015, S. 137f.), was aber möglicherweise andere Gelingensbedingungen erfordert, beispielsweise viel strengere Schutzvorkehrungen (vgl. Sweeny 2012, S. 18ff.). Beantwortet werden können diese Fragen wohl nur durch breiter angelegte



Untersuchungen. Hinsichtlich der Übertragbarkeit von Innovationen im Allgemeinen sind die Ergebnisse des Modellprojektes „Lernen mit digitalen Medien“ hilfreich (vgl. Gerick et al. 2017). Ganze zwanzig Schulen aus Schleswig-Holstein wurden darin wissenschaftlich begleitet. Dabei wurde an den Bedingungsfaktoren für den Transfer schulischer Innovationen mit digitalen Medien und den daraus resultierenden Implikationen für die Schulentwicklung geforscht. Es zeigte sich, dass ein erfolgreicher Transfer von verschiedenen Faktoren abhängt, die allerdings nicht einzig auf der schulischen Prozessebene realisierbar sind. Zusätzlich sind Unterstützung und Ressourcen durch die Systemebene nötig. „Zukünftig erscheint es zielführend, in innovativen Schulen Schulentwicklungsprozesse mit digitalen Medien zu unterstützen und darüber hinaus Schulnetzwerke sowie regional übergreifende Strukturen zu schaffen“ (ebd., S.12). Dies unterstreicht die Relevanz der Kooperationsentwicklung für die Übertragbarkeit von Tablet-Projekten. Sowohl die Schulen selbst als auch die Systemebene sind demnach dazu veranlasst, einen Austausch untereinander zu fördern, so auch von den befragten Projektleitungen als Bedingung geäußert.

Zusätzlich muss die Vorgehensweise und angewandte Methodik dieser Untersuchung kritisch bewertet werden. Beispielsweise war die Befragung von Projektleitungen zwar wertvoll, doch der zusätzliche Einbezug von weiteren Akteuren, die Schulentwicklungsprozesse gestalten (Schulleitungen, Akteure auf der Systemebene), hätte sicherlich zu noch umfassenderen Ergebnissen geführt, die nicht nur aus Perspektive einer Zielgruppe entstammen. Zumal die Ergebnisse durch die qualitative Inhaltsanalyse der Experteninterviews zwar systematisiert und nachvollziehbar generiert worden sind, dennoch aber eine gewisse Interpretation durch den Forscher darstellen. Eine methodische Triangulation ist in der Regel sinnvoller und hätte zur Objektivität und Reliabilität beigetragen. So fehlt den ermittelten Gelingensbedingungen beispielsweise eine fundierte quantitative Dimension, die eine konkrete Gewichtung der Faktoren rechtfertigt. Die im Rahmen der vorliegenden Diskussion geäußerten quantitativen Behauptungen entspringen alle lediglich der Beobachtung und einfachen Zählung von Paraphrasierungen und Kategorien (die quantitativen Aussagen sind für Leser ohne Einblick auf den Kategorisierungsprozess nicht nachvollziehbar). Sie wurden nach keiner systematischen Methode hervorgebracht und können ausschließlich als grobe Tendenzen eingestuft werden. Möglicherweise empfiehlt sich dafür eine methodische Konzeptionierung, die einen Unterschied zwischen essentiellen

Bedingungen und lediglich förderlichen Verbesserungen macht, ähnlich wie bei der IEA-Studie SITES M2 geschehen (vgl. Eickelmann 2010, S. 77). Eine wissenschaftlich fundierte Gewichtung der Faktoren scheint erst recht sinnvoll wenn man bedenkt, dass mittlerweile reichliche Gelingensbedingungen durch die Forschung ermittelt worden sind und eine Priorisierung nötig sein könnte. Durch den einmaligen Erhebungszeitraum wird die Untersuchung der Prozesshaftigkeit der Schulentwicklung zudem nicht vollständig gerecht. Diese methodischen Maßnahmen konnten, aufgrund des begrenzten Umfangs und den unzureichenden Ressourcen, von vornherein nicht umgesetzt werden. Schulentwicklungsprozesse sind beispielsweise langandauernd, was Analysen über einen größeren Zeitraum verlangen würde. Insgesamt braucht es demgemäß noch weitere, umfangreichere Untersuchungen.

Nichtsdestotrotz leisten diese wissenschaftliche Arbeit und die entsprechenden Erkenntnisse einen sinnvollen Beitrag zu der Thematik der Gelingensbedingungen für die Implementierung von Tablets in Schulen und Unterricht. So bereichert sie die bisherige Forschungslage um eine weitere, nötige Einsicht auf den Gegenstand. Trotz der vielen Fortschritte, die bezüglich der Einbindung von neuen Medien und Tablets bereits gemacht worden sind, herrscht noch Bedarf nach spezialisierten Studien, um die Schulen und Behörden fundierter unterstützen zu können. Forschungsprojekte sollten detailgetreu auf die Tablets gerichtet und weniger generalisiert sein. Konkret bedeutet das, die vielen unterschiedlichen, möglichen Szenarien mit einzubeziehen, sowohl bezüglich der verschiedenen strukturellen Bedingungen der Schulen als auch der vielen Möglichkeiten auf Seiten der Geräte und Ausstattungsmodelle.

Letzten Endes sind auch die betroffenen Schulen selbst darauf angewiesen, die Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen der Forschung anzunehmen und die Konsequenzen daraus zu ziehen. Diesbezüglich sollte noch einmal die Wichtigkeit der Beratung von Schulen durch die Wissenschaft hervorgehoben werden (vgl. Koch 2011, S. 285). Um Tablets erfolgreich zu implementieren, gilt es die ermittelten Gelingensbedingungen umzusetzen und dabei den Gesamtzusammenhang aller Schulentwicklungsdimensionen zu berücksichtigen. Indes ist es essentiell, die eigenen Gegebenheiten zu beachten und das eigene Schulprofil dennoch zu bewahren. Den Schulen braucht es an Verständnis, dass digitale Medien kein Feind sind, sondern nützliche Instrumente für eine zeitgemäße Bildung (vgl. Packard 2013, S. 160). Sie müssen sich um Veränderungen bemühen und in diesem Sinne eine lernende

Organisation werden (vgl. Fullan 1999, S. 79ff.; Rolff 2013, S. 33ff.). Schließlich zeigt die Entwicklung der IKT im Rückblick, dass die Eingliederung nicht mit einmaligen Innovationsschüben gleichzusetzen ist, sondern mit permanenten Veränderungen und Strukturumbrüchen. Digitale Medien führen beständig zu Innovationen im Bildungsbereich und erfordern insofern lernende Schulen (vgl. Schulz-Zander 1999). Dazu gehört es, aus eigenen Fehlern zu lernen und wissenschaftliche Empfehlungen zu beherzigen, um fortdauernd auf die unvorhersehbaren Variablen vorbereitet zu sein, die bei jedem Implementationsprozess aufkommen können (vgl. Reinmann/Vohle 2004, S. 235).

Der Ausblick lässt ahnen, dass Schulen und das Bildungssystem zukünftig weiter an der Eingliederung von Medienbildung, beispielsweise mittels von Tablets, arbeiten müssen, soll diese erfolgreich gestaltet werden. Es kommt die Vision der idealen Medienschule auf, die ihrem Bildungsauftrag, mit Blick auf die digitale Lebenswelt vieler Menschen, gerecht wird (vgl. Hunneshagen 2005, S. 206f.). So implizieren die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung wertvolle Anregungen darüber, welche Bedingungen für dieses Gelingen erfüllt werden sollten. Grundlegend zusammengefasst benötigt eine Schule hauptsächlich den Willen, das Wissen und die Werkzeuge, um mit Tablets zukunftssträchtig unterrichten zu können. Allerdings bestehen zwischen der Vision und der Realität in Schulen zum Teil große Unterschiede. Somit muss darauf gehofft werden, dass solche wissenschaftlichen Untersuchungen tatsächlich zu einer konsequenten Verbesserung an den Schulen verhelfen. Fakt ist aber: „Solange die Integration digitaler Medien in Schule und Unterricht noch keine Selbstverständlichkeit ist, wird dies in den kommenden Jahrzehnten eine der zentralen Herausforderungen des Schulwesens bleiben. Die digitale Revolution in Schulen hat gerade erst begonnen“ (Petko 2014, S. 159).

## Literaturverzeichnis

- Altrichter, Herbert/Wiesinger, Sophie** (2004): Der Beitrag der Innovationsforschung im Bildungswesen zum Implementierungsproblem. In: Reinmann, Gabi/Mandl, Heinz (Hrsg.): Psychologie des Wissensmanagements. Perspektiven, Theorien und Methoden. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 220-233.
- Apt, Wenke/Bovenschulte, Marc/Hartmann, Ernst A./Wischmann, Steffen** (2016): Foresight-Studie „Digitale Arbeitswelt“ für das Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Verfügbar unter: <http://www.bmas.de/DE/Service/Medien/Publikationen/Forschungsberichte/Forschungsberichte-Arbeitsmarkt/fb-463-digitale-arbeitswelten.html>. Abgerufen am 10.12.2017.
- Aregger, Kurt** (1976): Innovation in sozialen Systemen 1. Einführung in die Innovationstheorie der Organisation. Bern u.a.: Verlag Paul Haupt.
- Arndt, Petra A.** (2016): Computer usage for learning how to read and write in primary school. In: Trends in Neuroscience and Education: Writing in the digital age. Volume 5, Issue 3. o.O., S. 90-98. Verfügbar unter: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211949316300151>. Abgerufen am 06.10.2017.
- Aufenanger, Stefan** (1998): Was versteht man unter Kompetenz (soziologisch-medienpädagogischer Aspekt)? Vortrag auf dem Bundeskongress des Deutschen Kinderhilfswerks in Minden am 15. Mai 1998. Verfügbar unter: [http://www.lmz-bw.de/medienbildung/bibliothek/buecher-und-texte/medienbildung/medienpaedagogik.html?medium\\_id=162](http://www.lmz-bw.de/medienbildung/bibliothek/buecher-und-texte/medienbildung/medienpaedagogik.html?medium_id=162). Abgerufen am 21.09.2017.
- Aufenanger, Stefan** (2003): Medienkompetenz und Medienbildung. In: AJS-Informationen: Analysen, Materialien, Arbeitshilfen zum Jugendschutz: Medienkompetenz und Chancengleichheit. I/2003. Stuttgart: Aktion Jugendschutz-Landesarbeitsstelle Baden-Württemberg, S. 1-9.
- Aufenanger, Stefan** (2015): Tablets an Schulen. Ein empirischer Einblick aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern. In: Friedrich, Katja/Siller, Friedericke/Treber, Albert (Hrsg.): Smart und mobil. Digitale Kommunikation als Herausforderung für Bildung, Pädagogik und Politik. München: kopaed, S. 63-77.
- Aufenanger, Stefan** (2017): Zum Stand der Forschung zum Tableteinsatz in Schule und Unterricht aus nationaler und internationaler Sicht. In: Bastian, Jasmin/Aufenanger, Stefan (Hrsg.): Tablets in Schule und Unterricht. Forschungsmethoden und –perspektiven zum Einsatz digitaler Medien. Wiesbaden: Springer VS, S. 119-138.
- Aufenanger, Stefan/Bastian, Jasmin** (2017): Einführung: Tableteinsatz in Schule und Unterricht – wo stehen wir? In: Bastian, Jasmin/Aufenanger, Stefan (Hrsg.): Tablets in Schule und Unterricht. Forschungsmethoden und –perspektiven zum Einsatz digitaler Medien. Wiesbaden: Springer VS, S. 1-11.
- Aufenanger, Stefan/Schlieszeit, Jürgen** (2013): Tablets im Unterricht nutzen. Möglichkeiten und Trends beim Einsatz von Tablets für das Lehren und Lernen. In: Computer + Unterricht: Lernen und Lehren mit digitalen Medien. Heft 89. Seelze, S.6-9.

- Autorengruppe Paducation** (2014): Paducation. Evaluation eines Modellversuchs mit Tablets am Hamburger Kurt-Körper Gymnasium. Bremen, Hamburg: Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH, Universität Hamburg. Verfügbar unter: [https://www.ifib.de/publikationsdateien/paducation\\_bericht.pdf](https://www.ifib.de/publikationsdateien/paducation_bericht.pdf). Abgerufen am 02.10.2017.
- Baacke, Dieter** (1996): Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In: Rein, Anthe von (Hrsg.): Medienkompetenz als Schlüsselbegriff. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, S.112-124.
- Baecker, Dirk** (2007): Studien zur nächsten Gesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bastian, Jasmin** (2017): Tablets zur Neubestimmung des Lernens? Befragung und Unterrichtsbeobachtung zur Bestimmung der Integration von Tablets in den Unterricht. In: Bastian, Jasmin/Aufenanger, Stefan (Hrsg.): Tablets in Schule und Unterricht. Forschungsmethoden und –perspektiven zum Einsatz digitaler Medien. Wiesbaden: Springer VS, S. 139-173.
- Bastian, Jasmin/Aufenanger, Stefan** (2015): Medienbezogene Vorstellungen von (angehenden) Lehrpersonen. In: Schiefner-Rohs, Mandy/ Gómez Tutor, Claudia/ Menzer, Christine (Hrsg.): Lehrer. Bildung. Medien. Herausforderungen für die Entwicklung und Gestaltung von Schule. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 19-33.
- Becker, Henry Jay** (2000): Findings from the teaching, learning and computing survey: Is Larry Cuban right? In: Education policy analysis archives. Volume 8 number 51. o.O. Verfügbar unter: <https://www.epaa.asu.edu/ojs/article/view/442>. Abgerufen am 02.10.2017.
- Becker, Kristin** (2017): Streit um "Digitalpakt" für Schulen. Die Fünf-Milliarden-Euro Frage. In: tagesschau faktenfinder vom 07.09.2017, o.S. Verfügbar unter: [faktenfinder.tagesschau.de/digitalpakt-101.html](https://www.tagesschau.de/digitalpakt-101.html). Abgerufen am 06.10.2017.
- Bennewitz, Hedda** (2010): Entwicklungslinien und Situation des qualitativen Forschungsansatzes in der Erziehungswissenschaft. In: Friebertshäuser, Barbara/Langer, Antje/Prengel, Annedore (Hrsg.): Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft. Weinheim u.a.: Juventa, S. 43-60.
- Berger, Daniel** (2017): WhatsApp hat eine Milliarde Nutzer – täglich. In: heise online vom 27.07.2017, o.S. Verfügbar unter: <https://www.heise.de/newsticker/meldung/WhatsApp-hat-eine-Milliarde-Nutzer-taeglich-3784578.html>. Abgerufen am 10.12.2017.
- Berman, Paul/McLaughlin, Milbrey Wallin** (1977): Federal programs supporting educational change. Volume VII: Factors Affecting Implementation and Continuation. Santa Monica, Ca: Rand. Verfügbar unter: <https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/reports/2005/R1589.7.pdf>. Abgerufen am 26.10.2017.
- Biagi, Federico/Loi, Massimo** (2012): ICT and Learning: Results from PISA 2009. Luxembourg: European Commission, Joint Research Centre. Verfügbar unter: <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC76061/lbna25581enn.pdf>. Abgerufen am 27.09.2017.

- Bildungsserver Rheinland-Pfalz** (o.J.): Tablets. Informationen und Unterlagen. Verfügbar unter <https://www.medienkompetenz.bildung-rp.de/materialien/tablets.html>. Abgerufen am 06.10.2017.
- Bitkom** (2011): Schule 2.0 - Eine repräsentative Untersuchung zum Einsatz elektronischer Medien an Schulen aus Lehrersicht. Berlin. Verfügbar unter: [www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Studie-Schule-20.html](http://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Studie-Schule-20.html). Abgerufen am 27.09.2017.
- Bitkom** (2014): Jung und vernetzt. Kinder und Jugendliche in der digitalen Gesellschaft. Berlin. Verfügbar unter: <https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Jung-und-vernetzt-Kinder-und-Jugendliche-in-der-digitalen-Gesellschaft.html>. Abgerufen am 26.09.2017.
- Bitkom** (2015): Digitale Schule - vernetztes Lernen. Ergebnisse repräsentativer Schüler- und Lehrerbefragungen zum Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht. Berlin. Verfügbar unter: <https://www.bitkom.org/noindex/Publikationen/2015/Studien/Digitale-SchulevernetztesLernen/BITKOM-Studie-Digitale-Schule-2015.pdf>. Abgerufen am 12.10.2017.
- Blume, Howard** (2015): L.A. Unified to get \$6.4 million in settlement over iPad software. In: Los Angeles Times vom 25.11.2015, o.S. Verfügbar unter: <http://www.latimes.com/local/lanow/la-me-ln-la-unified-ipad-settlement-20150925-story.html>. Abgerufen am 16.10.2017.
- Bornemann, Stefan** (2013): Kooperation und Kollaboration im Bildungsbereich- Möglichkeiten individuellen Lernens durch den Einsatz schülergebundener Computer. In: Karpa, Dietrich/Eickelmann, Birgit/Grafe, Silke (Hrsg.): Digitale Medien und Schule. Zur Rolle digitaler Medien in Schulpädagogik und Lehrerbildung. Immenhausen bei Kassel: Prolog Verlag, S. 207-221.
- Brandt, Mathias** (2015): Tablet-Nachfrage geht deutlich zurück. In: Statista.com vom 24.11.2015, o.S. Verfügbar unter: [de.statista.com/infografik/1161/absatz-von-tablets-und-notebooks-in-deutschland/](http://de.statista.com/infografik/1161/absatz-von-tablets-und-notebooks-in-deutschland/). Abgerufen am 05.10.2017.
- Bresges, André/Heine, Sandra/Franke, Lina/Wollny, Christoph/Regel, Fabian/Firmenich, Dorothee** (2015): iPads an Kölner Schulen. Projektbericht. Köln: Universität zu Köln, Institut für Physik und ihre Didaktik. Verfügbar unter: <https://www.kups.ub.uni-koeln.de/6113/>. Abgerufen am 04.10.2017.
- Brüggemann, Marion** (2016): Aspekte medienbezogener Schulentwicklung bei der Einführung von Tablets. Eine Momentaufnahme. In: medien + erziehung. schule.smart.mobil. 01/2016. München, S. 26–32.
- Bos, Wilfried/Eickelmann, Birgit/Gerick, Julia/Goldhammer, Frank/Schaumburg, Heike/Schwippert, Knut/Senkbeil, Martin/Schulz-Zander, Renate/Wendt, Heike** (2014): ICILS 2013. Computer und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann.
- Breiter, Andreas/Welling, Stefan** (2010): Integration digitaler Medien in den Schulalltag als Mehrebenenproblem. In: Eickelmann, Birgit (Hrsg.): Bildung und Schule auf dem Weg in die Wissensgesellschaft. Münster: Waxmann, S. 13-25.

- Breiter, Andreas/Welling, Stefan/Stolpmann, Björn Eric** (2010): Medienkompetenz in der Schule. Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen. Berlin: Vistas.
- Bruck, Peter A./Geser, Guntram** (2000): IKT-Integration in der Schule: Ein wildwüchsiger Prozess? In: Bruck, Peter A./Geser, Guntram/Pointner, Andreas/Stocker, Günther (Hrsg.): Schulen auf dem Weg in die Informationsgesellschaft. Innsbruck u.a.: Studien-Verlag, S. 64-74.
- Buhren, Claus G./Rolff, Hans-Günter** (2000): Personalentwicklung als Beitrag zur Schulentwicklung. In: Rolff, Hans-Günter/Bos, Wilfried/Klemm, Klaus/Pfeiffer, Hermann/Schulz-Zander, Renate (Hrsg.): Jahrbuch der Schulentwicklung. Band 11. Weinheim: Juventa, S. 257-296.
- Buhren, Claus G./Rolff, Hans-Günter** (2008): Das neue Interesse an Theorie-Editorial. In: Journal für Schulentwicklung: Theorie. 2/2008, 12. Jahrgang. Innsbruck u.a., S. 4-6.
- Burden, Kevin/Hopkins, Paul/Male, Trevor/Martin, Steward/Trala, Christine** (2012): iPad Scotland Evaluation. Hull: The University of Hull. Verfügbar unter: <https://www.janhylen.se/wp-content/uploads/2013/01/Skottland.pdf>. Abgerufen am 06.10.2017.
- Cheng, Roger** (2013): Apple CEO: We've locked up 94% of education tablet market. Tim Cook calls the company's share in the education arena unheard of in most businesses. In: CNET vom 28.10.2013, o.S. Verfügbar unter: <https://www.cnet.com/news/apple-ceo-weve-locked-up-94-of-education-tablet-market/>. Abgerufen am 13.10.2017.
- Churchill, Daniel/Fox, Bob/King, Mark E.** (2012): Study of Affordances of iPads and Teachers Private Theories. In: International Journal of Information and Education Technology. Volume 2, No. 3. o.O., S. 251-254. Verfügbar unter: <http://www.ijiet.org/papers/122-K10017.pdf>. Abgerufen am 10.10.2017.
- Clarke, Barbie/Svanaes, Svin** (2014): Tablets for schools. An Updated Literatur Review on the Use of Tablets in Education. o.O. Verfügbar unter: <https://smartfuse.s3.amazonaws.com/mysandstorm.org/uploads/2014/05/T4S-Use-of-Tablets-in-Education.pdf>. Abgerufen am 16.10.2017.
- Collis, Betty/Peters, Oscar/Pals, Nico** (2001): A model of predicting the educational use of information and communication technologies. In: Instructional Science 29. o.O.: Kluwer Academic Publisher, S. 95-125. Verfügbar unter: <https://www.link.springer.com/article/10.1023/A:1003937401428>. Abgerufen am 28.09.2017.
- Crompton, Helen/Traxler, John** (2016): Mobile learning and STEM: case studies in practice. New York, NY: Routledge.
- Cumming, M. Therese/Strnadová, Iva/Singh, Sylvia** (2014): iPads as instructional tools to enhance learning opportunities for students with developmental disabilities: An action research project. In: Action Research. Volume 12, Issue 2. o.O., S. 151-176. Verfügbar unter: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1476750314525480>. Abgerufen am 10.10.2017.

- D21-Digital-Index** (2016): Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. o.O. Verfügbar unter: [www.initiatived21.de/publikationen/d21-digital-index-2016/](http://www.initiatived21.de/publikationen/d21-digital-index-2016/). Abgerufen am 27.09.2017.
- Dalin, Per** (1991): ISP. Das Institutionelle Schulentwicklungsprogramm. In: Schulmanagement. Die Fachzeitschrift für Schul- und Unterrichtsentwicklung. 22. Jahrgang, Heft 2. München, S. 12-18.
- Dalin, Per/Rolff, Hans-Günter/Buchen, Herbert** (1996): Institutioneller Schulentwicklungsprozeß. Ein Handbuch. Soest: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung.
- Decke-Cornill, Helene/Reichart-Wallrabenstein, Maike** (2002): Fremdsprachenunterricht in medialen Lernumgebungen. Frankfurt am Main: Lang.
- Demary, Vera/Engels, Barbara/Röhl, Klaus-Heiner/Rusche, Christian** (2016): Digitalisierung und Mittelstand. Eine Metastudie. Institut der deutschen Wirtschaft. Köln. Verfügbar unter: <https://www.iwkoeln.de/studien/iw-analysen/beitrag/vera-demary-barbara-engels-klaus-heiner-roehl-christian-rusche-digitalisierung-und-mittelstand-eine-metastudie-312107>. Abgerufen am 16.09.2017.
- de Melo, Gioia/Machado, Alina/Miranda, Alfonso/Viera, Magdalena** (2013): Profundizando en los efectos del Plan Ceibal. o.O. Verfügbar unter: [www.fcea.edu.uy/Jornadas\\_Academicas/2013/file/MESAS/Economia%20de%20la%20educacion\\_plan%20ceibal/Profundizando%20en%20los%20efectos%20del%20Plan%20Ceibal.pdf](http://www.fcea.edu.uy/Jornadas_Academicas/2013/file/MESAS/Economia%20de%20la%20educacion_plan%20ceibal/Profundizando%20en%20los%20efectos%20del%20Plan%20Ceibal.pdf). Abgerufen am 26.09.2017.
- Deutscher Bundestag** (2011): Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“. Medienkompetenz. Vom 21.10.2011. Drucksache 17/7286. Verfügbar unter: [dipbt.bundestag.de/doc/btd/17/072/1707286.pdf](http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/17/072/1707286.pdf). Abgerufen am 05.10.2017.
- Deutsches Institut für Vertrauen und Sicherheit im Internet** (2014): DIVSI U25 Studie. Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene in der digitalen Welt. Hamburg. Verfügbar unter: [www.divsi.de/publikationen/studien/divsi-u25-studie-kinder-jugendliche-und-junge-erwachsene-in-der-digitalen-welt/](http://www.divsi.de/publikationen/studien/divsi-u25-studie-kinder-jugendliche-und-junge-erwachsene-in-der-digitalen-welt/). Abgerufen am 27.09.2017.
- Diekmann, Andreas** (2006): Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt.
- Dobuzinskis, Alex** (2013): \$1 Billion Plan To Give All Students At LA Schools Free iPads Has Hit A Major Snag. In: Business Insider vom 10.11.2013, o.S. Verfügbar unter: <http://www.businessinsider.com/1-billion-plan-to-give-all-students-at-la-schools-free-ipads-has-hit-a-major-snap-2013-11?IR=T>. Abgerufen am 06.10.2017.
- Dresing, Thorsten/Pehl, Thorsten** (2015): Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende. Marburg.
- Dündar, Hakan/Akçayır, Murat** (2014): Implementing tablet PCs in schools: Students attitudes and opinions. In: Computers in Human Behaviour. Volume 32. Amsterdam: Elsevier B.V., S. 40-46. Verfügbar unter: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074756321300441X>. Abgerufen am 11.10.2017.
- Eickelmann, Birgit** (2010): Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren. Eine empirische Analyse aus Sicht der Schulentwicklungsforschung. Münster: Waxmann.



- Eickelmann, Birgit/Schulz-Zander, Renate** (2008): Schuleffektivität, Schulentwicklung und digitale Medien. In: Bos, Wilfried/Holtappels, Heinz Günter/Pfeiffer, Hermann/Rolff, Hans-Günter/Schulz-Zander, Renate (Hrsg.): Jahrbuch der Schulentwicklung. Band 15. Weinheim: Juventa, S. 157-193.
- Eickelmann, Birgit/Bos, Wilfried/Vennemann, Mario** (2015): Total digital? – Wie Jugendliche Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien erwerben. Dokumentation der Analysen des Vertiefungsmoduls zu ICILS 2013. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, Birgit/Gerick, Julia/Bos, Wilfried** (2014): Die Studie ICILS 2013 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und Entwicklungsperspektiven. In: Bos, Wilfried/Eickelmann, Birgit/Gerick, Julia/Goldhammer, Frank/Schaumburg, Heike/Schwippert, Knut/Senkbeil, Martin/Schulz-Zander, Renate/Wendt, Heike (Hrsg.): ICILS 2013. Computer und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann, S. 9-32.
- Eickelmann, Birgit/Lorenz, Ramona/Endberg, Manuela** (2016): Die Relevanz der Phasen der Lehrerausbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und im Bundesländervergleich. In: Bos, Wilfried/Lorenz, Ramona/Endberg, Manuela/Eickelmann, Birgit/Kammerl, Rudolf/Welling, Stefan (Hrsg.): Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich. Münster: Waxmann, S. 148-179.
- Endberg, Manuela/Lorenz, Ramona** (2016): Schulische Ausstattung mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländervergleich. Aktuelle Ergebnisse für 1016 und der Trend seit 2015. In: Bos, Wilfried/Lorenz, Ramona/Endberg, Manuela/Eickelmann, Birgit/Kammerl, Rudolf/Welling, Stefan (Hrsg.): Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich. Münster: Waxmann, S. 42-79.
- Eschenauer, Barbara** (1999): Erfolgreiche Integration von Medien in der Schule: Eine Zwischenbilanz (Konferenzbericht I). In: Langen, Claudia (Hrsg.): Schulinnovation durch neue Medien. Entwürfe und Ergebnisse in der Diskussion. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung, S. 27-48.
- Europäische Kommission** (2006): Empfehlungen des Europäischen Rates vom 18. Dezember 2006 zu Schlüsselkompetenzen für lebensbegleitendes Lernen. Brüssel: Europäische Kommission. Verfügbar unter: [www.eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32006H0962](http://www.eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32006H0962). Abgerufen am 10.09.2017.
- Feierabend, Sabine/Plankenhorn, Theresa/Rathgeb, Thomas** (2017): JIM 2017. Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19 Jähriger in Deutschland. Stuttgart. Verfügbar unter: <https://www.mpfs.de/studien/jim-studie/2017/>. Abgerufen am 10.12.2017.
- Fend, Helmut** (1981): Theorie der Schule. München u.a.: Urban & Schwarzenberg.

- Fernández-López, Álvaro/Rodríguez-Fórtiz, María José/Rodríguez-Almendros, María Luisa/Martínez-Segura, María José** (2013): Mobile learning technology based on iOS devices to support students with special education needs. In: Computers & Education. Volume 61. o.O., S. 77-90. Verfügbar unter: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131512002199>. Abgerufen am 10.10.2017.
- FK&Y (Family Kids & Youth)** (2014): The Use of Tablets in UK Schools. A Research Report. Verfügbar unter: <https://learningfoundation.org.uk/wp-content/uploads/2016/04/FKY-The-Use-of-Tablets-in-UK-Schools-September-2014.pdf>. Abgerufen am 06.10.2017.
- Forsa** (2014): IT an Schulen. Ergebnisse einer Repräsentativbefragung von Lehrern in Deutschland. Berlin: Forsa. Verfügbar unter: [www.vbe.de/presse/meinungsumfragen.html](http://www.vbe.de/presse/meinungsumfragen.html). Abgerufen am 18.09.2017.
- French, Wendell L./Bell, Cecil H. jr.** (1990): Organisationsentwicklung. Sozialwissenschaftliche Strategien zur Organisationsveränderung. Bern u.a.: Paul Haupt.
- Friedrich, Katja/Siller, Friederike/Treber, Albert** (2015): Smart und mobil - Bewegung im digitalen Paradies. In: Friedrich, Katja/Siller, Friederike/Treber, Albert (Hrsg.): Smart und mobil. Digitale Kommunikation als Herausforderung für Bildung, Pädagogik und Politik. München: kopaed, S. 9-13.
- Fritz, Karsten/Kersting, Stephan/Vollbrecht, Ralf** (2003): Mediensozialisation. Pädagogische Perspektiven des Aufwachsens in Medienwelten. Opladen: Leske + Budrich.
- Fullan, Michael G.** (1996): Implementation of Innovations. In: Plomp, Tjeerd/Ely, Donald P. (Hrsg.): International Encyclopedia of Educational Technology. Oxford u.a.: Pergamon, S. 273-281.
- Fullan, Michael G.** (1999): Die Schule als lernendes Unternehmen. Konzepte für eine neue Kultur in der Pädagogik. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Fullan, Michael G.** (2007): The new meaning of educational change. New York u.a.: Teachers College Press.
- Gabarre, Cécile/Gabarre, Serge/Din, Rosseni/Shah, Parilah Mohd/Karim, Aidah Abdul** (2014). iPads in the foreign language classroom: A learner's perspective. In: The Southeast Asian Journal of English Language Studies. Volume 20, Issue 1. o.O., S. 115-128. Verfügbar unter: <http://ejournals.ukm.my/31/article/view/4831>. Abgerufen am 11.10.2017.
- Gapski, Harald** (2001): Medienkompetenz. Eine Bestandsaufnahme und Vorüberlegung zu einem systemtheoretischen Rahmenkonzept. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Gerick, Julia/Eickelmann, Birgit/Rolff, Hans-Günter** (2017): Digitale Medien in Schule und Unterricht - Herausforderungen für die Schulentwicklung. Editorial. In: Journal für Schulentwicklung: Digitale Medien in Schule und Unterricht. 3/2017, 21. Jahrgang. Innsbruck u.a., S. 5-7.

- Gerick, Julia/Eickelmann, Birgit/Ramm, Gesa/Kühn, Thore-Olaf** (2017): Gelingensbedingungen für den Transfer schulischer Innovationen mit digitalen Medien. Ergebnisse aus einem Modellprojekt. In: Journal für Schulentwicklung: Digitale Medien in Schule und Unterricht. 3/2017, 21. Jahrgang. Innsbruck u.a., S. 8-14.
- Gerick, Julia/Schaumburg, Heike/Kahnert, Julia/Eickelmann, Birgit** (2014): Lehr- und Lernbedingungen des Erwerbs computer und informationsbezogener Kompetenzen in den ICILS-2013-Teilnehmerländern. In: Bos, Wilfried/Eickelmann, Birgit/Gerick, Julia/Goldhammer, Frank/Schaumburg, Heike/Schwippert, Knut/Senkbeil, Martin/Schulz-Zander, Renate/Wendt, Heike (Hrsg.): ICILS 2013. Computer und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann, S. 147-196.
- gfu (gfu - Consumer & Home Electronics GmbH)** (2016): Neue gfu Studie: Smart Home: Sicherheit, Komfort und Energieeffizienz – aber auch Befürchtungen. In: Presseraum der gfu vom 20.06.2016, o.S. Verfügbar unter: [www.gfu.de/presseraum/uebersicht/neue-gfu-studie/](http://www.gfu.de/presseraum/uebersicht/neue-gfu-studie/). Abgerufen am 05.10.2017.
- Gómez Tutor, Claudia/Menzer, Christine/Schiefner-Rohs, Mandy** (2015): Lehrer. Bildung. Medien. Ein notwendiges Interdependenzverhältnis. In: Schiefner-Rohs, Mandy/ Gómez Tutor, Claudia/ Menzer, Christine (Hrsg.): Lehrer. Bildung. Medien. Herausforderungen für die Entwicklung und Gestaltung von Schule. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 9-16.
- Griesinger, Steffen** (2015): Wolle mer se reinlasse? WLAN und BYOD an Schulen, eine kritische Auseinandersetzung. In: Friedrich, Katja/Siller, Friedericke/Treber, Albert (Hrsg.): Smart und mobil. Digitale Kommunikation als Herausforderung für Bildung, Pädagogik und Politik. München: kopaed, S. 137-143.
- Griffey, Jason** (2012): The Rise of the Tablet. In: Library Technology Reports. Volume 48, Number 3. Chicago, IL: ALA TechSource, S. 7-13. Verfügbar unter: <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/4301>. Abgerufen am 13.10.2017.
- Groebel, Jo/Wiedermann, Julia** (2012): Digitale Lernwerkzeuge. Eine Metastudie der BSP Business School Berlin Potsdam. Potsdam: BSP Business School Berlin Potsdam - Hochschule für Management. Verfügbar unter: [www.tablets.schule/wp-content/uploads/2014/03/bsp\\_studie\\_final\\_\\_2\\_-11.pdf](http://www.tablets.schule/wp-content/uploads/2014/03/bsp_studie_final__2_-11.pdf). Abgerufen am 26.09.2017.
- Hahn, Jim/Bussell, Hilary** (2012): Curricular use of the iPad 2 by a first-year undergraduate learning community. In: Library Technology Reports. Rethinking Reference and Instruction with Tablets. Volume 48, Issue 8. o.O., S. 42-47. Verfügbar unter: <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/4285>. Abgerufen am 10.10.2017.
- Hauschildt, Jürgen** (1997): Innovationsmanagement. München: Franz Vahlen.
- Heater, Brian** (2017): As Chromebook sales soar in schools, Apple and Microsoft fight back. In: TechCrunch vom 27.04.2017, o.S. Verfügbar unter: <https://techcrunch.com/2017/04/27/as-chromebook-sales-soar-in-schools-apple-and-microsoft-fight-back/>. Abgerufen am 13.10.2017.
- Heinen, Richard** (2014): Handy erlaubt! Smartphone & Co erobern das Klassenzimmer. In: c't - Magazin für Computertechnik. 14/2014, S. 112.

- Heinen, Richard/Kerres, Richard/Schiefner-Rohs, Mandy** (2013): Bring your own device: Private, mobile Endgeräte und offene Lerninfrastrukturen an Schulen. In: Karpa, Dietrich/Eickelmann, Birgit/Grafe, Silke (Hrsg.): Digitale Medien und Schule. Zur Rolle digitaler Medien in Schulpädagogik und Lehrerbildung. Immenhausen bei Kassel: Prolog Verlag, S. 129-145.
- Heinrich, Paul** (2012): The iPad as a tool for education. A study of the introduction of iPads at Longfield Academy, Kent. Kent, UK: Naace. Verfügbar unter: [https://learningfoundation.org.uk/wp-content/uploads/2015/12/Longfield-The\\_iPad\\_as\\_a\\_Tool\\_for\\_Education.pdf](https://learningfoundation.org.uk/wp-content/uploads/2015/12/Longfield-The_iPad_as_a_Tool_for_Education.pdf). Abgerufen am 10.10.2017.
- Henderson, Sarah/Yeow, Jeff** (2012): iPad in Education: A case study of iPad adoption and use in a primary school. In: 45th Hawaii International Conference on System Sciences. Washington, DC: IEEE Computer Society, S. 78-87. Verfügbar unter: <http://ieeexplore.ieee.org/document/6148617/>. Abgerufen am 10.10.2017.
- Herzig, Bardo** (2014): Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht? Gütersloh. Verfügbar unter: [www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/wie-wirksam-sind-digitale-im-unterricht/](http://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/wie-wirksam-sind-digitale-im-unterricht/). Abgerufen am 20.09.2017.
- Higgins, Steven Edward/Mercier, Emma/Burd, Liz/Joyce-Gibbons, Andrew** (2012): Multi-touch tables and collaborative learning. In: British Journal of Educational Technology. Volume 43, Issue 6. o.O., S. 1041–1054. Verfügbar unter: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.2012.43.issue-6/issuetoc>. Abgerufen am 10.10.2017.
- Hischer, Horst** (2003): Mathematikunterricht und Neue Medien: Hintergründe und Begründungen aus fachdidaktischer und fachübergreifender Sicht. Hildesheim: di-Verlag Franzbecker.
- Hochschulforum Digitalisierung** (2017): Wahlkompass Digitales. Wie stehen die Parteien zu Open Access und Online-Tools? In: Hochschulforum Digitalisierung vom 17.08.2017, o.S. Verfügbar unter: [www.hochschulforumdigitalisierung.de/de/news/wahlkompass-digitales-wie-stehen-die-parteien-zu-open-access-und-online-tools](http://www.hochschulforumdigitalisierung.de/de/news/wahlkompass-digitales-wie-stehen-die-parteien-zu-open-access-und-online-tools). Abgerufen am: 18.09.2017.
- Hofmann, Andreas/Franz, Eyk/Schneider-Pungs, Cornelia** (2016): Tablets im Unterricht - Ein praktischer Leitfaden. Hamburg: AOL-Verlag.
- Holtappels, Heinz Günter/Rolff, Hans-Günter** (2010): Einführung: Theorien der Schulentwicklung. In: Bohl, Thorsten/Helsper, Werner/Holtappels, Heinz Günter/Schelle, Carla (Hrsg.): Handbuch Schulentwicklung. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, S. 73-79.
- Hooper, Simon/Rieber, Lloyd P.** (1995): Teaching with technology. In: Ornstein A.C. (Hrsg.): Teaching theory into practice. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon, S. 154-170. Verfügbar unter: [www.nowhereroad.com/twt/](http://www.nowhereroad.com/twt/). Abgerufen am 02.10.2017.
- Huber, Sabrina** (2012): iPads in the classroom: A development of a taxonomy for the use of tablets in schools. In: Internet-Technology and Society. Volume 2. Norderstedt: Books on Demand GmbH. Verfügbar unter: <http://13t.eu/itug/images/band2.pdf>. Abgerufen am 10.10.2017.
- Hunneshagen, Heike** (2005): Innovationen in Schulen: Identifizierung implementationsfördernder und –hemmender Bedingungen des Einsatzes neuer Medien. Münster u.a.: Waxmann.

- Hunneshagen, Heike/Schulz-Zander, Renate/Weinreich, Frank** (2001): Wege ins Netz. Empfehlungen für eine wirkungsvolle Nutzung neuer Medien in der Schule. In: Computer + Unterricht: Schulen ans Netz. Ergebnisse und Perspektiven. 11. Jahrgang, Heft 41. Seelze, S. 44-50.
- Hutchison, Amy/Beschorner, Beth/Schmidt-Crawford, Denise** (2012): Exploring the use of the iPad for literacy learning. In: The Reading Teacher. Volume 66, Issue 1. o.O., S. 15-23. Verfügbar unter: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/TRTR.01090/references;jsessionid=C3EEA54CB8A326C5FD5EDE1E6BF79F6A.f04t01?globalMessage=0>. Abgerufen am 10.10.2017.
- IDC (International Data Corporation)** (2017): Global tablet market share held by tablet vendors from 2nd quarter 2011 to 2nd quarter 2017. Verfügbar unter: <https://www.statista.com/statistics/276635/market-share-held-by-tablet-vendors/>. Abgerufen am 13.10.2017.
- Jennings, Glen/Anderson, Trent/Dorset, Mark/Mitchell, Jennifer** (2011): Report on the Step Forward iPad Pilot Project. Melbourne: Trinity College The University of Melbourne. Verfügbar unter: <http://www.trinity.unimelb.edu.au/about/flagship-programs/ipads-in-the-classroom.html>. Abgerufen am 11.10.2017.
- Jimoyiannis, Athanassios/Komis, Vassilis** (2001): Computer simulations in physics teaching and learning. A case study on students understanding of trajectory motion. In: Computers & Education 36. o.O., S. 183-204. Verfügbar unter: [www.citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.455.1401&rep=rep1&type=pdf](http://www.citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.455.1401&rep=rep1&type=pdf). Abgerufen am 26.09.2017.
- Johnson, Larry/Adams Becker, Samantha/Cummins, Michele/Estrada, Victoria/Freeman, Alex/Ludgate, Holly** (2013): NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition. Deutsche Ausgabe (Übersetzung: Helga Bechmann). Austin, Texas: The New Media Consortium. Verfügbar unter: <https://www.mmkh.de/fileadmin/dokumente/Publicationen/2013-horizon-report-HE-German.pdf>. Abgerufen am 03.12.2017.
- Kaiser, Sabine/Sander, Uwe** (2013): Lernen mit neuen Medien aus theoretischer Perspektive. In: Karpa, Dietrich/Eickelmann, Birgit/Grafe, Silke (Hrsg.): Digitale Medien und Schule. Zur Rolle digitaler Medien in Schulpädagogik und Lehrerbildung. Immenhausen bei Kassel: Prolog Verlag, S. 36-48.
- Kammerl, Rudolf/Mayrberger, Kerstin** (2014): Medienpädagogik in der Lehrerbildung. Zum Status quo dreier Standorte in verschiedenen deutschen Bundesländern. In: Imort, Peter/Niesyto, Horst (Hrsg.): Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen. München: kopaed, S. 81-94.
- Karsenti, Thierry/Fievez, Aurélien** (2013): The iPad in education: uses, benefits, and challenges – A survey of 6,057 students and 302 teachers in Quebec, Canada. Montreal, QC: CRIFPE. Verfügbar unter: [http://www.karsenti.ca/ipad/pdf/iPad\\_report\\_Karsenti-Fievez\\_EN.pdf](http://www.karsenti.ca/ipad/pdf/iPad_report_Karsenti-Fievez_EN.pdf). Abgerufen am 11.10.2017.
- KBoM (Keine Bildung ohne Medien)** (o.J.): Medienpädagogisches Manifest. Verfügbar unter: [www.keine-bildung-ohne-medien.de/pages/medienpaed-manifest/](http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/pages/medienpaed-manifest/). Abgerufen am: 18.09.2017.
- Kemp, Simon** (2017): Digital in 2017: Global overview. In: We are social vom 24.01.2017, o.S. Verfügbar unter: <https://wearesocial.com/special-reports/digital-in-2017-global-overview>. Abgerufen am 06.12.2017.

- Kerr, Dara** (2014): Tim Cook lands in Turkey, could he be planning an iPad deal? While the CEO's visit is timed with the opening of the country's first Apple retail store, it's said that he also may be discussing a possible \$4 billion project to bring iPads to Turkey's schools. In: CNET vom 03.02.2014, o.S. Verfügbar unter: <https://www.cnet.com/news/tim-cook-lands-in-turkey-could-he-be-planning-an-ipad-deal/>. Abgerufen am 08.10.2017.
- Kinash, Shelley/Brand, Jeffrey/Mathew, Trishita** (2012): Challenging mobile learning discourse through research: Student perceptions of Blackboard Mobile Learn and iPads. In: Australasian Journal of Educational Technology. Volume 28, Issue 4. o.O., S. 639-655. Verfügbar unter: <https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/832>. Abgerufen am 10.10.2017.
- KMK** (Kultusministerkonferenz) (2016): Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. Berlin. Verfügbar unter: [www.kmk.org/aktuelles/thema-2016-bildung-in-der-digitalen-welt.html](http://www.kmk.org/aktuelles/thema-2016-bildung-in-der-digitalen-welt.html). Abgerufen am 18.09.2017
- Knaus, Thomas** (2011): Digitale Medien – eine Selbstverständlichkeit in universitärer Lehre und schulischem Unterricht? Analysen aus konstruktivistischer Perspektive. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga (Hrsg.): fraMediale. München: kopaed, S. 23-45.
- Knezek, Gerald/Christensen, Rhonda** (2008): The importance of information technology attitudes and competencies. In: Voogt, Joke/Knezek, Gerald (Hrsg.): International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education. Part One. Volume 20. New York: Springer, S. 321-332. Verfügbar unter: [www.teachwithict.files.wordpress.com/2011/08/dede.pdf](http://www.teachwithict.files.wordpress.com/2011/08/dede.pdf). Abgerufen am 30.09.2017.
- Koch, Barbara** (2011): Wie gelangen Innovationen in die Schule? Eine Studie zum Transfer von Ergebnisse der Praxisforschung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Koile, Kimberle/Singer, David** (2008): Assessing the impact of a Tablet-PC-based Classroom Interaction System. o.O. Verfügbar unter: [www.projects.csail.mit.edu/clp/publications/documents/KoileSingerWIPTE08.pdf](http://www.projects.csail.mit.edu/clp/publications/documents/KoileSingerWIPTE08.pdf). Abgerufen am 29.09.2017.
- Kommer, Sven** (2010): Kompetenter Medienumgang? Eine qualitative Untersuchung zum medialen Habitus und zur Medienkompetenz von SchülerInnen und Lehramtsstudierenden. Opladen: Budrich.
- Kremser, Erik** (2015): Tablets als Arbeitsgeräte in der Lehre – erste Erfahrungen. In: Schiefner-Rohs, Mandy/ Gómez Tutor, Claudia/ Menzer, Christine (Hrsg.): Lehrer. Bildung. Medien. Herausforderungen für die Entwicklung und Gestaltung von Schule. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 83-99.
- Kubicek, Herbert/Breiter, Andreas** (1998): Schule am Netz – und dann? Informationsmanagement als kritischer Erfolgsfaktor für den Multimediaeinsatz in Schulen. In: Kubicek, Herbert/Braczyk, Hans-Joachim/Klump, Dieter/Müller, Günter/Neu, Werner/Raubold, Eckard (Hrsg.): Lernort Multimedia. Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft. Heidelberg: v. Decker, S. 584-595.
- Kurz, Gabriele/Weiß, Sabine** (2016): Erfolgreiche Gestaltung des Schulentwicklungsprozesses: Modelle – Begleitung – Akteure. In: Kiel, Ewald/Weiß, Sabine (Hrsg.): Schulentwicklung gestalten. Theorie und Praxis von Schulinnovationen. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, S. 30-55.

- Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen** (2016): Lernziel Medienkompetenz. Wieso sollte Medienkompetenz vermittelt werden? In: Medienkompetenzportal NRW. Verfügbar unter: [www.medienkompetenzportal-nrw.de/grundlagen/lernziel-medienkompetenz.html](http://www.medienkompetenzportal-nrw.de/grundlagen/lernziel-medienkompetenz.html). Abgerufen am 20.09.2017.
- Lindau-Bank, Detlev/Magenheim, Johannes** (1998): Schule entwickeln. In: Computer + Unterricht: Schule entwickeln. 8. Jahrgang, Heft 32. Seelze, S. 5-10.
- Lindemann, Holger** (2013): Wie Schulentwicklung gelingt. Einschätzungen von Lehrern und pädagogischen Mitarbeitern zu Gelingensbedingungen von Schulentwicklung an ihrer Schule. Weinheim u.a.: Juventa.
- Lonz, Gabriele** (2015): Ein Land macht sich auf den Weg: „Medienkompetenz macht Schule“. In: Friedrich, Katja/Siller, Friedericke/Treber, Albert (Hrsg.): Smart und mobil. Digitale Kommunikation als Herausforderung für Bildung, Pädagogik und Politik. München: kopaed, S. 121-124.
- Lorenz, Ramona/Bos, Wilfried** (2016): Schule digital - der Länderindikator 2016. In: Bos, Wilfried/Lorenz, Ramona/Endberg, Manuela/Eickelmann, Birgit/Kammerl, Rudolf/Welling, Stefan (Hrsg.): Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich. Münster: Waxmann, S. 11-28.
- Ludwig, Luise** (2013): Schulisches Lehren und Lernen mit Tablets - Standortbestimmung, Bedingungsfaktoren, Mehrwert. In: Ludwig, Luise/Narr, Kristin/Frank, Sabine/Staemmler, Daniel (Hrsg.): Lernen in der digitalen Gesellschaft – offen, vernetzt, integrativ. Abschlussbericht der Expertengruppe der 7. Initiative. Berlin: Internet & Gesellschaft Collaboratory. Verfügbar unter: <https://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/Lernen-in-der-digitalen-Gesellschaft-offen-vernetzt-integrativ.pdf>. Abgerufen am 12.10.2017.
- Ludwig, Luise/Mayrberger, Kerstin** (2012): Next Generation Learning? Learning with Tablets as an example for the implementation of digital media in schools. In: Amiel, Tel/Wilson, Brent (Hrsg.): Proceedings of EdMedia 2012 World Conference on Educational Media and Technology. Denver, Colorado: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), S. 2179-2187. Verfügbar unter <https://www.learntechlib.org/p/41052/>. Abgerufen am 16.10.2017.
- Magley, Grace** (2011). Grade 8 mobile one-to-one with iPads. Component of the Millis Schools Personalized Learning Initiative. Millis Public Schools Evaluation Report. Millis (MA): Millis Public Schools. Verfügbar unter: [http://educationwithinnovation.badnewsracing.net/EducationWithInnovation/Education\\_Technology\\_Learning\\_Summit\\_files/Millis%20Public%20Schools%20Evaluation%20Report.pdf](http://educationwithinnovation.badnewsracing.net/EducationWithInnovation/Education_Technology_Learning_Summit_files/Millis%20Public%20Schools%20Evaluation%20Report.pdf). Abgerufen am 11.10.2017.
- Maxton-Küchenmeister, Jörg/Meßinger-Koppelt, Jenny** (2014): Digitale Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht. Hamburg: Joachim-Herz-Stiftung.
- Mayring, Philipp** (2008): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim u.a.: Beltz Verlag.
- Mayring, Philipp** (2016): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Weinheim u.a.: Beltz Verlag.

- McClanahan, Barbara/Williams, Kristen/Kennedy, Ed/Tate, Susan** (2012): A Breakthrough for Josh: How Use of an iPad Facilitated Reading Improvement. In: TechTrends. Linking Research and Practice to Improve Learning. Volume 56, Number 3. o.O., S. 20-28. Verfügbar unter: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11528-012-0572-6>. Abgerufen am 10.10.2017.
- Mentzel, Wolfgang** (1989): Unternehmenssicherung durch Personalentwicklung. Mitarbeiter motivieren, fördern und weiterbilden. Freiburg: Haufe.
- Meuser, Michael/Nagel, Ulrike** (2009a): Das Experteninterview – konzeptionelle Grundlagen und methodische Anlage. In: Pickel, Susanne/Pickel, Gert/Lauth, Hans-Joachim/Jahn, Detlef (Hrsg.): Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft. Neue Entwicklungen und Anwendungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 465-480.
- Meuser, Michael/Nagel, Ulrike** (2009b): Experteninterviews und der Wandel der Wissensproduktion. In: Bogner, Alexander/Littig, Beate/Menz, Wolfgang (Hrsg.): Experteninterviews. Theorien, Methoden, Anwendungsfelder. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 35-60.
- McKechan, Sandra/Jennifer, Ellis** (2012): Collaborative learning in the Scottish curriculum for excellence: the challenges of assessment and potential of multi-touch technology. In: Education 3-13. International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education. Volume 42, Issue 5. o.O., S. 475-487. Verfügbar unter: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03004279.2012.717959>. Abgerufen am 10.10.2017.
- McLuhan, Marshall/Quentin, Fiore** (2001): The medium is the message. Corte Madera: Ginkpo Press.
- Morales Velázquez, Cesáreo** (2006): Cross-Cultural Validation of the Will, Skill, Tool Model of Technology Integration. Dissertation. o.O.: University of North Texas. Verfügbar unter: [www.digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc5256/m2/1/high\\_res\\_d/dissertation.pdf](http://www.digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc5256/m2/1/high_res_d/dissertation.pdf). Abgerufen am 29.09.2017.
- Moser, Heinz** (2014): Digitale Medien in der Schule. Medienkompetenz für den Unterricht. Kronach: Carl Link.
- Münste-Goussar, Stephan** (2016): Medienbildung, Schulkultur und Subjektivierung. In: Hug, Theo/Kohn, Tanja/Missomelius, Petra (Hrsg.): Medien – Wissen – Bildung. Medienbildung wozu? Universität Innsbruck, S. 73-94.
- Mundie, James/Hooper, Simon** (2014): Considering the Potential of Connected Mobile Learning. In: Miller, Charles/Doering, Aaron (Hrsg.): The New Landscape of Mobile Learning. Redesigning Education in an App-based World. New York u.a.: Routledge, S. 8-19.
- Murray, Orrin T./Olcese, Nicole R.** (2011): Teaching and Learning with iPads, Ready or Not? In: TechTrends. Linking Research and Practice to Improve Learning. Volume 55, Issue 6. o.O., S. 42-48. Verfügbar unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-011-0540-6>. Abgerufen am 10.10.2017.



- Nicholson-Dykstra, Susan/Van Dusen, Ben/Otero, Valerie** (2013): Teaching to Learn: iPads as Tools for Transforming Physics Student Roles. Proc. 2013 Physics Education Research Conference. o.O.: AIP Press. Verfügbar unter: <https://arxiv.org/abs/1408.2545v1>. Abgerufen am 11.10.2017.
- Niegemann, Helmut M./Zander, Steffi** (2013): Tablets in der Schule: Mediendidaktische Chancen. In: Karpa, Dietrich/Eickelmann, Birgit/Grafe, Silke (Hrsg.): Digitale Medien und Schule. Zur Rolle digitaler Medien in Schulpädagogik und Lehrerbildung. Immenhausen bei Kassel: Prolog Verlag, S. 79-84.
- OECD** (2015): Students, Computers and Learning. Making the connection. Pisa, OECD Publishing. Verfügbar unter: [www.oecd.org/publications/students-computers-and-learning-9789264239555-en.htm](http://www.oecd.org/publications/students-computers-and-learning-9789264239555-en.htm). Abgerufen am 20.09.2017.
- Osmon, Peter** (2011): Paperless classrooms: a networked Tablet PC in front of every child. In: Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics. Volume 31, Number 2. o.O., S. 55-60. Verfügbar unter: <http://www.bsrlm.org.uk/wp-content/uploads/2016/02/BSRLM-IP-31-2-10.pdf>. Abgerufen am 11.10.2017.
- Packard, Ron** (2013): Education Transformation. How K-12 online learning is bringing the greatest change to education in 100 years. Hillsboro, Oregon: Beyond Words.
- Pelgrum, Willem J.** (2001): Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. In: Computers & Education 37. o.O., S. 163-178. Verfügbar unter: [users.ntua.gr/vvesk/ictedu/article5\\_pelgrum.pdf](http://users.ntua.gr/vvesk/ictedu/article5_pelgrum.pdf). Abgerufen am 03.10.2017.
- Peters-Kühlinger, Gabriele** (2012): Soft Skills. München: Haufe-Lexware GmbH & Co. KG.
- Petko, Dominik** (2014): Einführung in die Mediendidaktik. Lehren und Lernen mit digitalen Medien. Weinheim u.a.: Beltz.
- Prasse, Doreen** (2003): Entwicklungsberichte zu den Schulen des Netzwerkes Medienschulen. In: Vorndran, Oliver/Schnoor, Detlev (Hrsg.): Schulen für die Wissensgesellschaft: Arbeitsergebnisse des Netzwerkes Medienschulen. Gütersloh: Verlag Bertelsmann-Stiftung, S. 39-191.
- Prasse, Doreen** (2005): Technologieplanung und Medienentwicklung in Schulen. Ergebnisbericht zur wissenschaftlichen Untersuchung der IT-Integration und Technologieplanung/Medienentwicklung an 21 Gymnasien. Unveröffentlichter Abschlussbericht. Berlin.
- Prasse, Doreen/Egger, Nives/Honegger, Beat Döbeli** (2017): Mobiles Lernen. Auch zu Hause? Außerschulisches Lernen in Tablet und Nicht-Tabletklassen im Vergleich. In: Bastian, Jasmin/Aufenanger, Stefan (Hrsg.): Tablets in Schule und Unterricht. Forschungsmethoden und –perspektiven zum Einsatz digitaler Medien. Wiesbaden: Springer VS, S. 209-239.
- Prasse, Doreen/Schaumburg, Heike/Müller, Christiane/Blömecke, Sigrid** (2007): Medienintegration in Unterricht und Schule – Bedingungen und Prozesse. In: Buer, Juergen van/Wagner, Cornelia (Hrsg.): Qualität von Schule. Ein kritisches Handbuch. Frankfurt am Main u.a.: Peter Lang, S. 437-448.
- Prensky, Marc** (2010): Teaching digital natives. Partnering for real learning. Thousand Oaks: Corwin.

- Projektgruppe ARD/ZDF-Multimedia** (2016): ARD/ZDF-Onlinestudie 2016. Kern Ergebnisse. o.O. Verfügbar unter: [www.ard-zdf-onlinestudie.de/index.php?id=571](http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/index.php?id=571). Abgerufen am 17.09.2017.
- Rein, Antje von** (1996): Medienkompetenz – Schlüsselbegriff für die Informationsgesellschaft. In: Rein, Antje von (Hrsg.): Medienkompetenz als Schlüsselbegriff. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, S.11-23.
- Reinmann, Gabi/Häuptle, Eva** (2006): Notebooks in der Hauptschule. Eine Einzelfallstudie zur Wirkung des Notebook-Einsatzes auf Unterricht, Lernen und Schule. Abschlussbericht. Augsburg. Verfügbar unter: [www.opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/frontdoor/index/index/docId/433](http://www.opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/frontdoor/index/index/docId/433). Abgerufen am 27.09.2017.
- Reinmann, Gabi/Vohle, Frank** (2004): Implementation als Designprozess. In: Reinmann, Gabi/Mandl, Heinz (Hrsg.): Psychologie des Wissensmanagements. Perspektiven, Theorien und Methoden. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 234-248.
- Rogers, Everett M.** (1962): Diffusion of Innovations. New York u.a.: Free Press.
- Rolff, Hans-Günter** (2007): Studien zu einer Theorie der Schulentwicklung. Weinheim u.a.: Beltz Verlag.
- Rolff, Hans-Günter** (2010): Schulentwicklung als Trias von Organisations-, Unterrichts- und Personalentwicklung. In: Bohl, Thorsten/Helsper, Werner/Holtappels, Heinz Günter/Schelle, Carla (Hrsg.): Handbuch Schulentwicklung. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, S. 29-36.
- Rolff, Hans-Günter** (2013): Schulentwicklung kompakt. Modelle, Instrumente, Perspektiven. Weinheim u.a.: Beltz Verlag.
- Rolff, Hans-Günter** (2016): Schulentwicklung – von der Standortplanung zur „Lernenden Schule“. In: Steffens, Ulrich/Bargel, Tino (Hrsg.): Schulqualität – Bilanz und Perspektive. Grundlagen der Qualität von Schule 1. Münster u.a.: Waxmann, S. 115-140.
- Rolff, Hans-Günter/Buhren, Claus G./Lindau-Bank, Detlev/Müller, Sabine** (2000): Manual Schulentwicklung. Handlungskonzept zur pädagogischen Schulentwicklungsberatung. Weinheim u.a.: Beltz Verlag.
- Rossing, Jonathan P./Miller, Willie M./Cecil, Amanda K./Stamper, Suzan E.** (2012): iLearning: The future of higher education? Student perceptions on learning with mobile tablets. Journal of the Scholarship of Teaching and Learning. Volume 12, No 2. o.O., S. 1-26. Verfügbar unter: <https://josotl.indiana.edu/article/view/2023/1985>. Abgerufen am 10.10.2017.
- Schaumburg, Heike** (2003): Konstruktivistischer Unterricht mit Laptops? Eine Fallstudie zum Einfluss mobiler Computer auf die Methodik des Unterrichts. Dissertation. Berlin: Freie Universität Berlin. Verfügbar unter: [www.diss.fu-berlin.de/2003/63](http://www.diss.fu-berlin.de/2003/63). Abgerufen am 28.09.2017.
- Schaumburg, Heike** (2015): Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule. Medienpädagogische und -didaktische Perspektiven. Im Auftrag der Bertelsmann Stiftung. Verfügbar unter: [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie\\_IB\\_Chancen\\_Risiken\\_digitale\\_Medien\\_2015.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_Chancen_Risiken_digitale_Medien_2015.pdf). Abgerufen am 07.12.2017.

- Schaumburg, Heike/Issing, Ludwig J.** (2002): Lernen mit Laptops. Ergebnisse einer Evaluationsstudie. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung. Verfügbar unter: [www.hdms.bsz-bw.de/files/290/lernen\\_mit\\_Laptops.pdf](http://www.hdms.bsz-bw.de/files/290/lernen_mit_Laptops.pdf). Abgerufen am 29.09.2017.
- Schaumburg, Heike/Prasse, Doreen/Tschackert, Karin/Blömeke, Sigrid** (2007): Lernen in Notebook-Klassen. Endbericht zur Evaluation des Projekts 1000mal1000 Notebooks im Schulranzen. Bonn. Verfügbar unter: [www.beat.doebe.li/publications/not-from-me/2007-n21evaluationsbericht.pdf](http://www.beat.doebe.li/publications/not-from-me/2007-n21evaluationsbericht.pdf). Abgerufen am 28.09.2017.
- Schmid, Ulrich/Goertz, Lutz/Behrens, Julia** (2017): Monitor Digitale Bildung. Die Schulen im digitalen Zeitalter. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. Verfügbar unter: <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/monitor-digitale-bildung-9/>. Abgerufen am 29.09.2017.
- Schmidt, Theresa** (2012): Wo geht's hier zur Medienkompetenz? Theoretische Begriffe als Wegweiser medienpädagogischer Praxis. In: Rösch, Eike/Demmler, Kathrin/Jäcklein Kreis, Elisabeth/Albers-Heinemann, Tobias (Hrsg.): Medienpädagogik Praxis Handbuch. Grundlagen, Anregungen und Konzepte für Aktive Medienarbeit. München: kopaed, S. 27-36.
- Scholl, Wolfgang/Prasse, Doreen** (2001): Was hemmt und was fördert die schulische Internet-Nutzung? Ergebnisse einer Evaluation der Initiative „Schulen ans Netz“. In: Computer + Unterricht: Schulen ans Netz. Ergebnisse und Perspektiven. 11. Jahrgang, Heft 41. Seelze, S. 22-32.
- Schorb, Bernd** (2005): Medienkompetenz. In: Hüther, Jürgen/Schorb, Bernd (Hrsg.): Grundbegriffe Medienpädagogik. München: kopaed, S. 257-262.
- Schratz, Michael/Steiner-Löffler, Ulrike** (1998): Die Lernende Schule. Arbeitsbuch pädagogische Schulentwicklung. Weinheim u.a.: Beltz Verlag.
- Schulz-Zander, Renate** (1999): Neue Medien und Schulentwicklung. In: Rösner, Ernst (Hrsg.): Schulentwicklung und Schulqualität. Kongressdokumentation 1. und 2. Oktober 1998. Dortmund: IFS-Verlag, S. 35-56.
- Schulz-Zander, Renate** (2001a): Lernen mit neuen Medien in der Schule. In: Zeitschrift für Pädagogik: Zukunftsfragen der Bildung. Beiheft 43. Weinheim, S. 181-195.
- Schulz-Zander, Renate** (2001b): Neue Medien als Bestandteil von Schulentwicklung. In: Aufenanger, Stefan/Schulz-Zander, Renate/Spanhel, Dieter (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 1. Opladen: Leske+Budrich, S. 263-282.
- Schulz-Zander, Renate** (2004): The school online initiative in German schools: Empirical results and recommendations to improve school development. In: Chapman, David W./Mählck, Lars O. (Hrsg.): Adapting technology for school improvement: a global perspective. Paris: International Institute for Educational Planning, S. 269-295. Verfügbar unter: [www.eric.ed.gov/?id=ED495385](http://www.eric.ed.gov/?id=ED495385). Abgerufen am 29.09.2017.
- Schulz-Zander, Renate** (2005): Innovativer Unterricht mit Informationstechnologien - Ergebnisse der SITES M2. In: Holtappels, Heinz Günter/Hömann, Katrin (Hrsg.): Schulentwicklung und Schulwirksamkeit. Systemsteuerung, Bildungschancen und Entwicklung der Schule. Weinheim u.a.: Juventa. S. 264-276.

- Schulz-Zander, Renate/Dalmer, Rebekka/Petzel, Thomas/Büchter, Andreas/Beer, Doris/Stadermann, Melanie** (2003): Innovative Praktiken mit Neuen Medien in Schulunterricht und Organisation. Nationale Ergebnisse der internationalen IEA Studie SITES Modul 2. Schlussbericht. Institut für Schulentwicklungsforschung, Universität Dortmund.
- Schulz-Zander, Renate/Eickelmann, Birgit** (2008): Zur Erfassung von Schulentwicklungsprozessen im Bereich digitaler Medien. Methodologische Konzeption einer Fallstudienuntersuchung als Folgeuntersuchung zur deutschen IEA-Studie SITES M2. In: Medienpädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung. Themenheft Nr. 14. Zürich, S. 1-22.
- Sloan, Roberta H.** (2012): Using an e-Textbook and iPad: Results of a pilot program. In: Journal of Educational Technology Systems. Volume 41, Issue 1. o.O., S. 87-104. Verfügbar unter: <https://www.mackin.com/cms/uploads/SloanRobertaPilotProgram.pdf>. Abgerufen am 10.10.2017.
- Sokolov, Daniel AJ** (2012): Microsoft kündigt eigene Tablets an. In: heise online vom 19.06.2012, o.S. Verfügbar unter: <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Microsoft-kuendigt-eigene-Tablets-an-1620535.html>. Abgerufen am 13.10.2017.
- Stöcker, Christian** (2016): Widerstand gegen Schulcomputer. Nicht hören, nicht sehen, nicht digitalisieren. In: Spiegel Online vom 16.10.2016, o.S. Verfügbar unter: [www.spiegel.de/wissenschaft/technik/widerstand-gegen-digitalisierung-der-schule-kolumne-a-1116660.html](http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/widerstand-gegen-digitalisierung-der-schule-kolumne-a-1116660.html). Abgerufen am 10.09.2017.
- Stöcklin, Nando** (2012): Von analog zu digital: die neuen Herausforderungen für die Schule. In: Blaschitz, Edith/Brandhofer, Gerhard/Nosko, Christian/Schwed, Gerhard (Hrsg.): Zukunft des Lernens. Wie digitale Medien Schule, Aus- und Weiterbildung verändern. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, S. 57-74.
- Stolpmann, Björn Eric/Welling, Stefan** (2009): Integration von Tablet PCs im Rahmen des Medieneinsatzes einer gymnasialen Oberstufe. Endbericht. Bremen: Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH (ifib). Verfügbar unter: <http://docplayer.org/7997787-Integration-von-tablet-pcs-im-rahmen-des-medieneinsatzes-einer-gymnasialen-oberstufe.html>. Abgerufen am 11.10.2017.
- Stolpmann, Björn Eric/Welling, Stefan/Meyer, Michaela** (2015): Dokumentation eines Tablet-Projektes im Wetteraukreis. „Aufbau einer Modellschule und Best Practice Beispiel für den Einsatz von Tablet-Computern in Grundschulen des Wetteraukreises“. Verfügbar unter: [www.ifib-consult.de/publikationsdateien/20160311\\_dokumentation\\_tabletprojekt\\_wetteraukreis\\_final.pdf](http://www.ifib-consult.de/publikationsdateien/20160311_dokumentation_tabletprojekt_wetteraukreis_final.pdf). Abgerufen am 01.10.2017.
- Sullivan, Rebecca M.** (2013): The tablet inscribed: Inclusive writing instruction with the iPad. In: College Teaching. Volume 61, Issue 1. o.O., S. 1-2. Verfügbar unter: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/87567555.2012.700339>. Abgerufen am 10.10.2017.
- Sweeney, Joseph** (2012): BYOD in Education. A report for Australia and New Zealand. Nine Conversations for Successful BYOD Decision Making. Verfügbar unter: [www.1to1sustainmentdeecd.global2.vic.edu.au/files/2013/07/BYOD\\_DELL-2dtch9k.pdf](http://www.1to1sustainmentdeecd.global2.vic.edu.au/files/2013/07/BYOD_DELL-2dtch9k.pdf). Abgerufen am 04.10.2017.

- Tablet-in-der-Schule.de** (2013): Tablet-Schulen in Deutschland. Verfügbar unter: [www.tablet-in-der-schule.de/2013-05-30/tablet-schulen-in-deutschland](http://www.tablet-in-der-schule.de/2013-05-30/tablet-schulen-in-deutschland). Abgerufen am 02.09.2017.
- Tamim, Rana M./ Borokhovski, Eugene/Pickup, David/Bernard, Robert M.** (2015): Large-Scale, Government-Supported Educational Tablet Initiatives. Burnaby: Commonwealth of Learning. Verfügbar unter: <http://oasis.col.org/handle/11599/809>. Abgerufen am 08.10.2017.
- Thissen, Frank** (2015): Mobiles Lernen in der Schule. Dritte erweiterte Auflage mit inhaltlichen Aktualisierungen und 7 neuen Beiträgen. Verfügbar unter: <http://www.frank-thissen.de/WP/mobiles-lernen-in-der-schule/>. Abgerufen am 11.10.2017.
- Trilling, Bernie/Fadel, Charles** (2009): 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. San Francisco: Jossey-Bass.
- Tulodziecki, Gerhard/Herzig, Bardo** (2004): Mediendidaktik. Medien in Lehr- und Lernprozessen. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Tulodziecki, Gerhard/Herzig, Bardo/Grafe, Silke** (2010): Medienbildung in Schule und Unterricht. Grundlagen und Beispiele. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Tutty, Jodi/White, Barbara** (2006): Tablet classroom interactions. In: ACE '06 Proceedings of the 8th Australasian Conference on Computing Education. Volume 52. Hobart, S. 229-233. Verfügbar unter: [www.dl.acm.org/citation.cfm?id=1151899](http://www.dl.acm.org/citation.cfm?id=1151899). Abgerufen am 27.09.2017.
- Twining, Peter William Richard Scott** (2002): Enhancing the impact of investments in educational ICT. PhD thesis. The open university. Verfügbar unter: [www.oro.open.ac.uk/50663/](http://www.oro.open.ac.uk/50663/). Abgerufen am 02.10.2017.
- Venezky, Richard L./Davis, Cassandra** (2002): Quo Vademus? The Transformation of Schooling in a Networked World. o.O.: OECD. Verfügbar unter: [www.oecd.org/edu/research/2073054.pdf](http://www.oecd.org/edu/research/2073054.pdf). Abgerufen am 27.09.2017.
- Viriyapong, Ratchada/Harfield, Anthony** (2013): Facing the challenges of the One-Tablet-Per-Child policy in Thai primary school education. In: International Journal of Advanced Computer Science and Applications. Volume 4, No. 9. o.O., S. 176-184. Verfügbar unter: [https://thesai.org/Downloads/Volume4No9/Paper\\_28-Facing\\_the\\_challenges\\_of\\_the\\_One-Tablet-Per-Child.pdf](https://thesai.org/Downloads/Volume4No9/Paper_28-Facing_the_challenges_of_the_One-Tablet-Per-Child.pdf). Abgerufen am 06.10.2017.
- Walling, Donovan R.** (2014): Designing Learning for Tablet Classrooms. Innovations in Instruction. Cham u.a.: Springer.
- Welling, Stefan** (2016): Besser lernen mit Tablets? Ein Blick über den Tellerrand hilft weiter. In: medien + erziehung. schule.smart.mobil. 01/2016. München, S. 16-21.
- Welling, Stefan** (2017): Methods matter. Methodisch-methodologische Perspektiven für die Forschung zum Lernen und Lehren mit Tablets. In: In: Bastian, Jasmin/Aufenanger, Stefan (Hrsg.): Tablets in Schule und Unterricht. Forschungsmethoden und –perspektiven zum Einsatz digitaler Medien. Wiesbaden: Springer VS, S. 15-36.

- Welling, Stefan/Averbeck, Ines** (2013): Die Schule in der mediatisierten Welt. Herausforderungen und Entwicklungsperspektiven. In: Karpa, Dietrich/Eickelmann, Birgit/Grafe, Silke (Hrsg.): Digitale Medien und Schule. Zur Rolle digitaler Medien in Schulpädagogik und Lehrerbildung. Immenhausen bei Kassel: Prolog Verlag, S. 196-206.
- Welling, Stefan/Breiter, Andreas/Schulz, Arne Hendrik** (2015): Mediatisierte Organisationswelten in Schulen. Wie der Medienwandel die Kommunikation in den Schulen verändert. Wiesbaden: Springer VS.
- Welling, Stefan/Karbautzki, Louisa/Büsching, Nicole/Breiter, Andreas** (2011): E-Learning in Hessischen Schulen. Bericht zur Evaluation des Pilotprojekts hesen.eEducation. Bremen. Verfügbar unter: [www.ifib.de/publikationsdateien/2900\\_Endbericht\\_E-Learning\\_in\\_Hessischen\\_Schulen.pdf](http://www.ifib.de/publikationsdateien/2900_Endbericht_E-Learning_in_Hessischen_Schulen.pdf). Abgerufen am 30.09.2017.
- Welling, Stefan/Stolpmann, Björn Eric** (2012): Mobile Computing in der Schule - Zentrale Herausforderungen am Beispiel eines Schulversuchs zur Einführung von Tablet-PCs. In: Schulz-Zander, Renate/Eickelmann, Birgit/Moser, Heinz/Niesyto, Horst/Grell, Petra (Hrsg.): Jahrbuch Medienpädagogik 9. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 197-221.
- Wenzel, Hartmut** (2008): Studien zur Organisations- und Schulkulturentwicklung. In: Helsper, Werner/Böhme, Jeanette (Hrsg.): Handbuch der Schulforschung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 423-448.
- Wetterich, Frank/Burghart, Martin/Rave, Norbert** (2014): Medienbildung an deutschen Schulen. Handlungsempfehlungen für die digitale Gesellschaft. Berlin. Verfügbar unter: [initiated21.de/publikationen/medienbildungsstudie/](http://initiated21.de/publikationen/medienbildungsstudie/). Abgerufen am 06.10.2017.
- Witte, Eberhard** (1973): Organisation für Innovationsentscheidungen. Göttingen: Otto Schwartz & Co.

# **Anhang**

## **Verzeichnis**

Anhang 1	Interviewleitfaden.....	104
Anhang 2	Kategorienübersicht.....	107
Anhang 3	Eigenständigkeitserklärung.....	115

Zu dieser Arbeit liegt eine CD bei, die zusätzlich noch die transkribierten Interviews enthält.

# Anhang 1

## Interviewleitfaden

### (Gelingensbedingungen für eine Implementierung von Tablets in Schule und Unterricht unter dem Aspekt der Schulentwicklung)

#### EINSTIEG

- Können Sie mir zu Beginn, im Bezug auf die Integration von Tablets an Ihrer Schule, einen kurzen Überblick darüber geben, wie das damals alles begann, inwieweit Ihre Schule im Rahmen von MMS ausgestattet worden ist und wie der Stand heute ist?
  
- Beschreiben Sie doch mal Ihre Rolle und Aufgabe als Projektleitung/Administrator genauer.
  - Hatten sie bereits Vorerfahrung mit Tablets?
  - Warum engagieren Sie und andere Lehrerkollegen sich dafür? Was ist Ihr Anreiz? Erhalten sie Unterstützung und gibt es eine Kompensation?
  - Halten Sie es für eine erfolgreiche Implementierung von Tablets an der Schule für wichtig, dass es jemanden mit dieser Funktion an der Schule gibt? Wie sollte das Ihrer Meinung nach gestaltet sein?
  
- Erzählen Sie nun am besten einfach mal, wie sie das Tablet-Projekt allgemein bewerten würden.
  - Was ist bei der Implementation gelungen? Was misslungen?
  - Welche positiven oder negativen Erfahrungen haben Sie gemacht? Und was waren die Gründe dafür?

---

#### SPEZIFISCHE FRAGEN (ohne konkrete Reihenfolge)

- Beschreiben Sie doch mal, was die antreibenden Elemente für eine erfolgreiche Planung, Organisation und Konzeption des Projektes innerhalb der Schule waren? Was sind dabei Ihre Empfehlungen?
  - Rolle der Schulleitung?



- Finanzierung?
- Gab es ein Medienkonzept, das in das Schulkonzept integriert wurde?
- Steuergruppe?
- Schulkonferenz?
  
- Inwieweit verlief die Entwicklung von Standards für das Medien- bzw. Tablet-Konzept? Wie sinnvoll waren diese?
  - Wurden Standards innerhalb der Schule vereinbart?
  - Wie wurden diese vereinbart und wer war daran beteiligt?
  - Wer wurde bei Entscheidung, Planung und Umsetzung mit einbezogen?
  
- Berichten Sie doch bitte mal darüber, inwiefern das Tabletprojekt von anderen Akteuren förderliche Unterstützung erhalten hat oder noch benötigt hätte? Z.B. der Schulleitung oder des Kollegiums.
  - Wie war deren Haltung/Motivation/Zusammenarbeit?
  - Wie wurde dies gelöst/könnte dies gelöst werden?
  
- Wie sind Ihre Erfahrungen bezüglich der Entwicklung der Kompetenzen des Kollegiums, die Tablets im Unterricht zu nutzen? Welche Bedingungen müssen erfüllt werden, damit eine ausreichende Personalentwicklung herrscht?
  - Zeitrahmen zur Vorbereitung?
  - Wie hoch schätzen Sie den Aufwand ein, um sich ausreichend Kompetenzen anzueignen?
  - intern/extern Unterstützung erhalten?
  - Wie schätzen Sie dazu die pädagogisch-didaktische Vorerfahrung/Ausbildung ein?
  
- Können Sie auf die Technik und digitale Infrastruktur eingehen und Ihre Erfahrungen erläutern? Was war und wäre auf dieser Ebene nötig, damit Tablets sinnvoll im Unterricht eingesetzt werden können?
  - Geräte, Software
  - WLAN

- Datenschutz/Sicherheit
    - IT-Support und Management
  - Können Sie detaillierter auf die Tablets eingehen? Warum wurden gerade diese Geräte mit gerade dieser Software implementiert? Was macht sie im Vergleich aus?
  - Wie müsste sich denn der Unterricht entwickeln damit die Tablets sozusagen implementiert werden können?
    - Eine neue Lernkultur?
    - Fachdidaktische Fragen?
    - Fokus auf die Förderung neuer Kompetenzen
    - Arbeitstechnisch
  - Sehen Sie, aus Sicht der Schulentwicklung, Risiken, Hindernisse oder Probleme auf die dauerhafte Integration von Tablets in der Schule zukommen? Was wäre also nötig, um das Projekt nachhaltig am Laufen zu halten? Erzählen Sie doch mal.
    - Datensicherheit?
    - Finanziell?
- 

## ABSCHLUSS

- Gibt es im Bezug auf Schulentwicklungsprozesse noch etwas, das sie bisher noch nicht erwähnt haben, aber für die Implementierung von Tablets innerhalb von Schulen als wichtig empfinden?

## Anhang 2

### Kategorienübersicht

#### (Gelingensbedingungen für eine Implementierung von Tablets in Schule und Unterricht unter dem Aspekt der Schulentwicklung)

#### Dimension Organisationsentwicklung (OE)

#	Kategorie	Textabschnitt (Beispiel)
1	Etappenweise, langjährige Implementierung	Ich glaube es ist wichtig so Meilensteine zu setzen. Das heißt messbare Ziele, die relativ auch kurzgesteckt sind.
2	Feste Strukturen und Regeln	[...] hat pro Jahrgangsstufe auch gewisse verbindliche Maßnahmen, die jeder zu durchlaufen hat, und hat gewisse Wahlpflichtmaßnahmen. Das müssen Sie sich so vorstellen, dass es eine gewisse Anzahl von Maßnahmen ist, in einem pädagogischen Bereich.
3	Fortlaufende Weiterentwicklung des Medienkonzeptes	Das ist ein ständiger Entwicklungsprozess, da ist auch die Schulsozialarbeiterin mit einbezogen, zum Beispiel, und das schreiben wir immer fort.
4	Hauptverantwortliche Person mit Leitungsfunktion	Ich finde wichtig, dass man an der Schule einen Verantwortlichen hat für die Tablets, der das mit Motivation macht und der kompetent ist. Der auch auf Fortbildungen geht und sich im iPad Bereich zum Beispiel diese MDM Lösungen reinzieht, der mit dem Apple Configurator umgehen kann, der auch einen guten Draht zu der Schul-IT hat, und das haben wir, und deswegen gelingt das auch eigentlich bei uns sehr gut.
5	Identifikation	Wichtig ist, dass die Schule sich damit identifiziert und das auch möchte und nicht, dass das ein übergestelltes Projekt ist. Ich glaube dann ist es genau nämlich nicht nachhaltig. Dann ist es ein Projekt, dass man macht, zwei, drei Jahre,

		weil es gemacht werden muss oder weil man irgendwann man einen Zuschlag bekommen hat, aber dann läuft das aus.
6	Kontinuierlich motiviertes und aufgeschlossenes Kollegium	Ja, also ich sag mal, einmal muss man natürlich die Kollegen erst mal dafür gewinnen, weil es gibt noch relativ viele Kollegen, und das sind nicht jetzt unbedingt die Älteren oder so, sondern es gibt einfach viele Kollegen, die Angst davor haben diese elektronischen Medien dann auch einzusetzen.
7	Promotoren-Team	Dann zum Zweiten gehört es natürlich dazu, dass man in der Lehrerschaft so ein paar, ich sag mal das muss jetzt kein riesiges Team sein, es reicht, wenn es vier, fünf Leute in unserem Kollegium sind, die intensiv damit arbeiten. Dann als Multiplikatoren auch wieder agieren und das vorantreiben.
8	Souveränität der Lehrkraft erhalten	Und das war uns von Anfang an sehr wichtig, auch in der Kommunikation, dass wir gesagt haben wir schaffen Rahmenbedingungen, [...], und die, die wir überzeugt haben, die können das gerne freiwillig im Unterricht einsetzen, aber niemand muss es einsetzen. Das heißt weiterhin gilt dass der Lehrer in seinem Unterricht völlig souverän ist und absolut selbstständig entscheiden darf, was er inhaltlich und methodisch macht.
9	Unterstützende und vorangehende Schulleitung	Sie brauchen eine Schulleitung, gerade die Spitze, die vorangeht. Sie können einen ganz engagierten Projektleiter haben, wenn der immer gegen die Schulleitung arbeitet, dann schmeißen Sie Sand ins Getriebe, sage ich mal. Also Sie brauchen die Schulleitung an Bord.
10	Unterstützung der Eltern	Und das letzte sind die Eltern. Ohne die Eltern geht gar nichts.
11	Personelle Entlastung	Weil die Zeitfenster sind halt gar nicht da. Wir sind halt so ausgelastet, dass viele Kollegen dann sagen: „Wann soll ich das noch machen?“ und dann nur noch so einen Minimalplan

		fahren. Die ganzen Rahmenbedingungen müssen halt auch mal verändert werden.
--	--	---

### Dimension Unterrichtsentwicklung (UE)

12	Ausreichend lange Unterrichtsdauer	[...] wichtig, dass eine Schule darüber nachdenkt, zumindest bei den älteren Klassen, ein Doppelstundenprinzip einzurichten.
13	Entwicklung von Nutzungsroutinen	Ich glaube das ist wichtig, dass die Lehrerinnen und Lehrer mal wieder Impulse bekommen, OK was ist denn alles möglich, aber für sich selber eine Linie finden, dass sie sich nicht verbiegen müssen, das als Hilfestellung sehen.
14	Digitale Lehrmaterialien und nutzvolle Apps	Es müssen Apps her, die den Unterricht mittragen und die andere Methoden im Unterricht ersetzen und trotzdem noch zur Didaktik beitragen.
15	Offene Unterrichtsmethoden	In offene Unterrichtsmethoden ist das Tablet sicherlich besser einzubeziehen.
16	Technische Lösungen für vereinfachtes Arbeiten und Datenschutz	Das ist einfach beim Tablet nicht so einfach, weil es keinen Dateimanager in dem Sinne gibt. Da muss man eine extra App laden. Das ist auch immer noch so ein bisschen die Krux an der Geschichte generell mit dem Arbeiten mit dem Tablet und das macht es auch nicht so ganz einfach. Dass diese Wege, die müssen irgendwie einfacher oder einheitlicher sein.
17	Lehrkräfte mit Bewusstsein über die Relevanz und Möglichkeiten	Und das ist was, was ich den Kollegen einfach so mitgeben will, dass es nicht nur was, was ich an bestimmten Stellen, weil es gerade so nett ist oder für eine Internetrecherche, sondern dass es wirklich im Unterricht genutzt werden muss.

18	Wissensvorsprung der Schüler gutheißen	[...] denn häufig ist es beim Tablet-Einsatz so, dass die Schüler eine andere Wertigkeit als Schüler bekommen, weil sie zum Teil mindestens genauso gut mit dem Ding umgehen können, wie ihre Lehrer. [...]. Dass wir das bei den innerkollegialen Fortbildungen deutlich machen, dass man sich darauf einlassen soll und nichts zu verlieren hat, man muss es nur einmal ausprobieren. Man muss es einmal erfahren und dann eine gewisse Hemmschwelle abbauen.
----	--	---

### Dimension Personalentwicklung (PE)

19	Bedarfsgerechte und zugeschnittene Personalentwicklungsmaßnahmen	Also was natürlich am Anfang immer so steht ist die Frage, wie viel Vorwissen haben die einzelnen Kollegen. Am Anfang war das so, wir haben Workshops angeboten, die haben immer bei null begonnen und dann saßen da aber Leute drin, die haben eigentlich schon damit gearbeitet. Die haben dann immer gesagt „Ja, das ist eigentlich verlorene Zeit für mich“. Also das war sowas, was wir ganz schnell gelernt haben, dass wir immer eine Abfrage gemacht haben, „Was braucht ihr denn?“
20	Externe und interne Fortbildungen	Und dann hatten wir einfach wahnsinnig viele, ich weiß die Zahl gar nicht mehr, an internen und externen Fortbildungen.
21	Vorausgehende Vertrautheit mit der Technik	Als wir die Tablets dann hatten war für uns klar, die Mediengruppe hat wie so einen kleinen Fahrplan im Prinzip vorbereitet, sich überlegt, wie soll das Erste hier ablaufen und wir haben uns entschieden, zuerst teilen wir die Tablets an die Lehrer aus. Jeder darf sich eines nehmen und darf einfach probieren. So, um sich damit auseinander zu setzen.

22	Multiplikatoren	Also eher versuche ich dabei den Kollegen, was weiß ich, dass ich anbiete und sage „Geh doch mal mit in meinen Unterricht. Guck dir mal an, wie ich es einsetze“. [...] weil ich weiß da ist der eine oder andere, der setzt es regelmäßig ein, dass ich dann sage „Mensch, nimm doch mal den und den mit“. So ein bisschen Learning by doing halt eben, auch so ein bisschen anzuleiten.
23	Schulung von angehenden Lehrkräften	Ein weiterer Entwicklungsbaustein, der jetzt bei uns mit dazu gekommen ist, weil wir jetzt den ersten Jahrgang an Referendaren haben, ist die Ausbildung zukünftiger Kollegen. Das heißt wir binden die Arbeit mit neuen Medien jetzt ganz aktiv ein [...].

### **Dimension Kooperationsentwicklung (KE)**

24	Austausch, Kooperation und Vernetzung zwischen Schulen	Im Prinzip die Vernetzung von Schulen, die ich ganz wichtig finde. Das war noch nicht so Thema, das merken wir auch hier. Ich hab es auch vorhin schon gesagt, viele Schulen haben gerade das Gefühl das Thema ist gehyped. Viele Landkreise wollen da Geld investieren, den Schulen fehlt aber noch die Idee, was man sinnvolles damit machen kann. Das merken wir auch, dass wir uns jetzt so einen gewissen Ruf erarbeitet haben, zumindest in der Region, das wir viel damit machen und scheinbar nicht alles schlecht ist, und das wir ganz viel Besuch von Kreisverwaltungen, von Schulen haben, die mit Delegationen herkommen und sich anschauen, wie es funktioniert.
25	Beratung und Zusammenarbeit mit externen Fachunternehmen	Dann natürlich im Zusammenhang halt mit einer Computerfirma, die uns dann auch beraten hat, die uns gesagt hat, auf was wir eigentlich achten müssen.
26	Engagement der Schülerschaft	Und da auch immer wieder sich Hilfe zu holen, bei anderen Kollegen, oder auch, dass man in die Nachbarklasse geht,

		wo vielleicht die Tabletklasse ist, dass man sagt „Hier Jungs, könnt ihr mal?“ und das machen die Schüler auch unglaublich gerne und das sind alles so kleine Elemente, die zu so einem erfolgreichen Projekt dann auch führen.
27	Kooperation zwischen Lehrkräften	Und das andere war wirklich, dass wir auch geguckt haben, dass Kollegen miteinander kooperieren. Also das wirklich mal der eine beim andern mit in den Unterricht geht und sich das einfach auch mal im ganz konkreten Einsatz anguckt. Dass wir gesagt haben „Gibt es so ein Best-of von Stunden, wo das besonders gut funktioniert hat?“
28	Konsensueller Entscheidungsbeschluss	Barrieren gibt es immer dann, wenn keine Einigkeit im Kollegium herrscht.
29	Unterstützung durch die lokale Bildungspolitik, Verwaltung und Schulträger	Beides und im besonderem Maße finde ich einen daran interessierten und auch großzügigen Schulträger von ganz enormer Bedeutung. Das ist schon eine luxuriöse Situation, die wir hier haben, weil die zuständige Abteilung Schul-IT, von unserem Schulträger, ein sehr großes Interesse daran hat, dass diese Tablets an die Schulen kommen.

### **Dimension Technologieentwicklung (TE)**

30	Auswahl der geeigneten Geräte und Ausstattungsmodelle	Dann, was auch immer das System ist, für das man sich entscheidet, ich sag mal Laptop, Tablet oder Bring Your Own Device, es muss für DIE Schule funktionieren. [...] es kann sein, dass eine andere Schule, mit einem anderen Konzept, zu einer anderen Lösung kommt. Und da ist es wichtig, dass sich die Schule einfach selber entscheiden kann und das selber durchsetzen kann.
31	Bereitstellung und Betreuung der IT-Infrastruktur durch zuverlässigen technischen	Also das ist schon eine echte Entlastung. Also wenn man das alles noch nebenbei, es gibt ja genug Schulen, die auch die ganze IT-Ausstattung, alles, durch einen Kollegen irgendwie betreuen lassen, die ganze Anwendungsbetreuung oder so.



	Support	Also muss ich auch ganz ehrlich sagen einmal könnte ich es von meinem Wissen her nicht leisten oder ich müsst halt wirklich viel, viel Zeit investieren. Also das wäre eine große Belastung, sage ich mal.
32	Flächendeckendes, leistungsstarkes und funktionsfähiges WLAN	Wichtig ist halt, dass die Rahmenbedingungen stimmen. Sprich das Ganze Gebäude muss halt auch WLAN mäßig komplett ausgeleuchtet sein.
33	Geringer administrativer Verwaltungsaufwand	Ansonsten haben wir die Erfahrung gemacht, dass man mit dem Betriebssystem Android, dass es ein unglaublich hoher Verwaltungsaufwand ist. Also das ist wirklich Handarbeit, was man da leisten muss, weil von der Administration das nicht so einfach zu handhaben ist, wie bei Apple zum Beispiel, wo man das an einem Gerät steuern kann und man kann die Apps einfach an die Geräte senden.
34	Langfristige Finanzierung und Planungssicherheit	Das eine ist tatsächlich das Finanzielle. Dass man bei solchen Projekten, die einfach teuer sind, weil die Geräte und die Wartung teuer sind, man aber als Schule nie eine sehr langfristige Zusage bekommt, wie lange das noch laufen wird, immer so eine Art Damoklesschwert über sich schweben hat. Jetzt haben wir zum Beispiel Landratswahl gehabt, wo wir nicht wissen, wie steht die neue Landrätin zu so einem Projekt. Wird da ähnlich Geld frei gemacht, wie unter dem alten Landrat, und das ist natürlich immer schon so eine Sache.
35	Ortsungebundene und integrative Nutzbarkeit	Ich find es wahnsinnig gut, dass wir mittlerweile jeden Raum fast exakt gleich aufgebaut haben, sodass ich weiß, egal in welchem Raum ich unterrichte, ich werde immer die gleichen Bedingungen antreffen.
36	Zuverlässige Technik	Sie brauchen für Schule ein Umfeld, in dem eigentlich alles sofort und immer funktioniert. [...]. Deswegen muss alles, was Sie benutzen, um den Unterricht durchzuführen, im

		Prinzip sofort funktionieren.
37	Vor Ort schnell verfügbarer IT-Experte	Da gehört halt ein IT-Fachmann fest angestellt, gehört halt Geld in die Hand genommen und die Leute müssen auch vor Ort sein und nicht so Wartungsverträge aus der Ferne.
38	Zeitgemäße technische Ausstattung	Also das müsste eigentlich aussehen wie in größeren Firmen, wo die ganzen Angestellten die neueste IT immer in regelmäßigen Abständen zur Verfügung gestellt bekommen, mit der neuesten Software [...].

# Erklärung für schriftliche Prüfungsleistungen

gemäß § 20 Abs. 3 und Abs. 5 der Ordnung der Fachbereiche 02, 05 und 07 der Johannes Gutenberg-Universität Mainz für die Prüfung in Masterstudiengängen (MAPO)

Masterstudiengang \_\_\_\_\_

Hiermit erkläre ich, \_\_\_\_\_

Matrikelnummer: \_\_\_\_\_

dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Titel

selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen oder Hilfsmittel (einschließlich elektronischer Medien und Online-Quellen) benutzt habe. Von der Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in Forschung und Lehre und zum Verfahren zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten habe ich Kenntnis genommen (zu finden unter [http://www.uni-mainz.de/organisation/Dateien/ordnung\\_sicherung\\_guter\\_wissenschaftlicher\\_praxis.pdf](http://www.uni-mainz.de/organisation/Dateien/ordnung_sicherung_guter_wissenschaftlicher_praxis.pdf)).

Mir ist bewusst, dass ein Täuschungsversuch oder ein Ordnungsverstoß vorliegt, wenn sich diese Erklärung als unwahr erweist. § 20 Absatz 3 der Prüfungsordnung (s.u.) habe ich zur Kenntnis genommen.

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

## **Auszug aus § 20 Abs. 3 MAPO: Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(3) Versucht die Kandidatin oder der Kandidat das Ergebnis einer Prüfung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, oder erweist sich eine Erklärung gem. Absatz 5 als unwahr, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) absolviert (...)

## **§ 20 Abs. 5 MAPO: Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(5) Bei schriftlichen Prüfungsleistungen gemäß § 13 mit Ausnahme von Klausuren hat die oder der Studierende bei der Abgabe der Arbeit eine schriftliche Erklärung vorzulegen, dass sie oder er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Erweist sich eine solche Erklärung als unwahr oder liegt ein sonstiger Täuschungsversuch oder ein Ordnungsverstoß bei der Erbringung von Prüfungsleistungen vor, gelten die Absätze 3 und 4 entsprechend.