



Eine geschlechtsspezifische Analyse zum schulischen Erwerb computerbezogener Kompetenzen in Tablet-Klassen am Gymnasium

Corinna Masek
Kerstin Drossel
Birgit Eickelmann

Aufgrund gesellschaftlicher Veränderungen und der steigenden Relevanz eines kompetenten, selbstbestimmten und reflektierten Umgangs mit digitalen Medien, ergeben sich auch für Schulen neue Herausforderungen, den Erwerb entsprechender Kompetenzen zu unterstützen. Studien deuten bzgl. des Kompetenzerwerbs auf Disparitäten zwischen Mädchen und Jungen hin – Mädchen schneiden in computer- und informationsbezogenen Kompetenzen besser ab und geben zu höheren Anteilen an, diese Kompetenzen schulisch erworben zu haben. Hinsichtlich der Vermittlung dieser Kompetenzen deuten aktuelle Entwicklungen darauf hin, dass Schulen vermehrt auf 1:1-Ausstattung mit digitalen Medien

setzen, da vor allem schülereigenen mobilen Endgeräten vielseitige Potenziale zugeschrieben werden. Der Beitrag fokussiert daher auf Grundlage eines Tablets-Projekts die Frage, ob die Einführung schülereigener Tablets den schulischen Kompetenzerwerb für Mädchen und Jungen tatsächlich unterstützt. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Einführung von Tablets nicht automatisch dazu führt, dass Mädchen und Jungen gleichermaßen einen schulischen Kompetenzerwerb wahrnehmen.

Due to social changes and the increasing relevance of a competent, self-determined and reflected handling of digital media, new challenges also arise for schools to support the acquisition of corresponding competences. Current research points to disparities between girls and boys with regard to the acquisition of competences – girls have higher computer and information literacy and indicate in higher proportions that they have acquired these competences at school. With regard to the teaching of these competences, current developments indicate that schools are increasingly focusing on 1:1 equipment, as pupils' own mobile devices are ascribed versatile potential. Based on a tablet project, the article focuses on the question of whether the introduction of pupils' own tablets actually supports the acquisition of school competence for girls and boys. The results show that the introduction of tablets does not automatically mean that girls and boys alike are aware of the acquisition of school competence.

1. Einleitung

Aufgrund der Technisierung und Digitalisierung aller Lebens- und Arbeitsbereiche gewinnt der kompetente Umgang mit digitalen Medien

für SchülerInnen immer mehr an Relevanz (Eickelmann/Gerick/Bos 2014; KMK 2016). Dabei kommt der Schule bei der Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen eine zentrale Rolle zu, die bisher jedoch nur bedingt erfüllt wird (Eickelmann 2017). Empirische Befunde weisen beispielsweise darauf hin, dass SchülerInnen ihre computerbezogenen Kompetenzen hauptsächlich außerschulisch erwerben (Eickelmann/Bos/Vennemann 2015; Ihme/Senkbeil 2017; MPFS 2000) und sich Bildungsdisparitäten in Bezug auf verschiedene Schülergruppen ergeben. Etwa zeigen sich bei den computerbezogenen Kompetenzen, der schulischen Nutzung von digitalen Medien sowie dem schulischen Erwerb dieser Kompetenzen geschlechtsspezifische Unterschiede. So geben Jungen durchschnittlich signifikant häufiger an, digitale Medien in der Schule zu nutzen als Mädchen (Lorenz et al. 2014). Gleichzeitig konnte die Studie ICILS 2013 mithilfe eines computerbasierten Tests ermitteln, dass Mädchen im Mittel höhere computer- und informationsbezogene Kompetenzen aufweisen als Jungen (Lorenz et al. 2014). In Hinblick auf geschlechtsspezifische Unterschiede beim schulischen Erwerb von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien lassen sich allerdings nur zwei Studien aufzeigen, deren Daten zudem bereits vor der Einführung von Tablets erhoben wurden. Diese wenigen Befunde weisen jedoch darauf hin, dass Mädchen zu höheren Anteilen angeben, ihre computerbezogenen Kompetenzen in der Schule zu erwerben (Meschenmoser 2009; MPFS, 2000). Bislang wurde hinsichtlich des schulischen Erwerbs computerbezogener Kompetenzen hingegen nicht untersucht, in welchem Zusammenhang hierbei die Implementierung von Tablets in Schule und Unterricht steht und inwieweit sich diese auf den schulischen Kompetenzerwerb von SchülerInnen auswirkt. Eine Untersuchung des computerbezogenen Kompetenzerwerbs im Zusammenhang mit mobilen Endgeräten wie Tablets ist allerdings von zunehmender Relevanz, da Schulen aufgrund der vielseitigen Potenziale für den schulisch fachlichen und überfachlichen Kompetenzerwerb vermehrt eine 1:1 Ausstattung der SchülerInnen anstreben (Bastian/Aufenanger 2017; Ferrer/Belvís/Pàmies 2011; Kammerl/Unger 2017). Im vorliegenden Beitrag wird dieses

Desiderat aufgegriffen und anhand der quantitativen Schülerdaten zweier Messzeitpunkte (erster Messzeitpunkt 2014 N1=112; dritter und letzter Messzeitpunkt 2016 N2=100) eines Tablet-Projekts an einem Gymnasium mithilfe von deskriptiven Statistiken untersucht, inwieweit sich Mädchen und Jungen innerhalb und zwischen Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen beim schulischen Erwerb computerbezogener Kompetenzen unterscheiden. Dabei spiegelt der erste Messzeitpunkt die Ausgangslage wieder, da die Tablets erst kurz nach der Befragung eingeführt wurden. Der dritte Messzeitpunkt erfasst die Lage nach zwei Schuljahren, in denen zwei der fünf Klassen die schülereigenen Endgeräte genutzt haben. Mittels latenter Klassenanalysen (Hagenaars/McCutcheon 2002) wird in der vorliegenden Untersuchung der Frage nachgegangen, ob es zu beiden Messzeitpunkten verschiedene Typologien in Hinblick auf den schulischen Erwerb gibt und wie sich diese Typologien auf die Jungen und Mädchen aus Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen verteilen. Bevor die eigene Untersuchung vorgestellt wird, wird zunächst die theoretische Verortung der zentralen Konstrukte der Untersuchung ausdifferenziert und zu dem Potenzial der schulischen und unterrichtlichen Nutzung von Tablets sowie auf empirische Ergebnisse zu geschlechterspezifischen Unterschieden beim Erwerb von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien Bezug genommen. Anknüpfend werden die Ergebnisse der eigenen Untersuchung vorgestellt und diskutiert sowie Implikationen für zukünftige Analysen gegeben.

2. Theoretische Einordnung: Erwerb computerbezogener Kompetenzen

2.1 Computerbezogene Kompetenzen – Eine Begriffsbestimmung

Hinsichtlich des kompetenten Umgangs mit digitalen Medien können verschiedene Kompetenzbegriffe herangezogen werden. Anknüpfend an Untersuchungen aus dem englischsprachigen Raum berücksichtigen diese Ansätze einer Begriffsdefinition zum einen die technische Kompetenz (die 'computer literacy'), "worunter grundlegendes

deklaratives und prozedurales Funktionswissen über Programmanwendungen zu verstehen ist" (Senkbeil et al. 2014: 87), und zum anderen die Informationskompetenz (die 'information literacy'), "die Fähigkeit (verstanden), mit Hilfe digitaler Medien Informationen zu ermitteln, diese kritisch auszuwählen und effektiv zu nutzen" (ebd.). Dieser Begriffsdefinition folgend können "ein Bündel generalisierbarer und transferierbarer Wissensbestände und Fertigkeiten im Sinne einer domänen- bzw. fächerübergreifenden Schlüsselkompetenz" (Senkbeil et al. 2014: 87) unter dem Konstrukt der computerbezogenen Kompetenzen zusammengefasst werden. Als ein Beispiel für computerbezogene Kompetenzen im schulischen Kontext kann die 'Anfertigung eines Referates' aufgeführt werden (Senkbeil et al. 2014). Im weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit wird somit von computerbezogenen Kompetenzen gesprochen, wenn es um eben beschriebene Tätigkeiten bzw. Fähigkeiten geht. Auch werden unter diesem Begriff technische Kompetenzen als auch Informationskompetenzen zusammengefasst. Lediglich wenn in den vorliegenden Ausführungen auf Forschungsergebnisse anderer Studien verwiesen wird, denen eine eigene begriffliche Festlegung zugrunde liegt, wird von dem hier zugrunde gelegten Kompetenzbegriff der computerbezogenen Kompetenzen abgewichen.

2.2 Der Erwerb computerbezogener Kompetenzen zwischen Fremd- und Selbstsozialisation und die Dimension Geschlecht im Kontext von Mediensozialisation

Ein besonderer Stellenwert beim Erwerb computerbezogener Kompetenzen kommt in Bezug auf eine Theorie der Medienbildung Ansätzen der Mediensozialisation zu. Legt man das Verhältnis von Subjekt und Medien zugrunde, lassen sich hinsichtlich theoretischer Ansätze zur Mediensozialisation zwei Diskursrichtungen besonders hervorheben: medienzentrierte Ansätze einerseits und rezipientenzentrierte Perspektiven andererseits (Aufenanger 2008). Bei medienzentrierten Ansätzen wird davon ausgegangen, dass (digitale) Medien auf das Subjekt

einwirken (Aufenanger 2008) und Medien somit selbst als Sozialisationsinstanz wahrgenommen werden (u.a. Krämer 2013). Rezipientenzentrierte Konzepte der Mediensozialisation deklarieren im Gegensatz dazu den Menschen als aktiven, kompetenten Nutzer von Medien (Aufenanger 2008). Im Zusammenhang mit diesen beiden Perspektiven lässt sich auf Süß (2004) verweisen. Dieser wirft unter anderem zwei zentrale Fragen auf, mit denen sich die Forschung im Themenfeld der Mediensozialisation beschäftigt:

"1. Wie lernen Menschen den Umgang mit Medien und welche Formen des Umgangs lassen sich unterscheiden? (Medienkompetenz)

2. Wie verändern Medien die allgemeinen Sozialisationsprozesse und sind dies entwicklungsfördernde oder -gefährdende Veränderungen? (Medieneffekte)" (Süß 2004: 65).

Die erste Fragestellung lässt sich eher einer rezipientenzentrierten Perspektive zuordnen, die zweite Frage eher medienzentrierten Argumentationslinien. In Hinblick auf den Erwerb von computerbezogenen Kompetenzen ist somit die erste Fragestellung besonders relevant. Unter diesen ersten Bereich fasst Süß (2004) alle Prozesse, die beim Erwerb von Medienkompetenz beteiligt sind. Bezüglich der Aneignung von Kompetenzen im Umgang mit Medien wird dabei zwischen Selbst- und Fremdsozialisation unterschieden. Unter Selbstsozialisation wird in diesem Kontext verstanden, dass z.B. die Kinder und Jugendlichen ihren Umgang mit Medien und dessen Interpretation selbstständig steuern (Süß 2004) und sich durch "alltägliche Sozialisationsprozesse, die ohne pädagogische Anleitung stattfinden" (Luca/Aufenanger 2007: 36), aneignen. Wohingegen Fremdsozialisation meint, "dass andere Personen oder Institutionen versuchen, den Medienumgang der Heranwachsenden zu lenken im Hinblick auf fremdbestimmte Sozialisationsziele" (Süß 2004: 67). Nach diesem Verständnis kann Medienerziehung beziehungsweise -bildung in der Schule hinsichtlich des Erwerbs von computerbezogenen Kompetenzen als Fremdsozialisation verstanden werden.

Laut Sutter (2014) hängt die Selbstsozialisation ferner mit unzureichender Begleitung durch das Elternhaus oder die Schule zusammen, was wiederum Chancen für die Medienbildung bereithält, gezielt bestimmte Kompetenzen zu fördern. Neuen, computerbasierten Medien wird allerdings zugeschrieben, dass sie Selbstsozialisationsprozesse steigern (Sutter 2014) und somit computerbezogene Kompetenzen vermehrt selbstständig erworben werden. Daran werden sich auch Ansätze der Medienbildung orientieren müssen, denn mit einer vermehrten Selbstsozialisation hinsichtlich computerbezogener Kompetenzen "sind steuerungs-, instruktions- und planungsbezogene Konzepte von Medienbildung, die auf Lernzielkataloge und bildungspolitische Strategien ausgerichtet sind, wenig aussichtsreich" (Sutter 2014: 85). Überdies scheitert die "Schule dagegen (...) oft an der schieren Geschwindigkeit der Medienentwicklung, sodass Kinder und Jugendliche vielfach sich selbst überlassen sind" (ebd.). Der Erwerb von computerbezogenen Kompetenzen lässt sich somit im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit im Spannungsfeld zwischen Selbst- und Fremdsocialisation (Süss 2004; Sutter 2014) verorten. Zudem kann das Geschlecht im Kontext einer Mediensozialisationstheorie als eine "mit Mediensozialisation verknüpfte soziodemographische Variable" aufgeführt werden (Süss 2004: 83).

Vor diesem Hintergrund kann davon ausgegangen werden, dass die Mediensozialisation von dem Geschlecht beeinflusst wird und sich somit auch die Aneignung von computerbezogenen Kompetenzen von Mädchen und Jungen unterscheidet. Wie sich wiederum der schulische Erwerb von computerbezogenen Kompetenzen theoretisch verorten lässt, wird im folgenden Abschnitt aufgegriffen.

2.3 Der schulische Erwerb computerbezogener Kompetenzen – Rahmenmodelle schulischen Lernens

Es liegen verschiedene theoretische Modelle vor, die computerbezogenes Lernen und Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien aufgreifen (z.B. Eickelmann/Schulz-Zander 2008; Lorenz et al. 2017). Um die zentralen Konstrukte, die im Fokus des Beitrags stehen und in der

eigenen Untersuchung herangezogen werden, theoretisch zu verorten, wird im Folgenden exemplarisch das Rahmenmodell der IEA-Studie ICILS 2013 (International Computer and Information Literacy Study) zu Grunde gelegt. Es handelt sich um ein Modell, das schulische Lernprozesse und somit auch den schulischen Erwerb von computerbezogenen Kompetenzen unter Einbezug der Rahmenbedingungen bzw. Voraussetzungen betrachtet. Im Gegensatz zu anderen Modellen, die ebenfalls zwischen Input-, Prozess- und Outputebene unterscheiden, werden beim ICILS Rahmenmodell auf der Input- bzw. Voraussetzungsebene die Schülerhintergrundmerkmale wie Geschlecht explizit aufgeführt und ihnen wird ein direkter Einfluss auf die Prozessebene zugeschrieben (Eickelmann/Gerick/Bos 2014). Die Prozessebene, auf der auch der schulische Kompetenzerwerb zu verorten ist, steht wiederum in einem wechselseitigen Verhältnis zu den Leistungsergebnissen auf der Outputebene (in ICILS 2013 die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der SchülerInnen). Bei dem vorliegenden Rahmenmodell wird auf der Prozessebene zusätzlich zur Schul- und Unterrichtsebene auch noch zwischen der Ebene der Eltern und Peergroup sowie der Ebene der SchülerInnen selber unterschieden, was insbesondere hinsichtlich der Unterscheidung zwischen schulischem und außerschulischem Kompetenzerwerb für den vorliegenden Beitrag relevant ist. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ist im Kontext des von Süss (2004) beschriebenen Spannungsfeldes zwischen Selbst- und Fremdsocialisation und dem Einfluss des Geschlechts als Variable im Kontext von Mediensozialisation nun also von besonderem Interesse, welche Rolle die Institution Schule im Sinne der Fremdsocialisation bei dem Erwerb von computerbezogenen Kompetenzen auf der Prozessebene einnimmt und inwiefern sich dabei Geschlechterunterschiede feststellen lassen. Zudem sollen in diesem Zusammenhang die Potenziale der schulischen Nutzung von Tablets fokussiert werden. Der entsprechende Forschungsstand wird im Folgenden aufbereitet

3. Potenziale schulischer Nutzung von Tablets

Da der Nutzung von Tablets zahlreiche technische sowie didaktische Potenziale für die schulischen bzw. unterrichtlichen Lehr-Lern-Prozesse zugeschrieben werden, machen sich immer mehr Schulen – auch vor dem Hintergrund der Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen – auf den Weg, Tablets insbesondere in Form von 1:1-Ausstattung zu implementieren. Im Folgenden wird daher zunächst ein Überblick über die Vorteile gegeben, die aus den technischen Besonderheiten der Tablets resultieren. Anschließend werden die Potenziale des Tableteinsatzes aus didaktischer Perspektive aufgezeigt, wobei diese oftmals auf die technischen Vorteile rekurrieren.

Aus technischer Perspektive kann angeführt werden, dass mobile Endgeräte im Vergleich zu stationären Computern einen geringeren Wartungsaufwand und weniger Platz beanspruchen (Albrecht/Revermann 2016). Außerdem bietet das Tablet aufgrund seines geringen Gewichtes (Scheiter 2015; Welling 2017) neue Möglichkeiten des Lernens, da es flexibel und spontan auch im Unterricht einsetzbar ist und dies – beispielsweise im Vergleich zu Notebooks – mit einer relativ langen Akkulaufzeit (Aufenanger/Schlieszeit 2013; Thissen 2013; Welling 2017). Dadurch wird mehr Mobilität geschaffen (Gabriel 2012), SchülerInnen können ihre Umwelt mit ihrem Tablet erkunden und somit kann in Bildungskontexten ortsunabhängiges Lernen geschaffen werden (Aufenanger 2015; Eickelmann 2017). Weiterhin sind Tablets im Vergleich zu stationären Computern "sofort einsatzbereit und weniger anfällig für Software-Probleme" (Scheiter 2015: 55f.; vgl. auch Thissen 2013) sowie besonders benutzerfreundlich in der Bedienung (Aufenanger 2015). Über verschiedene Apps, die oftmals sehr preisgünstig oder kostenfrei verfügbar sind (ebd.), können neben der reinen Recherche nach Informationen auch eigene Daten (wie z.B. Audio- und Videoaufnahmen) erstellt werden (Scheiter 2015).

Hinsichtlich didaktischer Vorteile lassen sich vor allem Potenziale bezogen auf eine Verbesserung von Lehr- und Lernprozessen anführen (Aufenanger 2017; Bastian 2017a). Diese sind teilweise auch für den Einsatz von Notebooks zu konstatieren (Schaumburg/Prasse/Tschackert/Blömeke 2007; Schaumburg 2004), es lassen sich jedoch auch tabletspezifische Aspekte herausstellen. Beispielsweise verfügen Tablets sowohl über die gängigen Software-Anwendungen wie Notebooks, zudem können allerdings noch spezifische Apps (z.B. Video- oder Audioanwendungen) installiert werden, die vielfältigere Lernformen z.B. kreativeres Arbeiten im Unterricht aber auch auf Exkursionen ermöglichen (Aufenanger/Schlieszeit 2013; Karsenti/Fievez 2013; Scheiter 2015). Dies kann wiederum eigenverantwortliches und – auch in Hinblick auf individuellen Förderbedarf – differenziertes Lernen fördern (Bastian 2017b; Karsenti/Fievez 2013; Scheiter 2015), wodurch selbstgesteuerte Lernprozesse begünstigt werden (Scheiter 2015; Tillmann/Bremer 2017).

Ferner verknüpfen Tablets formelles und informelles Lernen (Eickelmann 2017). Es kann eine "engere Verbindung zwischen Lernprozessen in der Schule und zu Hause" (Scheiter 2015: 56) und somit auch ein stärkerer Lebensweltbezug hergestellt werden (zusammenfassend Bastian 2017b). Dadurch werden u.a. schülerorientiertere Nutzungsmuster digitaler Medien sowie eine Verringerung von Bildungsdisparitäten im Zugang zu digitaler Bildung ermöglicht (Schaumburg et al. 2016). Außerdem konnte in einigen Studien bzw. wissenschaftlichen Begleitprojekten festgestellt werden, dass die SchülerInnen motivierter sind, besser mitschreiben können (Bastian 2017b) und sich im Unterricht als auch bei den Hausaufgaben engagierter beteiligen (Karsenti/Fievez 2013; Schreiter 2015; Tillmann/Bremer 2017). Zudem weisen Befunde darauf hin, dass schülereigene Geräte im Vergleich zu schuleigenen Geräten für den erfolgreichen Einsatz von Tablets besser geeignet seien (Burden et al. 2012). Weitere Potenziale zeigen sich auch für Lehrkräfte hinsichtlich neuer Möglichkeiten für die Unterrichtsgestaltung, da Tablets flexibel und spontan ohne großen organisatorischen Aufwand in den Unterricht miteinbezogen werden können und somit der direkter Zugriff auf und der

Einbezug von Informationen im Unterricht möglich wird (Scheiter 2015). Lehrkräfte fühlen sich ermutigt, neue Lehr- und Lernformen auszuprobieren und entsprechende Hausaufgaben zu entwickeln oder vorhandene zu erweitern (Burden et al. 2012). Auch die Kommunikation und Zusammenarbeit sowohl zwischen Lehrkräften (Bastian 2017b) als auch zwischen den SchülerInnen (Burden et al. 2012; Karsenti/Fievez 2013; Scheiter 2015) kann durch Tablets begünstigt werden.

Es lässt sich zusammenfassen, dass Tablets dazu beitragen können, den Unterricht spontaner, flexibler und differenzierter zu gestalten und somit individuelle Lernprozesse zu fördern. Zudem können Tablets die soziale Kommunikation zwischen den unterrichtlichen Akteuren verbessern, selbstgesteuerte Lernprozesse begünstigen und die Motivation der SchülerInnen steigern. Welche Rolle die Schule als Vermittlungsinstanz hinsichtlich eines kompetenten Umgangs mit digitalen Medien wie zum Beispiel Tablets einnimmt, wird im folgenden Abschnitt zum Erwerb von computerbezogenen Kompetenzen erläutert.

4. Erwerb von computerbezogenen Kompetenzen – Forschungsstand

Studien zeigen, dass SchülerInnen ihre computerbezogenen Kompetenzen zu höheren Anteilen außerschulisch, meist selbstständig oder im familiären Umfeld erwerben (Eickelmann/Bos/Vennemann 2015; zusammenfassend Ihme/Senkbeil 2017; MPFS 2000). So zeigen die PISA-Ergebnisse aus dem Jahr 2003, dass SchülerInnen in Deutschland ihre Kompetenzen im Umgang mit dem Computer hauptsächlich außerschulisch erwerben (Senkbeil 2005). Eine Untersuchung der Daten der Studie ICILS 2013 zeigt ebenfalls, dass sich die befragten SchülerInnen in Deutschland Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien häufiger außerschulisch – meist autodidaktisch – aneigneten (Eickelmann/Bos/Vennemann 2015). Hierbei konnte ein Schulformvergleich abbilden, dass die Lehrkräfte an Gymnasien beim Erwerb der abgefragten Aktivitäten scheinbar noch weniger von Bedeutung sind als andere Sozialisationsinstanzen wie Familie, Peergroup oder der selbstständige

Erwerb (Eickelmann/Bos/Vennemann 2015). Es lassen sich darüber hinaus einige wenige Forschungsbefunde anführen, die geschlechterspezifische Unterschiede beim schulischen Erwerb computerbezogener Kompetenzen konstatieren. Beispielsweise ermittelte die JIM-Studie aus dem Jahr 2000, dass Mädchen mit 21 Prozent zu höheren Anteilen als Jungen mit 10 Prozent angeben, ihre Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer in der Schule erworben zu haben (MPFS 2000). Ein ähnliches Ergebnis konnte in der BELLA Studie (Berliner Erhebung arbeitsrelevanter Basiskompetenzen von SchülerInnen mit Förderbedarf der Klassen 7-10 und der Jugendlichen in BQL und BQL/FL) auf regionaler Ebene festgestellt werden. Hier gaben die befragten Mädchen mit 60 Prozent im Vergleich zu den Jungen mit 45 Prozent ebenfalls zu größeren Anteilen an, ihre 'computerbezogenen Kenntnisse' von der Lehrkraft gelernt zu haben (Meschenmoser 2009).

Zusammenfassend lässt sich zum einen festhalten, dass SchülerInnen ihre computerbezogenen Kompetenzen zu höheren Anteilen außerschulisch erwerben. Zum anderen kann konstatiert werden, dass Mädchen häufiger als Jungen angeben, ihre computerbezogenen Kompetenzen in der Schule erlernt zu haben. Trotz der aufgezeigten Potenziale der Nutzung von Tablets für das Lernen in Schule und Unterricht wurde die Implementierung von Tablets von SchülerInnen in der Schule bislang nicht hinsichtlich Geschlechterdifferenzen beim schulischen Erwerb von computerbezogenen Kompetenzen in Zusammenhang gebracht. Diesem Desiderat wird in der eigenen Untersuchung nachgegangen.

5. Methode

5.1 Forschungsfragen

Wie die Zusammenschau des Forschungsstands verdeutlicht hat, sind geschlechterspezifische Disparitäten in Untersuchungen zum schulischen *Erwerb* von computerbezogenen Kompetenzen bis auf wenige Ausnahmen (Meschenmoser 2009; MPFS 2000) bisher kaum empirisch

untersucht worden. Insbesondere der Zusammenhang des schulischen Erwerbs computerbezogener Kompetenzen mit der Implementierung von schülereigenen Endgeräten wie Tablets in Schule und Unterricht stellt ein Forschungsdesiderat dar.

Im vorliegenden Beitrag wird dieses Desiderat anhand der folgenden Forschungsfragen aufgegriffen:

1. Inwieweit unterscheiden sich Mädchen und Jungen innerhalb und zwischen Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen hinsichtlich des schulischen Erwerbs computerbezogener Kompetenzen?
2. Lassen sich hinsichtlich des schulischen computerbezogenen Kompetenzerwerbs Typologien ermitteln?

Wie verteilen sich diese Typologien auf die Mädchen und Jungen aus Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen?

5.2 Stichprobe

Die Forschungsfragen werden anhand der quantitativen Schülerdaten des TiGer-Projektes (Tablets im Gymnasium evaluieren und reflektieren) beantwortet. Im Rahmen des Projektes wurde ein Gymnasium seit der Einführung von Tablets im ersten Schulhalbjahr 2014 in der siebten Jahrgangsstufe wissenschaftlich begleitet. Von den fünf Parallelklassen des Jahrgangs setzten zwei Klassen Tablets im Unterricht in den Fächern Deutsch, Englisch, Mathematik, Sport, Geschichte, Biologie, Erdkunde und Kunst ein. Die drei anderen Parallelklassen verzichteten auf die Implementierung von Tablets in den Unterricht, wodurch ein quasi-experimentelles Kontrollgruppendesign vorliegt. Es werden die quantitativen Schülerdaten des ersten (MZP 1; 2014; N(Tablet-Klasse)=47, N(Nicht-Tablet-Klasse)=65) sowie des dritten und letzten Messzeitpunkts (MZP 3; 2016; N(Tablet-Klasse)=45, N(Nicht-Tablet-Klasse)=55) des TiGer-Projekts zum Vergleich herangezogen. Beim ersten Messzeitpunkt wurden die SiebtklässlerInnen vor der Einführung der Tablets zu Schuljahresbeginn befragt. Nach zweijähriger Nutzung wurden die SchülerInnen aus beiden Gruppen zum Ende der achten Jahrgangsstufe ein letztes Mal befragt. Ein Jahr nach der Einführung der Geräte wurde ebenfalls eine Befragung durchgeführt (Messzeitpunkt 2). Dieser

Messzeitpunkt wird jedoch aufgrund des zu geringen zeitlichen Abstands nicht in die Analysen mitaufgenommen. Mithilfe des Vergleichs der beiden Messzeitpunkte können mögliche Veränderungen hinsichtlich des schulischen Erwerbs computerbezogener Kompetenzen von Mädchen und Jungen in Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen dargestellt werden. Um sicherzustellen, dass die Tablet-Klassen die Geräte auch wirklich im Unterricht nutzen, wurde dies im Vorfeld der Analysen kontrolliert, wobei sich zeigte, dass diese zum dritten Messzeitpunkt jeden Tag zum Einsatz kamen.

5.3 Methodisches Vorgehen und Instrumente

Die Beantwortung der ersten Forschungsfrage erfolgt mittels deskriptiver Statistiken (SPSS 24). Zur Darstellung der Erwerbssorte von computerbezogenen Kompetenzen werden Items gewählt, die in Anlehnung an die Begriffsbestimmung von computerbezogenen Kompetenzen (vgl. Senkbeil et al. 2014) sowohl technische Kompetenzen als auch informationsbezogene Kompetenzen im Umgang mit dem Tablet abbilden (siehe Tabelle 1). Da in dem vorliegenden Beitrag ein Fokus auf dem schulischen Erwerb von computerbezogenen Kompetenzen von Mädchen und Jungen aus Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen gelegt wird, wurden diesbezüglich schulbezogene Fragestellungen ausgewählt, um das Potenzial der Implementierung der Tablets für schulische Lernprozesse von SchülerInnen im Geschlechtervergleich sowie im Vergleich zur Kontrollgruppe herausstellen zu können. Die SchülerInnen sollten angeben, wo bzw. von wem sie die abgefragten computerbezogenen Kompetenzen erworben haben. Als Antwortkategorien standen zur Auswahl 'in der Schule gelernt', 'von Freunden gelernt', 'von der Familie gelernt' oder 'selber beigebracht'. Die Antworten zu folgenden Fragen, wurden für die vorliegende Untersuchung herangezogen:

1. Wo hast du gelernt mit dem Tablet nach Informationen zum Lernen oder für die Hausaufgaben zu suchen?
2. Wo hast du gelernt mit dem Tablet Referate und Aufsätze vorzubereiten?
3. Wo hast du gelernt mit dem Tablet Präsentationen vorzubereiten?

4. Wo hast du gelernt mit dem Tablet Dokumente für die Hausaufgaben zu erstellen?
5. Wo hast du gelernt mit dem Tablet mit Schülerinnen und Schülern aus deiner eigenen Schule zusammenzuarbeiten?

Zur Beantwortung der zweiten Forschungsfrage schließen sich latente Klassenanalysen (Hagenaars/McCutcheon 2002) sowohl für den ersten als auch für den dritten Messzeitpunkt an (Mplus 7.0, Muthén/Muthén 2012). Es werden beide Messzeitpunkte herangezogen, um zu ermitteln, ob sich die Typologien für den Erwerb computerbezogener Kompetenzen nach zwei Jahren geändert haben und inwiefern sich die Veränderungen für Jungen und Mädchen aus Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen abbilden lassen. Die Daten zum Erwerbort der computerbezogenen Kompetenzen wurden vor der Berechnung der latenten Klassenanalyse dichotomisiert – in 'schulische' und 'außerschulische' Erwerbssorte. Unter 'außerschulisch' werden die Antwortmöglichkeiten 'selber beigebracht', 'von Familie gelernt' und 'von Freunden gelernt' zusammengefasst.

Die dritte Forschungsfrage wird abermals mittels deskriptiver Statistiken beantwortet (SPSS 24), indem jeweils die Anteile der Mädchen und Jungen in Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen differenziert nach Typologie angeführt werden.

6. Ergebnisse der eigenen Untersuchung

6.1 Fragestellung 1: Unterschiede hinsichtlich der Erwerbssorte

Tabelle 1 zeigt hinsichtlich der Frage "Wo hast du was gelernt?" die prozentuale Häufigkeitsverteilung der Angaben der Mädchen und Jungen aus Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen sowohl für den ersten Messzeitpunkt (MZP 1) wie auch im Vergleich dazu für den dritten Messzeitpunkt (MZP 3).

		Erwerbsorte			
		Schule	Freunde	Familie	Selber beigebracht
Mit dem Tablet nach Informationen zum Lernen oder für die Hausaufgaben suchen					
Jungen Tablet-Klasse	MZP 1	0.0	8.3	33.3	58.3
	MZP 3	18.2	4.5	9.1	68.2
Jungen Nicht-Tablet-Klasse	MZP 1	7.7	11.5	7.7	73.1
	MZP 3	4.3	0.0	17.4	78.3
Mädchen Nicht-Tablet-Klasse	MZP 1	0.0	0.0	26.7	73.3
	MZP 3	16.0	4.0	12.0	68.0
Mädchen Tablet-Klasse	MZP 1	6.3	25.0	25.0	43.8
	MZP 3	38.1*	0.0	4.8	57.1
Mit dem Tablet Referate und Aufsätze vorbereiten					
Jungen Tablet-Klasse	MZP 1	14.3	0.0	42.9	42.9
	MZP 3	14.3	0.0	23.8	61.9
Jungen Nicht-Tablet-Klasse	MZP 1	12.5	0.0	6.3	81.3
	MZP 3	25.0	4.2	8.3	62.5
Mädchen Nicht-Tablet-Klasse	MZP 1	0.0	0.0	11.1	88.9
	MZP 3	28.6	4.8	4.8	61.9
Mädchen Tablet-Klasse	MZP 1	0.0	21.4	28.6	50.0
	MZP 3	41.2*	5.9	11.8	41.2
Mit dem Tablet Präsentationen vorbereiten					
Jungen Tablet-Klasse	MZP 1	0.0	0.0	46.2	53.8
	MZP 3	18.2	0.0	9.1	72.7
Jungen Nicht-Tablet-Klasse	MZP 1	12.5	0.0	12.5	75.0
	MZP 3	27.3	4.2	9.1	59.1
Mädchen Nicht-Tablet-Klasse	MZP 1	0.0	0.0	25.0	75.0
	MZP 3	38.1	4.8	9.5	47.6
Mädchen Tablet-Klasse	MZP 1	0.0	33.3	25.0	41.7
	MZP 3	41.2*	5.9	11.8	41.2
Mit dem Tablet Dokumente für die Hausaufgaben erstellen					
Jungen Tablet-Klasse	MZP 1	9.1	0.0	45.5	45.5
	MZP 3	31.6	0.0	15.8	52.6
Jungen Nicht-Tablet-Klasse	MZP 1	7.7	7.7	7.7	76.9
	MZP 3	13.6	4.5	9.1	72.7
Mädchen Nicht-Tablet-Klasse	MZP 1	0.0	0.0	25.0	75.0
	MZP 3	11.8	0.0	11.8	76.5
Mädchen Tablet-Klasse	MZP 1	11.1	33.3	22.2	33.3
	MZP 3	33.3	0.0	13.3	53.3
Mit dem Tablet mit Schülerinnen und Schülern aus meiner eigenen Schule zusammenarbeiten					
Jungen Tablet-Klasse	MZP 1	31.6	25.3	10.5	31.6
	MZP 3	27.3	0.0	9.1	63.6
Jungen Nicht-Tablet-Klasse	MZP 1	31.8	27.3	4.5	36.4
	MZP 3	0.0*	4.3	4.3	91.3
Mädchen Nicht-Tablet-Klasse	MZP 1	35.0	45.0	5.0	15.0
	MZP 3	34.8	8.7	0.0	56.5
Mädchen Tablet-Klasse	MZP 1	37.5	31.3	18.8	12.5
	MZP 3	41.2	0.0	5.9	52.9

*signifikanter Unterschied zwischen den Messzeitpunkten für den schulischen Erwerb (ps0.05)

[Tabelle 1. Erwerbsorte computerbezogener Kompetenzen in Prozent (%) differenziert nach Jungen und Mädchen in Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen im Vergleich von MZP 1 zu MZP 3]

Im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt wird beim dritten Messzeitpunkt deutlich, dass bis auf eine Ausnahme (Jungen in Nicht-Tablet-Klassen) alle SchülerInnen zu höheren Anteilen angegeben haben, 'mit dem Tablet Informationen zum Lernen oder für die Hausaufgaben zu suchen' in der Schule erlernt zu haben (Tabelle 1). Besonders auffällig ist hier, dass Mädchen aus Tablet-Klassen im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt (6.3%) nach zweijähriger Tabletnutzung signifikant häufiger angeben, diese Kompetenz schulisch erworben zu haben (38.1%; $p=.020$). Auch die Mädchen aus Nicht-Tablet-Klassen geben mit 16 Prozent im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt (0%) zu höheren Anteilen den schulischen Erwerb an. Ein ähnliches Ergebnis zeigt sich bei den Jungen aus Tablet-Klassen (MZP 1: 0%; MZP 3: 18.2%). Lediglich die Jungen aus den Nicht-Tablet-Klassen gaben zu größeren Teilen (7.7%) als beim dritten Messzeitpunkt (4.3%) an, diese Kompetenz schulisch erworben zu haben.

Auch bei der Kompetenz, 'mit dem Tablet Referate und Aufsätze vorzubereiten', zeigt sich, dass im Mittel fast alle SchülerInnen beim dritten Messzeitpunkt häufiger angeben, dies in der Schule gelernt zu haben (Tabelle 1). Die Mädchen aus den Tablet-Klassen gaben mit rund zwei Fünftel zum dritten Messzeitpunkt signifikant häufiger den Lernort Schule an ($p=.015$) als zum ersten Messzeitpunkt (0%).

Aus den Nicht-Tablet-Klassen gab ebenfalls kein Mädchen zum ersten Messzeitpunkt an, sich diese Kompetenz in der Schule angeeignet zu haben, wohingegen es zum dritten Messzeitpunkt rund ein Drittel waren (28.6%). Bei den Jungen aus den Tablet-Klassen lassen sich keine Unterschiede vor und nach der Einführung der Geräte erkennen (beide Messzeitpunkte 14.3%), bei den Jungen aus Nicht-Tablet-Klassen hingegen leichte (MZP 1: 12.5%; MZP 3: 22.5%; Tabelle 1).

Darüber hinaus zeigt sich, dass alle SchülerInnen beim dritten Messzeitpunkt häufiger angeben, in der Schule gelernt zu haben, 'mit dem Tablet Präsentationen vorzubereiten' (Tabelle 1). Hier ist besonders hervorzuheben, dass keine SchülerInnen aus den Tablet-Klassen beim ersten Messzeitpunkt den Lernort Schule nannten. Hier lässt sich hinsichtlich des schulischen Erwerbs eine signifikante Steigerung

feststellen ($p=.033$). Mädchen aus Nicht-Tablet-Klassen gaben im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt (0%) beim dritten Messzeitpunkt zu deutlich höheren Anteilen an, diese Kompetenz in der Schule erlernt zu haben. Auch bei den Jungen aus den Tablet-Klassen (18.2%) als auch den Nicht-Tablet-Klassen (27.3%) lässt sich ein ähnlicher – wenn auch nicht ganz so großer – Anstieg verzeichnen.

'Mit dem Tablet Dokumente für die Hausaufgaben erstellen' gaben mit rund einem Drittel Mädchen aus Tablet-Klassen zum dritten Messzeitpunkt häufiger an (MZP 1: 11.1%), schulisch erlernt zu haben. Während zum ersten Messzeitpunkt keine der Schülerinnen aus den Nicht-Tablet-Klassen Schule als Lernort angab, waren es beim dritten Messzeitpunkt deutlich mehr Mädchen. Ein ähnliches Ergebnis zeigt sich auch bei den Jungen aus Tablet- sowie Nicht-Tablet-Klassen (Tabelle 1).

Lediglich für 'Mit dem Tablet mit Schülerinnen und Schülern aus meiner eigenen Schule zusammenarbeiten' wird Schule als Lernort tendenziell seltener genannt (Tabelle 1). Bei den Mädchen aus Tablet-Klassen ist die Anzahl derjenigen, die Schule hier als Erwerbssort nannten, bei einem minimalen Rückgang fast gleichgeblieben. Bei den Mädchen aus Nicht-Tablet-Klassen lässt sich ein ähnliches Ergebnis konstatieren, wenngleich hier die Anzahl der Mädchen, die angegeben haben, die Kompetenz schulisch erworben zu haben, leicht anstieg. Die Jungen aus Tablet-Klassen gaben zum dritten Messzeitpunkt Schule als Lernort zu geringeren Anteilen an. Bei den Jungen aus den Nicht-Tablet-Klassen lässt sich hierbei sogar ein signifikanter Unterschied feststellen ($p=.020$). Während sie zum ersten Messzeitpunkt noch zu rund einem Drittel die Schule als Lernort anführten, gab dies keiner der Jungen aus Nicht-Tablet-Klassen zum dritten Messzeitpunkt an.

Hinsichtlich der anderen, außerschulischen Lernorte für die untersuchten Kompetenzen sei darauf verwiesen, dass die SchülerInnen im Vergleich häufiger angeben, ihre computerbezogenen Kompetenzen sowohl beim ersten als auch beim dritten Messzeitpunkt – trotz einzelner Veränderungen – tendenziell eher selbstständig erlernt zu haben als von Freunden, der Familie oder in der Schule (Tabelle 1).

Im Ergebnis zeigt sich überdies für den dritten Messzeitpunkt, dass sich bis auf eine Ausnahme keine signifikanten Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen aus Tablet- und Jungen und Mädchen aus Nicht-Tablet-Klassen beim schulischen Erwerb computerbezogener Kompetenzen feststellen lassen, selbst wenn die prozentuale Häufigkeitsverteilung auf den ersten Blick einen Unterschied suggeriert.

Hinsichtlich der ersten Forschungsfrage zeigt sich zusammenfassend, dass sich bei den SchülerInnen in Tablet-Klassen nach der zweijährigen Nutzung der schulische Erwerb ihrer computerbezogenen Kompetenzen erhöht, wobei sich lediglich bei den Mädchen signifikante Unterschiede zwischen den beiden Messzeitpunkten ergeben. Es lässt sich allerdings auch bei den Jungen und Mädchen aus Nicht-Tablet-Klassen eine solche Tendenz hin zum schulischen Kompetenzerwerb erkennen. Um den Kompetenzerwerb für beide Messzeitpunkte weiter zu charakterisieren, erfolgt daher im nächsten Schritt eine Typologisierung der SchülerInnen mittels latenter Klassenanalysen.

6.2 Fragestellung 2: Typologie des computerbezogenen Kompetenzerwerbs

In Hinblick auf die zweite Forschungsfrage nach Typologien in Bezug auf den schulischen Erwerb wurde im Rahmen der latenten Klassenanalyse entsprechend der Empfehlung von Nylund et al. (2007) sowohl für den ersten als auch für den dritten Messzeitpunkt die Klassenlösung – das Modell, das die Daten am besten beschreibt – gewählt, die den niedrigeren BIC-Wert aufweist (Nylund et al. 2007; vgl. auch Geiser 2011). Zusätzlich wurden die Kriterien der Klassengröße und des Parsimonitätsprinzips, welches besagt, dass die Klassenlösung mit möglichst wenig Klassen auskommen und bevorzugt werden soll, im Sinne einer besseren Interpretierbarkeit herangezogen (Geiser 2011). Im Ergebnis zeigt sich, dass eine Ein-Klassenlösung für den ersten Messzeitpunkt (Tabelle 2) sowie eine Zwei-Klassenlösung für den dritten Messzeitpunkt (Tabelle 3) die Daten am besten beschreibt.

	Freie Parameter	AIC	BIC
Ein-Klassenlösung	5	199.698	212.307
Zwei-Klassenlösung	11	185.002	212.742
Drei-Klassenlösung	17	195.313	238.184
Vier-Klassenlösung	23	206.941	264.942
Fünf-Klassenlösung	19	218.941	292.073

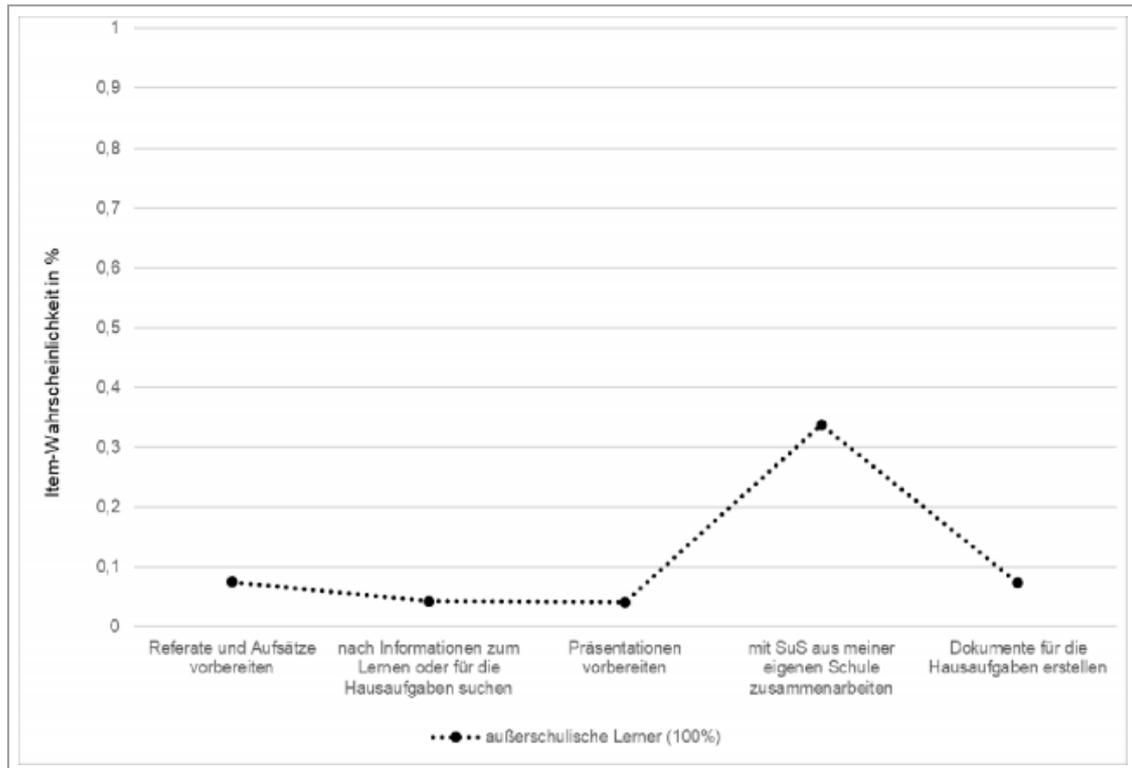
[Tabelle 2. Informationskriterien der latenten Klassenanalyse (MZP 1)]

	Freie Parameter	AIC	BIC
Ein-Klassenlösung	5	466.311	479.133
Zwei-Klassenlösung	11	386.249	414.457
Drei-Klassenlösung	17	383.278	426.872
Vier-Klassenlösung	23	388.999	447.979
Fünf-Klassenlösung	29	396.489	470.855

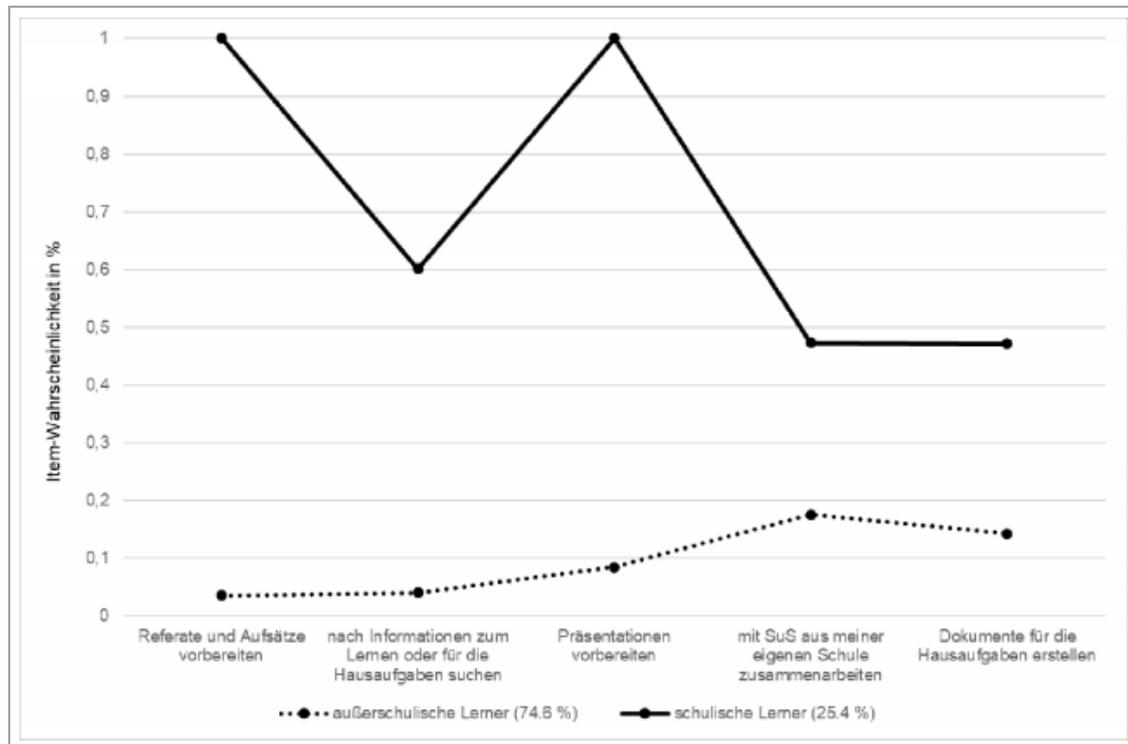
[Tabelle 3. Informationskriterien der latenten Klassenanalyse (MZP 3)]

Da für die latente Klassenanalyse, wie schon beschrieben, eine Dichotomisierung stattgefunden hat und mit dieser Methode ein probabilistisches Modell zur Analyse gewählt wurde (Bacher/Pöge/Wenzig 2010), werden in den nachfolgenden Ergebnissen die Item- bzw. Antwortwahrscheinlichkeiten abgebildet. Die Ein-Klassenlösung für den ersten Messzeitpunkt ist in Abbildung 1 dargestellt. Zu diesem Zeitpunkt ist noch keine Klasse mit Tablets ausgestattet worden und stellt somit die Ausgangslage dar. Alle SchülerInnen erlernen mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit die dargestellten computerbezogenen Kompetenzen in der Schule und werden daher als 'außerschulische Lerner' bezeichnet. Lediglich bei der Kompetenz 'mit dem Tablet mit Schülerinnen und Schülern aus meiner eigenen Schule zusammenarbeiten' lässt sich mit

einer Wahrscheinlichkeit von rund einem Drittel (33,8%) eine kleine Tendenz dahingehend feststellen, dass diese Kompetenz von den Siebtklässlerinnen und Siebtklässlern schulisch erworben wird. Bei den anderen abgefragten Kompetenzen liegt die Wahrscheinlichkeit, dass die SchülerInnen diese in der Schule erlernt haben bei deutlich unter einem Zehntel.



[Abbildung 1. MZP 1]



[Abbildung 2. MZP 3]

In Abbildung 2 wird für den dritten Messzeitpunkt die Zwei-Klassenlösung dargestellt. Bei den SchülerInnen, die sich der hier dargestellten ersten Typologie zuordnen lassen, handelt es sich um diejenigen, die ihre computerbezogenen Kompetenzen mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit schulisch erworben haben, hier ebenfalls als 'außerschulische Lerner' bezeichnet. Dieser Typologie gehören etwa drei Viertel der befragten Jugendlichen an. Die SchülerInnen, die sich der anderen abgebildeten Typologie zuordnen lassen, haben mit einer höheren Wahrscheinlichkeit die abgefragten computerbezogenen Kompetenzen in der Schule erlernt und werden daher als 'schulische Lerner' charakterisiert (Abbildung 2). Dieser Typologie gehört etwa ein Viertel der Befragten an. Betrachtet man die Typologie der 'schulischen Lerner', so wird bei der Kompetenz 'Referate und Aufsätze mit dem Tablet vorbereiten' sowie 'Präsentationen mit dem Tablet vorbereiten' deutlich, dass alle SchülerInnen diese Kompetenzen in der Schule erlernt haben. Die Wahrscheinlichkeit 'nach Informationen zum Lernen oder für die

Hausaufgaben suchen' schulisch erlernt zu haben, liegt die bei dieser Typologie etwas niedriger (60.1%). Mit dem Tablet 'mit Schülerinnen und Schülern aus meiner eigenen Schule zusammenarbeiten' (47.3%) und 'Dokumente für die Hausaufgaben erstellen' (47.1%) haben die SchülerInnen dieser Typologie mit einer noch geringeren Wahrscheinlichkeit schulisch erworben. Die Wahrscheinlichkeit, die abgefragten computerbezogenen Kompetenzen in der Schule erlernt zu haben, fällt bei SchülerInnen, die sich dem 'außerschulischen' Lerntyp zuordnen lassen, hingegen deutlich geringer aus. So werden die fünf aufgezeigten Kompetenzen von SchülerInnen, die der außerschulischen Typologie zuzuordnen sind, nur maximal von einem Fünftel der SchülerInnen in der Schule erlernt.

6.2 Fragestellung 3: Verteilung der Typologien

Im Folgenden werden die Verteilungen der Typologien auf die Jungen und Mädchen in Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen genauer betrachtet (Forschungsfrage 3). Während zum ersten Messzeitpunkt alle SchülerInnen dem Typ der 'außerschulischen Lerner' angehören, kann für den dritten Messzeitpunkt festgestellt werden, dass SchülerInnen aus Tablet-Klassen der Typologie der 'schulischen Lerner' zu leicht höheren Anteilen angehören als SchülerInnen aus Nicht-Tablet-Klassen (Tabelle 4). Tendenziell zeigt sich sowohl bei SchülerInnen aus Tablet- als auch aus Nicht-Tablet-Klassen, dass sie knapp drei Viertel ihrer computerbezogenen Kompetenzen eher außerschulisch erwerben und somit der Typologie der 'außerschulischen Lerner' angehören.

	Typologie 1 (außerschulische Lerner)	Typologie 2 (schulische Lerner)
Tablet-Klasse	72.7%	27.3%
Nicht-Tablet-Klasse	76.9%	23.1%

[Tabelle 4. MZP 3: (%) – Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen]

Differenziert man nun statt nach der Zuordnung zu Tablet- und Nicht-Tablet-Klasse nur nach dem Geschlecht, so zeigt sich zum dritten

Messzeitpunkt im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt ein deutlicher Unterschied bei den Verteilungen auf die beiden Typologien (Tabelle 5). Knapp ein Drittel der Mädchen gehört dem 'schulischen' Lerntyp an. Bei den Jungen sind es bei dieser Typologie nur knapp halb so viele (17%). Somit gehören die Jungen zu höheren Anteilen als die Mädchen der Typologie der 'außerschulischen Lerner an'.

	Typologie 1 (außerschulische Lerner)	Typologie 2 (schulische Lerner)
Mädchen	67.3%	32.7%
Jungen	83.0%	17.0%

[Tabelle 5. MZP 3: (%) – Mädchen und Jungen]

Während zum ersten Messzeitpunkt alle der außerschulischen Lerntypologie zugeordnet werden können, gehören zum dritten Messzeitpunkt hingegen rund 30% Prozent der Mädchen aus den Nicht-Tablet-Klassen der Typologie der 'schulischen Lerner' an, von den Mädchen mit Tablets sind es mit einem Viertel im Vergleich dazu minimal weniger (Tabelle 6). Das heißt, dass der Anteil von den Mädchen aus Nicht-Tablet-Klassen, die sich mit einer höheren Wahrscheinlichkeit ihre Kompetenzen in der Schule angeeignet haben, leicht höher ist als von den Mädchen aus Tablet-Klassen. Der Großteil der befragten Schülerinnen gehört jedoch auch hier der Typologie der 'außerschulischen Lerner' an.

	Typologie 1 (außerschulische Lerner)	Typologie 2 (schulische Lerner)
Mädchen Tablet-Klasse	74.6%	25.4%
Mädchen Nicht-Tablet-Klasse	70.3%	29.7%

[Tabelle 6. MZP 3: Verteilung innerhalb der Typologien in Prozent (%) - Mädchen aus Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen]

Ein genau gegenteiliges Ergebnis im Vergleich zu den Mädchen lässt sich bei den Jungen feststellen (Tabelle 7). Während zum ersten Messzeitpunkt noch alle befragten Jungen ihre computerbezogenen Kompetenzen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit außerschulisch erworben haben,

gehören zum dritten Messzeitpunkt deutlich mehr Schüler aus Tablet-Klassen (26.1%) der Typologie der 'schulischen Lerner' an als Jungen aus Nicht-Tablet-Klassen (18.9%), wenngleich auch hier der Großteil aller SchülerInnen der außerschulischen Lerntypologie angehören.

	Typologie 1 (außerschulische Lerner)	Typologie 2 (schulische Lerner)
Jungen Tablet-Klasse	73.9%	26.1%
Jungen Nicht-Tablet-Klasse	81.1%	18.9%

[Tabelle 7. MZP 3: Verteilung innerhalb der Typologien in Prozent (%) – Jungen aus Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen]

7. Zusammenschau, Ergebnisdiskussion und Ausblick

7.1 Zusammenschau und Ergebnisdiskussion

Im Kontext zunehmender Technisierung und Digitalisierung wird auch die Rolle der Schule für die Vermittlung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien immer bedeutsamer (Eickelmann 2017; Eickelmann/Gerick/Bos 2014; KMK 2016). Es lassen sich jedoch bei computerbezogenen Kompetenzen Unterschiede zwischen verschiedenen Schülergruppen feststellen, was verdeutlicht, dass es noch nicht gelingt, alle SchülerInnen gleichermaßen in der Schule in diesem Bereich zu fördern. So verfügen Mädchen über signifikant höhere computer- und informationsbezogene Kompetenzen (Lorenz et al. 2014) und geben im Vergleich zu Jungen zu höheren Anteilen an, ihre computerbezogenen Kompetenzen schulisch erworben zu haben (Meschenmoser 2009; MPFS 2000). Zudem setzen Schulen vermehrt auf 1:1 Ausstattung, da schülereigenen mobilen Endgeräten zahlreiche Potenziale für schulische Lehr-Lern-Prozesse zugeschrieben werden (u.a. Bastian 2017a). Da es bislang jedoch nur wenige Untersuchungen zu Geschlechterdisparitäten beim schulischen Erwerb computerbezogener Kompetenzen gibt (Meschenmoser 2009; MPFS 2000), diese Studien zudem vor der Einführung von Tablets durchgeführt wurden und sich in

den letzten Jahren die Geräteausstattung sowie der Stellenwert der Geräte im Alltag der SchülerInnen verändert hat, stellt sich nun die Frage, ob der schulische Erwerb computerbezogener Kompetenzen durch die Einführung schülereigener Tablets für alle Schülergruppen zunimmt. In dem vorliegenden Beitrag wurde dieses Desiderat unter Verwendung der Schülerdaten der Ausgangsmessung (2014) und des dritten Messzeitpunktes (2016) eines Tablet-Projektes an einem Gymnasium aufgegriffen. Die Besonderheit im Design bestand darin, dass lediglich zwei der fünf Parallelklassen mit Tablets ausgestattet wurden.

Die Ergebnisse der Analysen zeigen auf, dass sich bis auf eine Ausnahme im Vergleich beider Messzeitpunkte der schulische Kompetenzerwerb erhöht, was zunächst darauf schließen lässt, dass die Implementierung von schülereigenen Tablets dem schulischen Erwerb von computerbezogenen Kompetenzen im Sinne einer Fremdsozialisation durch die Sozialisationsinstanz 'Schule' zuträglich ist. Es zeigt sich jedoch unabhängig von Geschlecht und Zugehörigkeit zu einer Tablet-Klasse, dass sowohl beim ersten als auch beim dritten Messzeitpunkt am häufigsten der selbstständige Erwerb genannt wurde (Forschungsfrage 1). In Anbetracht der Tatsache, dass in der Theorie davon ausgegangen wird, dass SchülerInnen sich Kompetenzen vermehrt autodidaktisch, also in Form eines Selbstsozialisationsprozesses aneignen, scheint dieses Ergebnis nicht verwunderlich und sollte insbesondere in der zukünftigen didaktischen Vorbereitung des Tableteinsatzes im Unterricht berücksichtigt werden. Obwohl für den dritten Messzeitpunkt im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt neben dem 'außerschulischen' Lerntyp auch noch ein 'schulischer Lerntyp' ermittelt werden konnte, zeigen die Untersuchungen, dass nur ca. ein Viertel der SchülerInnen aus Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen die Kompetenzen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit schulisch erworben hat. Es wird somit deutlich, dass auch hier der Großteil aller befragten SchülerInnen ihre computerbezogenen Kompetenzen weiterhin eher außerschulisch erlernt hat (Forschungsfrage 2). Bei der Analyse der Verteilung der Typologien auf die SchülerInnen aus Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen (Forschungsfrage 3) konnte insbesondere beim Vergleich von Mädchen und Jungen ein

Unterschied festgestellt werden. Mit rund einem Drittel gehören Mädchen im Vergleich zu den Jungen zu deutlich höheren Anteilen dem 'schulischen' Lerntyp an. Hinsichtlich der Geschlechterdisparitäten beim schulischen Erwerb von computerbezogenen Kompetenzen, die, wie im Forschungsstand erläutert, durch einige wenige Studien (Meschenmoser 2009; MPFS 2000) jedoch vor der Einführung von Tablets in schulische Lehr-Lern-Kontexte konstatiert wurden, lassen sich in Bezug auf die ermittelten Typologien somit deutliche Parallelen erkennen. In Bezug auf die im Forschungsstand aufgeführten technischen sowie didaktischen Potenziale der Tablets für unterrichtliche Lehr-Lern-Prozesse (u.a. Bastian 2017a) wäre hinsichtlich der Ergebnisse der Untersuchung allerdings zu erwarten gewesen, dass SchülerInnen, die regelmäßig schülereigene Tablets im Unterricht nutzen, häufiger die Schule als Erwerbssort nennen und vor allem zu größeren Teilen dem 'schulischen Lerntyp' angehören. Dass die SchülerInnen hingegen am häufigsten angeben, sich ihre computerbezogenen Kompetenzen selbst beigebracht zu haben, muss insbesondere vor dem Hintergrund von Selbstsozialisation betrachtet werden.

Darüber hinaus kann grundsätzlich diskutiert werden, inwiefern das quasi-experimentelle Kontrollgruppendesign greift und inwieweit die Einführung der schülereigenen Tablets als Erklärungsansatz angeführt werden kann, wenn beispielsweise sowohl SchülerInnen aus Tablet- als auch aus Nicht-Tablet-Klassen zum dritten Messzeitpunkt zu höheren Anteilen als noch beim ersten Messzeitpunkt den schulischen Erwerb angeben. Vor diesem Hintergrund können andere Faktoren, wie z.B. die Lehrerkompetenzen, aber auch die Kommunikation zwischen den SchülerInnen in den Pausen diskutiert werden. Wenn die SchülerInnen der Nicht-Tablet-Klassen mit den SchülerInnen der Tablet-Klassen in den Pausen zusammentreffen, könnte auch hier der Erwerb von Kompetenzen im Umgang mit dem Gerät beeinflusst werden. Die hier beschriebenen Effekte konnten im Zuge der vorliegenden Untersuchung allerdings nicht quantitativ ermittelt und als Erklärungsansatz herangezogen werden. Auch kann kritisch hinterfragt werden, dass die analysierten Kompetenzen einen starken Schulbezug aufweisen. Dies

könnte Verzerrungen im Antwortverhalten zur Folge haben, da die Gefahr besteht, den schulischen Erwerb computerbezogener Kompetenzen zu überschätzen und den außerschulischen Erwerb zu unterschätzen. Sinnvoll wären weitere Analysen mit Kompetenzen, die weniger stark auf den schulischen Kontext bezogen sind.

Zudem konnte in der vorliegenden Untersuchung nicht geleistet werden, darzustellen, in welchem Ausmaß die SchülerInnen überhaupt über computerbezogene Kompetenzen verfügen und in welchem Zusammenhang dies mit den ermittelten Typologien steht. Zukünftige Folgeuntersuchungen könnten hier ansetzen, indem Zusammenhänge des schulischen Kompetenzerwerbs mit computerbezogenen Kompetenzen in den Fokus gestellt werden.

7.2 Ausblick

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Ergebnisse kann diskutiert werden, wie bei der unterrichtlichen Nutzung von schülereigenen Endgeräten medienpädagogische Lernarrangements gestaltet sein müssen, um die eingangs beschriebenen Potenziale von Tablets für die schulische Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen noch effizienter nutzen zu können und somit die schulische Vermittlung dieser Kompetenzen zu steigern. In diesem Zusammenhang kann die KMK-Strategie (2016) als Chance gesehen werden, die schulische Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen gerade durch den Einsatz von schülereigenen mobilen Endgeräten auch curricular zu verankern (vgl. hierzu auch Bastian 2017a) – wenngleich, und das macht auch die vorliegende Untersuchung deutlich – die Wirksamkeit der Schule hinsichtlich der Vermittlung von computerbezogenen Kompetenzen bislang noch als begrenzt einzuschätzen ist. Zielführend wären zudem weiterführende Analysen, in die beispielsweise die IT-Infrastruktur als Voraussetzung für ortsunabhängiges Lernen (Eickelmann 2017) oder aber auch die Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden (Burden et al. 2012; Karsenti/Fievez 2013; Scheiter 2015) als weitere Aspekte miteinbezogen werden. Einen weiteren zentralen Faktor stellen zudem

die Kompetenzstände der Lehrkräfte als Prädiktor für die erfolgreiche Implementierung mobiler Geräte im Unterricht (Bastian 2017b) dar. Denn neben einer hinreichenden IT-Ausstattung muss auch ein adäquater Umgang mit digitalen Medien wie bspw. Tablets im Unterricht durch die Lehrkräfte gegeben sein, um für alle Schülergruppen digitale Lehr- und Lernangebote hinsichtlich des Erwerbs von computerbezogenen Kompetenzen zu ermöglichen. Um zukünftig die Integration von mobilen Endgeräten in unterrichtliche Lehr- und Lernprozesse und Rahmenbedingungen für diese Integration weiter untersuchen zu können, bedarf es zudem – neben den zahlreichen bisher durchgeführten Befragungen im Zuge von verschiedenen einzelnen (Begleit-)Projekten durch Fragebögen und Interviews – auch verstärkt Unterrichtsbeobachtungen oder Videostudien, um hinsichtlich der genannten Potenziale des unterrichtlichen Einsatzes von Tablets insbesondere geschlechterspezifische Unterschiede im Erwerb von computerbezogener Kompetenzen genauer untersuchen und theoretisch fundiert erklären zu können.

Literatur

Albrecht, Steffen/Revermann, Christoph (2016): Digitale Medien in der Bildung: Endbericht zum TA-Projekt, Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB).

Aufenanger, Stefan (2017): Zum Stand der Forschung zum Tableteinsatz in Schule und Unterricht aus nationaler und internationaler Sicht, in: Bastian, Jasmin/Aufenanger, Stefan (Hg.) : Tablets in Schule und Unterricht, Wiesbaden: Springer VS, 119–136, online unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-13809-7> (letzter Zugriff: 06.12.2018).

Aufenanger, Stefan (2015): Tablets an Schulen: Ein empirischer Einblick aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern, in: Friedrich, Katja/Siller, Friederike/Treber, Albert (Hg.): smart und mobil: Digitale Kommunikation als Herausforderung für Bildung, Pädagogik und Politik, München: kopaed, 63–77.

Aufenanger, Stefan (2008): Mediensozialisation, in: Sander, Uwe/von Gross, Frederike/Hugger, Kai-Uwe (Hg.): Handbuch Medienpädagogik, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 87–92.

Aufenanger, Stefan/Schlieszeit, Jürgen (2013): Tablets im Unterricht nutzen. Möglichkeiten und Trends beim Einsatz von Tablets für das Lehren und Lernen, in: Computer + Unterricht, 2013, 89, 6–9.

Bacher, Johann/Pöge, Andreas/Wenzig, Knut (2010): Clusteranalyse: Anwendungsorientierte Einführung in Klassifikationsverfahren, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.

Bastian, Jasmin (2017a): Lernen mit – Lernen über Medien, in: Die Deutsche Schule, 2017, 109 (2), 146–162.

Bastian, Jasmin (2017b): Tablets zur Neubestimmung des Lernens? Befragung und Unterrichtsbeobachtung zur Bestimmung der Integration von Tablets in den Unterricht, in: Bastian, Jasmin/Aufenanger, Stefan (Hg.): Tablets in Schule und Unterricht, Wiesbaden: Springer VS, 139–173, online unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-13809-7> (letzter Zugriff: 06.12.2018).

Bastian, Jasmin/Aufenanger, Stefan (Hg.) (2017): Tablets in Schule und Unterricht, Wiesbaden: Springer VS, online unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-13809-7> (letzter Zugriff: 06.12.2018).

Burden, Kevin/Hopkins, Paul/Male, Trevor/Martin, Stewart/Trala, Christine (2012): iPad Scotland Evaluation, East Yorkshire: The University of Hull, online unter: <http://www.janhylen.se/wp-content/uploads/2013/01/Skottland.pdf> (letzter Zugriff: 06.12.2018).

Eickelmann, Birgit (2017): Konzepte und Entwicklungsperspektiven. Kompetenzen in der digitalen Welt. Berlin: Friedrich Ebert Stiftung.

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: Eickelmann, Birgit/Gerick, Julia/Drossel, Kerstin/Bos, Wilfried (Hg.): ICILS 2013 - Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen, Münster: Waxmann, 9–31.

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 (Hg.): Jahrbuch der Schulentwicklung, Band 15, Weinheim: Juventa, 157–193.

Ferrer, Ferran/Belvís, Esther/Pàmies, Jordi (2011): Tablet PCs, academic results and educational inequalities, in: Computers & Education, 2011, 54, 280–288, online unter: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.018> (letzter Zugriff: 06.12.2018).

Gabriel, Herbert (2012): iPads im Unterricht – und alles wird gut? Über die Individualisierung und Differenzierung mit Tablets im Unterricht, in: Benischek, Isabella/ Forstner-Ebhart, Angela/Schaupp, Hubert/Schwetz, Herbert (Hg.): Empirische Forschung zu schulischen Handlungsfeldern: Ergebnisse der ARGE Bildungsforschung an Pädagogischen Hochschulen in Österreich, Band 2, Wien: LIT Verlag.

Geiser, Christian (2011): Datenanalyse mit Mplus: Eine anwendungsorientierte Einführung, Vol. 2., Wiesbaden: Springer VS.

Hagenaars, Jacques A./McCutcheon, Allan L. (2002): Applied Latent Class Analysis, Cambridge: Cambridge University Press.

Ihme, Jan Marten/Senkbeil, Martin (2017): Warum können Jugendliche ihre eigenen computerbezogenen Kompetenzen nicht realistisch einschätzen?, in: Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 2017, 49 (1), 24–37, online unter: <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000164> (letzter Zugriff: 06.12.2018).

Kammerl, Rudolf/Unger, Alexander (2017): Lernen unter entgrenzten Bedingungen – Das Projekt "Start in die nächste Generation", in: Mayrberger, Kerstin/Fromme, Johannes/Grell, Petra/Hug, Theo (Hg.):

Jahrbuch Medienpädagogik 13: Vernetzt und entgrenzt – Gestaltung von Lernumgebungen mit digitalen Medien, Wiesbaden: Springer VS, 117–132, online unter: https://doi.org/10.1007/978-3-658-16432-4_1 (letzter Zugriff: 06.12.2018).

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, Quebec, Canada: Library and Archives, http://www.karsenti.ca/ipad/pdf/iPad_report_Karsenti-Fievez_EN.pdf (letzter Zugriff: 06.12.2018).

Kultusministerkonferenz (KMK) (2016): Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz, Berlin: Eigendruck, online unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf (letzter Zugriff: 06.12.2018).

Krämer, Benjamin (2013): Mediensozialisation: Theorie und Empirie zum Erwerb medienbezogener Dispositionen, Wiesbaden: Springer VS.

Lorenz, Ramona/ Bos, Wilfried/ Endberg, Manuela/ Eickelmann, Birgit/ Grafe, Silke/ Vahrenhold, Jan (Hg.) (2017): Schule digital – der Länderindikator 2017. Schulische Medienbildung in der Sekundarstufe I mit besonderem Fokus auf MINT-Fächer im Bundesländervergleich und Trends von 2015 bis 2017, Münster: Waxmann.

Lorenz, Ramona/Gerick, Julia/Schulz-Zander, Renate/Eickelmann, Birgit (2014): Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Mädchen und Jungen im internationalen Vergleich. in: ICILS 2013. in: Eickelmann, Birgit/Gerick, Julia/Drossel, Kerstin/Bos, Wilfried (Hg.): ICILS 2013 – Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen, Münster: Waxmann, 231–263.

Luca, Renate/Aufenanger, Stefan (2007): Geschlechtersensible Medienkompetenzförderung: Mediennutzung und Medienkompetenz von Mädchen und Jungen sowie medienpädagogische Handlungsmöglichkeiten, Berlin: Vistas.

Meschenmoser, Helmut. (2009): Einstellungen und Erwartungen, in: Lehmann, Rainer/ Hoffmann, Ellen (Hg.): BELLA, Berliner Erhebung arbeitsrelevanter Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit Förderbedarf "Lernen", Münster: Waxmann, 135–146.

MPFS. 2000. JIM 2000 (2000): Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland, Baden-Baden: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, online unter: https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2000/JIM_Studie_2000.pdf (letzter Zugriff: 06.12.2018).

Muthén, Linda K./Muthén, Bengt (2012): Mplus Statistical Analysis With Latent Variables: User's Guide. Seventh Edition, Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.

Nylund, Karen L./Asparouhov, Tihomir/Muthén, Bengt (2007): Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: A Monte Carlo simulation study, in: Structural Equation Modeling, 2007, 14 (4), 535–569.

Schaumburg, Heike/Prasse, Doreen/Eickelmann, Birgit/Gerick, Julia (2016). Mobiles Lernen und computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern. in: Eickelmann, Birgit/Gerick, Julia/Drossel, Kerstin/Bos, Wilfried (Hg.): ICILS 2013 - Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen, Münster: Waxmann, 93–118.

Schaumburg, Heike/Prasse, Doreen/Tschackert, Karin & Blömeke, Sigrid (2007): Lernen in Notebook-Klassen: Endbericht zur Evaluation des Projekts "1000mal1000: Notebooks im Schulranzen", Bonn: Humboldt-Universität zu Berlin, online unter: <https://beat.doebe.li/publications/not-from-me/2007-n21evaluationsbericht.pdf> (letzter Zugriff: 06.12.2018).

Schaumburg, Heike (2004): Laptops in der Schule – ein Weg zur Überwindung des Digital Divide zwischen Jungen und Mädchen?, in: Zeitschrift für Medienpsychologie, 2004, 16 (4), 142–154, <https://doi.org/10.1026/1617-6383.16.4.142> (letzter Zugriff: 06.12.2018).

Scheiter, Katharina (2015): Besser lernen mit Tablets? Praktische und didaktische Potenziale sowie Anwendungsbedingungen von Tablets im Unterricht, in: *Schulleitung und Schulentwicklung*, 53–66. Stuttgart: Raabe.

Senkbeil, Martin/Goldhammer, Frank/Bos, Wilfried/Eickelmann, Birgit/Schwippert, Knut/Gerick, Julia (2014): Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in ICILS 2013. in: Eickelmann, Birgit/Gerick, Julia/Drossel, Kerstin/Bos, Wilfried (Hg.): ICILS 2013 – Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen, Münster: Waxmann, 83–112.

Senkbeil, Martin (2005): Die schulische Computernutzung in den Ländern und ihre Wirkungen, in: PISA-Konsortium Deutschland (Hg.): PISA 2003: der zweite Vergleich der Länder in Deutschland – was wissen und können Jugendliche?, Münster: Waxmann, 157–168.

Sutter, Tilmann (2014): Selbstsozialisation und Medienbildung, in: Marotzki, Winfried/Meder, Norbert (Hg.): Perspektiven der Medienbildung, Wiesbaden: Springer VS, 71–90.

Süss, Daniel (2004): Mediensozialisation von Heranwachsenden: Dimensionen – Konstanten – Wandel, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Thissen, Frank (2013): Tablets in der Schule – Nur ein "Hype" oder eine sinnvolle Innovation? Versuch einer pädagogischen Begründung, in: *Lehren & Lernen, Zeitschrift für Schule und Innovation aus Baden-Württemberg*, 2013, 39 (8/9), 4–10.

Tillmann, Alexander/Bremer, Claudia (2017): Einsatz von Tablets in Grundschulen: Umsetzung und Ergebnisse des Projektes Mobiles Lernen in Hessen (MOLE), in: Bastian, Jasmin/Aufenanger, Stefan (Hg.): Tablets in Schule und Unterricht, Wiesbaden: Springer VS, 241–276, online unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-13809-7> (letzter Zugriff: 06.12.2018).

Welling, Stefan (2017): Methods matter: Methodisch-methodologische Perspektiven für die Forschung zum Lernen und Lehren mit Tablets, in: Bastian, Jasmin/Aufenanger, Stefan (Hg.): Tablets in Schule und Unterricht,

Wiesbaden: Springer VS, 15–36, online unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-13809-7> (letzter Zugriff: 06.12.2018).