
Themenheft Nr. 31: <Digitale Bildung>

Medienbezogene Bildungskonzepte für die <nächste Gesellschaft>.

Hrsg. v. Jasmin Bastian, Tobias Feldhoff, Marius Haring und Klaus Rummler.

Tablets im Schulalltag:

Potenziale und Herausforderungen bei der Integration von mobilen Endgeräten an beruflichen Gymnasien

Kathrin Galley und Kerstin Mayrberger

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag befasst sich auf Basis erster Ergebnisse der Evaluation des landesweiten Projekts «tabletBS» in Baden-Württemberg mit der Integration von Tablets im Unterricht in Oberstufen an beruflichen Gymnasien. Auf welche Art und Weise Tablets zur Gestaltung von Lernprozessen – auch im Sinne der individuellen Förderung – in einzelnen Fächern eingesetzt werden können, ist dabei für die wissenschaftliche Begleitung die forschungsleitende Frage. Standardisierte Online-Befragungen werden in einem komplexen Untersuchungsdesign um explorative Methoden zur Vertiefung ausgewählter Schwerpunktthemen ergänzt. Der vorliegende Beitrag fokussiert darauf, welche Potenziale und Herausforderungen des Tablet-Einsatzes sich nach einem Jahr Projektlaufzeit für den Unterricht ergeben. Dabei steht insbesondere die Perspektive der Lehrpersonen im Vordergrund, die in Gruppendiskussionen ihre Erfahrungen mit dem Einsatz von Tablets im Unterricht erörterten.

Tablets in everyday school life: Potentials and challenges of integrating mobile devices in the field of vocational secondary schools

Abstract

This paper presents first results of the evaluation of the statewide project «tabletBS» in Baden-Württemberg concerning the integration of tablets in everyday school life in vocational secondary schools. In which manner tablets can be used to design learning processes – in terms of individual promotion – in particular subjects is the leading question concerning the supportive research. Standardized online surveys are complemented by explorative methods with different focuses within a complex research design. The following article emphasizes on the potentials and challenges for daily tablet usage in classes after the first project term. In particular, it underlines the teachers' perspective who were enabled to discuss their experiences with using tablets in class together in focus groups.

Einleitung

Mobile Endgeräte wie Laptop, Smartphone oder Tablet gehören zunehmend zum Alltag von Erwachsenen, Jugendlichen und auch Kindern und werden hier selbstverständlich zumeist als Informations-, Kommunikations- und Unterhaltungsmedium integriert. So überrascht es kaum, dass parallel für den (formalen) Bildungsbereich Erwartungen wachsen, die Vorteile dieser individuellen Aktivitäten auch für den individuellen und gemeinsamen Lernprozess (aus-)nutzen zu wollen (vgl. u.a. Mayrberger 2018).

Tablets sind dabei über alle Schulformen und Klassenstufen hinweg häufig die erste Wahl, da die Geräte u.a. als schnell verfügbar, handlich und intuitiv bedienbar gelten.

Im vorliegenden Beitrag werden exemplarisch die ersten Ergebnisse des Projekts «tabletBS – Einsatz von Tablets im Unterricht an Beruflichen Schulen» vorgestellt. Im Rahmen dieses Schulversuchs werden über eine Projektlaufzeit von drei Schuljahren hinweg seit 2015 einzelne Schulklassen an insgesamt 40 beruflichen Gymnasien mit unterschiedlichen Schulprofilen in ganz Baden-Württemberg im Sinne einer 1:1-Ausstattung sukzessiv mit Tablets mit unterschiedlichen Betriebssystemen ausgestattet.

In der begleitenden wissenschaftlichen Evaluation des Projekts wird der Frage nachgegangen, auf welche Art und Weise Tablets zur Gestaltung von Lernprozessen – auch im Sinne der individuellen Förderung – in einzelnen Fächern eingesetzt werden können.

Im Folgenden werden nun die ersten Ergebnisse des Projekts nach einem Jahr Projektlaufzeit mit Fokus auf die Sicht der Lehrpersonen vorgestellt und eingeordnet. Hierfür erfolgt nachfolgend zunächst eine Einordnung in den aktuellen Stand der Forschung, um die Relevanz der Studie im Hinblick auf bisherige Erkenntnisse aus anderen Untersuchungen aufzuzeigen (vgl. Abschnitt «Aktueller Stand der Forschung»). Anschliessend werden das Projekt selbst (vgl. Abschnitt «Der Schulversuch <tabletBS> des Landes Baden-Württemberg») sowie das zugrundeliegende Forschungsdesign im Abschnitt «Methodisches Vorgehen» skizziert, um die ersten Ergebnisse folgerichtig interpretieren (vgl. Abschnitt «Ergebnisse aus den Online-Befragungen nach einem Jahr Projektlaufzeit» und «Ergebnisse aus den Gruppendiskussionen mit Lehrerinnen und Lehrern im Schuljahr 2015/2016») und schliesslich einen Ausblick auf den möglichen weiteren Projektverlauf zu geben.

Aktueller Stand der Forschung

Die Beschäftigung mit der Integration von mobilen Endgeräten wie Laptops oder Smartphones in den Unterricht findet nicht erst in jüngster Zeit statt. Doch seit *Apple* 2010 das *iPad* auf den Markt brachte, werden insbesondere Tablets immer häufiger im Rahmen verschiedener nationaler und internationaler Pilotprojekte in den

Schulunterricht integriert. Dabei ist mit Blick auf die hier vorgestellte Studie mit Integration nicht nur die reine Ausstattung mit Tablets gemeint, sondern vielmehr eine «nachhaltige und erfolgreiche Einbettung von Medien» (Breiter et al. 2013) unter Einbeziehung verschiedener Ebenen und Akteure, die in enger Verbindung zueinander stehen und über den tatsächlichen Einsatz der Medien im Unterricht hinausgehen (Breiter et al. 2013). Dass Tablets auch im privaten Gebrauch von Schülerinnen und Schülern schon weit verbreitet sind, zeigen aktuelle Zahlen der Studie «JIM 2017 – Jugend, Information, (Multi-) Media Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland» (mpfs 2017). Demnach haben bereits 69% der Jugendlichen in ihren Haushalten Zugriff auf Tablet-PCs (mpfs 2017, 6), Internetzugang (98%) oder ein Smartphone (99%) sind nahezu in jedem Haushalt vorhanden. Einen eigenen Tablet-PC besitzt rund ein Drittel der Jugendlichen (mpfs 2017, 8). Die Integration von Tablet-PCs im Unterricht und in die Lernpraxen der Schülerinnen und Schüler zwischen formaler und informeller Nutzung kann an diesem Punkt eine Schnittstelle finden.

Tabletprojekte werden seit einiger Zeit im deutschsprachigen Raum über alle Schul- und Altersstufen hinweg angestoßen. Hierbei gibt es zahlreiche Projekte an Einzelschulen (Kaiserin-Augusta-Schule, Köln; Realschule am Europakanal, Erlangen; Pestalozzi Grundschule, Gersthofen; Freiherr-vom-Stein-Schule, Fulda u.a.). Zudem werden geleitet von verschiedenen Fragestellungen Pilotstudien wissenschaftlich begleitet. Gerick und Eickelmann (2017) begleiteten das Projekt «Lernen mit digitalen Medien» an 20 Modellschulen (Grundschulen, Gemeinschaftsschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen) in Schleswig-Holstein. Ziel hierbei war es, die Medienkompetenz der Akteure einschätzen sowie die Gelingensbedingungen für die Integration digitaler Medien in schulische Lehr-Lernprozesse darstellen zu können. Die Autorinnen konnten verschiedene Entwicklungsbereiche über die Schulformen hinweg (z.B. Infrastruktur, Klärung datenschutzrechtlicher Fragen, Fortbildungen) identifizieren. Auch schulformspezifisch zeigten sich in der Studie Faktoren für eine gelungene Integration und Förderung der Medienkompetenz wie etwa die Notwendigkeit, fachspezifische, pädagogisch-didaktische Konzepte für den Einsatz digitaler Medien in Gymnasien abzustimmen. Auch Heinen und Kerres (2013) zogen Schulen verschiedener Schul- und Altersstufen in dem Projekt «School IT Rhein Waal» in ihre Untersuchungen mit ein. Der Fokus lag dabei auf der Entwicklung des Projektverlaufs. In den vier Pilotklassen dieses Projekts wurde der Bring-Your-Own-Device-Ansatz (BYOD) gewählt. Wichtigste Erkenntnis hierbei war, dass der Austausch und die Zusammenarbeit der Lehrpersonen auch unter Einbezug und mit Unterstützung der Schulleitungen von besonderer Bedeutung ist, um den BYOD-Ansatz erfolgreich im schulischen Alltag umzusetzen. Welche Auswirkungen der BYOD-Ansatz auf Motivation, Leistung und Medienkompetenz der Lernenden sowie auf den Unterricht selbst hat, war für Kammerl et al. (2016) von Interesse. An insgesamt sechs verschiedenen Schulen in Hamburg zeigte sich, dass vor allem Smartphones als Device von

den Lernenden in den Unterricht eingebracht werden. Zentrale Ergebnisse waren die Erweiterung der didaktischen Möglichkeiten und ein vereinfachter Medieneinsatz im Unterricht durch die Endgeräte generell, aber auch orts- und zeitunabhängiges Lernen. Zudem zeigte sich, dass eine Unterstützung leistungsschwächerer Schülerinnen und Schüler z.B. durch audiovisuelle Medien, auch mit Hilfe des BYOD-Ansatzes, zielführend ist. Einschränkend muss jedoch angemerkt werden, dass gleichzeitig ein hohes Mass an Selbstregulation wegen des Ablenkungspotenzials nötig ist.

Bremer und Tillmann (2014) legten ihren Fokus auf Lernende der Primarstufe in dem Projekt «Mobiles Lernen in Hessen (MOLE)». Die Schulen wurden mit je einem Klassensatz Tablets ausgestattet. Zentral war hier die Frage danach, wie und zu welchem Zweck Tablets im Unterricht eingesetzt werden, inwiefern sich der Tableteinsatz auf die Motivation der Grundschülerinnen und -schüler auswirkt und welche Effekte im Hinblick auf die Medienkompetenz zu beobachten sind. Befragt wurden hier neben den Schülerinnen und Schülern auch Lehrpersonen und Eltern und auch ein Blick auf die Organisationsebene wurde geworfen. Bremer und Tillmann beschreiben einen möglichen Zusammenhang zwischen der intrinsischen Motivation und dem subjektiv wahrgenommenen Lernzuwachs der Kinder. Ausserdem führen sie an, dass Zeit für eine Einführung in die Geräte und bestimmte Applikationen eingeplant werden muss. Auch Prasse, Egger und Honegger (2017) beschäftigen sich mit dem Einsatz von Tablets an Grundschulen. Anders als bei ähnlichen anderen Untersuchungen liegt hier der Fokus aber auf dem ausserschulischen Lernen mit mobilen Endgeräten zu Hause. Dabei zeigt sich, dass Schülerinnen und Schüler, an deren Schulen Tablets zum Einsatz kommen, ihre mobilen Endgeräte vermehrt für lernbezogene Aktivitäten nutzen.

Gymnasien und andere weiterführende Schulen wie Gemeinschaftsschulen oder Realschulen sind Gegenstand zahlreicher weiterer Studien zum Tableteinsatz an Schulen in Deutschland. Am Kurt-Körper-Gymnasium in Hamburg (Autorengruppe Paducation 2015) ist die Schulentwicklung ein zentraler Aspekt der wissenschaftlichen Begleitforschung. Aus Lernendensicht ist die Veränderung von Lern- und Arbeitsprozessen zentral, ebenso wie der eigenverantwortliche Umgang dem Tablet als Hilfsmittel zum Lernen. An vier Gymnasien in Wiesbaden im Auftrag des Schulamts der Stadt Wiesbaden hat Stefan Aufenanger mit Luise Ludwig (2014) insbesondere den Mehrwert durch die Integration der Tablets fokussiert, aber auch mögliche Unterschiede der Gerätetypen wurden über eine Projektdauer von sechs Monaten berücksichtigt. Es zeigte sich, dass der Gerätetyp nicht unbedingt entscheidend ist, sondern vielmehr die pädagogisch-didaktische Integration der Tablets in den Unterricht. Ausserdem konnte ein Mehrwert durch eine gesteigerte Motivation bei den Lernenden, eine gestiegene Mobilität und durch sinnvoll ausgewählte pädagogische Apps festgestellt werden. Jasmin Bastian (2017) begleitet das Projekt «Medienkompetenz macht Schule» in Rheinland-Pfalz, bei dem verschiedene weiterführende

Schulen (Realschulen, Gymnasien, Gesamtschulen und Förderschulen) mit Tablets ausgestattet werden. Es zeigt sich, dass sich über die Hälfte der Lehrpersonen bei der Integration der Tablets im Unterricht nicht an medienpädagogischen Konzepten orientiert, sondern die Tablets in ihre bisherigen didaktischen Konzepte integriert und als weiteres Hilfsmittel zur Information und Recherche benutzt. Für Schülerinnen und Schüler stellt das Tablet laut Bastian (2017) dennoch eine Bereicherung des Unterrichts dar, weil es für Abwechslung sorgt, zu höherer Flexibilität und Mobilität im individuellen Lernprozess verhilft und ein selbstständigeres Lernen ermöglicht. Um diese positiven Aspekte aufrechtzuerhalten, ist es jedoch notwendig, den Lehrpersonen medienpädagogische Unterstützung zur Seite zu stellen, um die vollen Potenziale der Geräte ausschöpfen zu können (Bastian 2017). Ähnliche Erkenntnisse ergaben sich bereits aus den Befunden von Stolpmann und Welling aus dem Jahr 2009, welche die Integration von Tablet PCs in einer gymnasialen Oberstufe untersuchten. Ludwig und Mayrberger (2012) kommen nach einer dreimonatigen Projektphase in zwei Tablet-Klassen in der Oberstufe an beruflichen Gymnasien zu ähnlichen Ergebnissen und ebenfalls zu dem Schluss, dass die Tablets längerfristig zu einer Veränderung der Unterrichtskultur beitragen können. Optimistisch stimmen die Ergebnisse des Projekts «Mobiles Lernen mit Tablet-Computern» des Landes Niedersachsen, welches sich das Ziel gesteckt hatte, «mobile Lernprozesse in unterschiedlichen Lehr- und Lernsituationen zu verankern» (Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung 2015). An verschiedenen Gymnasien, Gesamt- und Realschulen kamen Tablets zum Einsatz. Hier wurden dem Abschlussbericht zufolge Unterrichtskonzepte entwickelt, so dass die Tablets in Medienkonzepte integriert werden können. Das Tablet kann demnach als produktives Werkzeug der Unterstützung verschiedener Unterrichtskonzepte, zur Förderung von Medienkompetenz und zur Förderung der individuellen Lernstrategien dienen. Im wissenschaftlichen Diskurs rücken Tablets insbesondere mit Blick auf Fremdsprachen und mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer in den Fokus. Susanne Heinz (2013) beschäftigt sich in ihrer Forschung mit Tablets als Hilfsmittel im Englischunterricht an Gymnasien. Sie stellt fest, dass die mobilen Endgeräte die Möglichkeit liefern, authentische Lernmaterialien (z.B. Lernvideos, Audiodateien) bereitzustellen und gleichzeitig eine Öffnung des Klassenraums in Richtung der Native Speaker ermöglichen. Kommunikative Kompetenzen in der Fremdsprache können durch die Einbindung beispielsweise von Chats oder Wikis gefördert werden und die Lernenden entwickeln sich zunehmend zu Produzern. Ebenfalls mit dem Tableteinsatz im Englischunterricht – allerdings an Grundschulen – beschäftigt sich Henriette Dausend (2017) in ihrer Studie «Teaching English with Tablets». Sowohl von Lernenden als auch von Lehrenden wird das Potenzial durch sogenannte storymaking apps beschrieben, die ein individuelles Sprechen und eine vertiefte Auseinandersetzung mit der Sprache fördern. Im naturwissenschaftlichen Bereich gibt es weitere Studien, die einen Mehrwert durch den Tableteinsatz

feststellen können. So zeigen etwa Genz und Bresges (2017) in ihrem Design-Based-Research-Projekt mit Versuchs- und Kontrollgruppe in einer 9. Jahrgangsstufe einer Gesamtschule auf, dass das Tablet in bestimmten Lehr-Lernszenarien gerade auch bei leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern vorteilhaft sein kann, was vor allem daran liegt, dass der Austausch über und die Reflexion des Gelernten durch das Tablet befördert wird. Hirth et al. (2016) beschäftigen sich vor dem Hintergrund des Seamless Learning mit Smartphones und Tablets im Physikunterricht in der gymnasialen Oberstufe und können hier positive Effekte durch Experimente mit dem Tablet im formellen Rahmen auf ein «nahtloses» und damit informelles Lernen feststellen. Krause und Eilks (2014) betrachten das Tablet als Hilfsmittel für die Lehrperson im Chemieunterricht näher und kommen zu dem eher generellen Schluss, dass das Tablet unter Verwendung geeigneter Apps den Unterricht bereichern kann, was insbesondere an dem technischen Mehrwert (wie etwa einer drahtlosen Verbindung zum Beamer) liegt.

Gelingensfaktoren für eine erfolgreiche Integration von Tablets im Unterricht an deutschen Schulen sind wie bereits beschrieben nicht nur bei den konkret am Unterricht beteiligten Akteuren zu suchen, sondern liegen auch auf Ebene der Schulentwicklung und der Organisation an sich. Die Bedeutung der Verwaltungsebene heben Gerick, Eickelmann und Rolff (2017) im Journal für Schulentwicklung hervor. Gerick et al. (2017) stellen hier fest, dass innovative Schulen in die Schulentwicklungsprozesse miteinbezogen werden sollten und als Modellschulen fungieren könnten. Stärkere Netzwerke zwischen den Schulen können hier helfen, um Best-Practice-Beispiele zu verbreiten. Dass dies notwendig ist, zeigt Heinen (2017) auf. In seiner Studie «BYOD in der Stadt. Regionale Schulnetzwerke zum Aufbau hybrider Lerninfrastrukturen an Schulen» wird deutlich, dass die Schulen nur langsam in ihrer Entwicklung der Integration digitaler Medien voranschreiten und dies in Abhängigkeit von den Vorerfahrungen auf Organisationsebene und auf Ebene der Lehrpersonen geschieht. Je mehr Erfahrung hier vorhanden ist, desto schneller verläuft die Integration offenbar. Dabei spielen schulinterne Fortbildungen ebenso eine Rolle wie existierende Medienkonzepte an den einzelnen Schulen. Stolpmann und Welling (2015) haben den Implementationsprozess von Tablets an Grundschulen im Wetteraukreis (Hessen) dokumentiert. Zentral sind hierbei keine konkreten Ergebnisse, sondern tatsächlich der Prozess einer erfolgreichen Integration, der anderen Schulen als Leitfaden dienen kann. Es wird skizziert, welche Schritte im Vorfeld notwendig sind, um das Tablet erfolgreich in der Schule einzuführen und ausserdem die Medienkompetenz, in diesem Fall von Grundschulern, zu fördern. Andere Studien (u.a. Aufenanger 2014; Eickelmann und Gerick 2017) weisen ebenfalls daraufhin, dass etwa eine funktionierende Infrastruktur eine wichtige Herausforderung an die Organisationsebene darstellt, um eine Grundlage für das Gelingen des Tableteinsatzes an Schulen zu schaffen.

Neben organisationalen Massnahmen und notwendigen pädagogischen Konzepten, üben auch die Einstellungen und Haltungen der beteiligten Akteure zum Einsatz von digitalen Medien im Unterricht einen wesentlichen Einfluss auf das Gelingen aus. Schweinbenz und Ifenthaler (2013) konstatieren, dass eine erfolgreiche Integration von Tablets im Unterricht ohne die Akzeptanz der Lehrpersonen nicht möglich sei. Lehrpersonen sind interessiert an den Möglichkeiten, die das Tablet für ihren Unterricht bieten kann. Allerdings, und dies erscheint entscheidend, fehlen didaktische Modelle, um einen Mehrwert durch die Geräte zu schaffen. Eine Auswirkung dieses Fehlens auf die Akzeptanz durch die Lehrpersonen ist möglich. Von Bedeutung ist daher, schon in der Lehrpersonenausbildung eine mediendidaktische Basis für den Einsatz von mobilen und vernetzten Endgeräten im Unterricht zu schaffen. Mit der Einstellung von Gymnasiallehrpersonen im Fach Physik beschäftigen sich Wenzel und Wilhelm (2015). Sie entwickelten fünf Lehrpersonentypen, von denen es jeweils abhängt, ob und wie intensiv Tablets im Physikunterricht eingesetzt werden. Fortbildungen sind hier ein ebenso ausschlaggebender Faktor wie eine funktionierende Infrastruktur.

Im Rahmen der vorgestellten Studie zum Schulversuch «tabletBS» ist die Frage auf welche Art und Weise Tablets zur Gestaltung von Lernprozessen – auch im Sinne der individuellen Förderung – in einzelnen Fächern eingesetzt werden leitend. Für die Gestaltung von Lernprozessen spielen verschiedene Faktoren eine Rolle, die in anderen Studien bereits als wichtige Gelingensbedingungen herausgearbeitet wurden, wie etwa eine funktionierende Infrastruktur und das Zusammenspiel der verschiedenen beteiligten Ebenen und Akteure. Für das Projekt werden, wie auch in anderen Pilotstudien häufig der Fall, weitestgehend von zentraler Seite keine medienpädagogischen Vorgaben an die Lehrpersonen herangetragen mit dem Idealziel, dass sich aus dem Projekt pädagogisch-didaktische Konzepte zur Integration der Tablets in den Unterricht entwickeln. Anders als in anderen Pilotstudien werden die Tablets in den hier untersuchten beruflichen Gymnasien über einen längeren Zeitraum von drei Jahren eingesetzt. Dadurch kann der Fokus verstärkt auch auf den Tableteinsatz mit verschiedenen Profilschwerpunkten gelegt wird. Der Einsatz verschiedener Betriebssysteme ermöglicht einen differenzierten Blick darauf, welche Rolle die Geräteauswahl bei der Medienintegration in den Unterricht spielen kann. Auch die Gesamtdauer von drei Jahren sowie die Anzahl der beteiligten Schulen und Akteure stellen in diesem Projekt gleichermaßen eine Herausforderung wie auch das Potenzial dar, auf Grundlage grosser Datenmenge eher repräsentative Aussagen über einen längeren Zeitraum treffen zu können. Auf Individualisierung im Sinne einer individuellen Förderung wird zudem ein besonderes Augenmerk gelegt. Dass die Tablets hierfür Potenziale bieten, haben andere Untersuchungen (u.a. Bastian 2017) bereits gezeigt.

Der Schulversuch «tabletBS» des Landes Baden-Württemberg

Das Land Baden-Württemberg startete zum Schuljahr 2015/16 einen Schulversuch mit Tablets. Über eine Projektlaufzeit von drei Schuljahren hinweg werden einzelne Schulklassen von insgesamt 40 beruflichen Gymnasien mit unterschiedlichen Schulprofilen in ganz Baden-Württemberg im Sinne einer 1:1-Ausstattung sukzessiv mit Tablets ausgestattet. Das berufliche Gymnasium in Baden-Württemberg bietet Schülerinnen und Schülern mit Hauptschul- oder mittlerem Bildungsabschluss die Möglichkeit unter Berücksichtigung ihrer Begabungen die Hochschulreife zu erlangen.¹ Die ausgewählten Schulen, die sich über eine offene Ausschreibung für die Teilnahme am Schulversuch bewerben konnten, starten zeitlich versetzt in drei Tranchen in das Projekt, so dass pro Schuljahr zwölf bis fünfzehn neue Schulen Tablets für ihre Eingangsklassen der dreijährigen, gymnasialen Oberstufe erhalten. Die Projektverantwortlichen jeder Schule können dabei frei zwischen den Betriebssystemen *iOs* von *Apple*, *Android* auf einem *Samsung* Tablet und *Windows* wählen. Die Schulen der jeweils vorhergehenden Tranchen stellen ihre neuen Eingangsklassen in allen drei Projektjahren ebenfalls wieder mit Tablets aus. Schulen der Tranche eins mit Projektstart zum Schuljahr 2015/16 unterrichten somit ab dem Beginn des letzten Projektjahres (Schuljahr 2017/18) in allen drei Oberstufenjahrgängen inklusive des Abiturjahrgangs jeweils mindestens eine Schulklasse pro Stufe mit Tablets. Jede Lehrkraft, die in einer der Tablet-Klassen unterrichtet, erhält ebenfalls ein Tablet und kann weitestgehend in eigenem Ermessen mit dem Gerät agieren.

Darüber hinaus werden den Schulen von Seiten des Ministeriums keine konkreten medienpädagogischen Vorgaben zum Einsatz der Tablets gemacht. Vielmehr ist es den einzelnen Schulen respektive den einzelnen Lehrpersonen freigestellt, fach- und mediendidaktisch zu entscheiden, wie die Tablets sinnvoll im jeweiligen Unterricht eingesetzt werden können. Pro Schule gibt es je eine pädagogische und eine technische Ansprechperson innerhalb der Lehrerschaft, der bzw. die den Kolleginnen und Kollegen vor Ort zur Seite steht. Durch den Handlungs- und Entscheidungsfreiraum, der so entsteht, soll den Lehrpersonen die Möglichkeit gegeben werden, pädagogische Konzepte mit Tablets neu zu entwickeln und im Unterrichtsalltag zu erproben. Parallel und unterstützend dazu wird ein Online-Portal aufgebaut, das mit Unterrichtsentwürfen von Lehrpersonen angereichert wird und somit eine stetig wachsende Sammlung an Unterrichtsmaterialien für die Gestaltung des Unterrichts mit Tablets bieten soll (tabletBS 2017).

Wissenschaftlich begleitet wird das Projekt im Rahmen einer Evaluationsstudie der Universität Hamburg. Forschungsleitend für die wissenschaftliche Begleitung ist im Rahmen der Evaluationsstudie die Frage, auf welche Art und Weise Tablets zur Gestaltung von Lernprozessen – auch im Sinne der individuellen Förderung – in einzelnen Fächern eingesetzt werden können. Dem Konstrukt der individuellen Förderung

1 Vgl. <http://www.km-bw.de/Lde/Startseite/Schule/BeruflicheGymnasien>

liegt im Rahmen des Projekts das «Basismodell zur Individuellen Förderung an Beruflichen Schulen» herausgegeben vom Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg zugrunde, welches die drei Handlungsfelder «Beziehungsgestaltung», «Lernzeitgestaltung» und «Pädagogische Diagnose und Förderplanung» auf Ebene der Lehrenden und Lernenden, der Klassen und Lerngruppen sowie der Schulen umfasst. Kernziel ist es dabei, die Schülerinnen und Schüler in der Weiterentwicklung ihrer Persönlichkeit zu unterstützen und ihre Handlungskompetenzen auszubauen, so dass ein selbstgesteuertes und selbstverantwortetes Lernen ermöglicht wird (Basismodell zur individuellen Förderung an beruflichen Schulen 2014).

Methodisches Vorgehen

Das Projekt wird wissenschaftlich im Sinne einer hauptsächlich summativ angelegten Evaluation begleitet, enthält im ersten Projektjahr jedoch auch formative Elemente, um Rückschlüsse für den weiteren Projektverlauf ziehen zu können. Um alle beteiligten Schulen, etwa 5.400 Schülerinnen und Schüler im Alter zwischen 15 und 20 Jahren sowie rund 1.200 Lehrerinnen und Lehrer umfassend in die Analyse miteinbeziehen zu können, wurde ein komplexes Mehrebenendesign in Form einer Längsschnittstudie mit integriertem Querschnitt über eine Dauer von drei Jahren konzipiert. Um die grosse Anzahl an Projektbeteiligten in der Evaluation berücksichtigen zu können, werden pro Schuljahr bis zu zwei standardisierte Online-Fragebögen zum Anfang und Ende des Schuljahres an alle am Projekt beteiligten Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen ausgegeben, die mittels der Software LimeSurvey, die an der Universität Hamburg vorgehalten wird, erstellt und administriert wurden. Der Online-Fragebogen wurde über die Schulleitungen der beteiligten Schulen an die jeweiligen Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler verteilt und konnte in der Regel über einen Zeitraum von vier Wochen ausgefüllt werden.

Die Evaluation hat grundsätzlich summativen Charakter und erlaubt abschliessend allgemeine Rückschlüsse auf den konkreten Einsatz der Tablets im Unterricht an den beteiligten Schulen. Zu Beginn eines Schuljahres werden alle Beteiligten, die neu in das Projekt starten, befragt, um einen Ist-Zustand erheben zu können. Am Ende eines jeden Schuljahres wird dann mit einem zweiten Online-Fragebogen adressiert an alle aktuell Beteiligten die Entwicklung über das Schuljahr hinweg erhoben. So lassen sich über ein Schuljahr, aber auch über die gesamte Projektlaufzeit hinweg, die Entwicklungen in Jahresscheiben skizzieren, Schwierigkeiten aufzeigen und Lösungsansätze herausarbeiten. Angereichert werden diese standardisierten Befragungen durch qualitative Erhebungen, die einen vertieften Einblick in bestimmte Handlungsfelder geben sollen um diese zu explorieren. Die jeweiligen fachlichen Schwerpunkte und Fragen sowie die jeweilige Zielgruppe dafür werden auf Grundlage der Erkenntnisse aus den Online-Befragungen herausgearbeitet (s. Abb. 1).

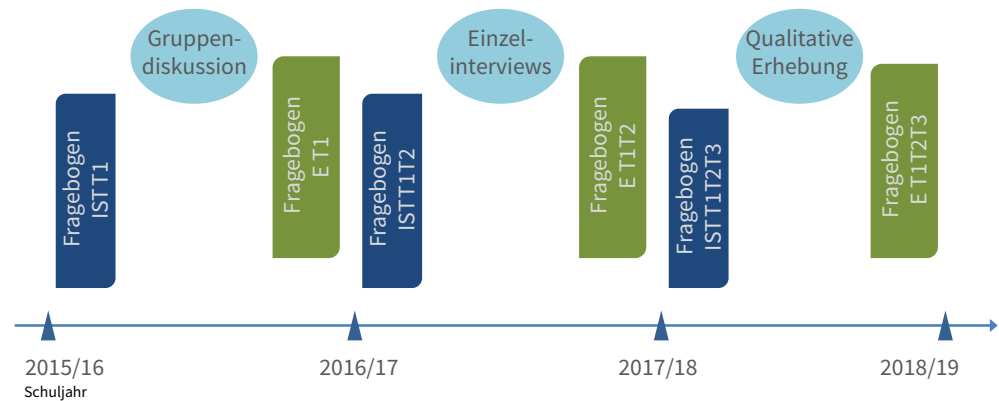


Abb. 1.: Überblick über das Forschungsdesign.

Im ersten Projektjahr wurden daher im Frühjahr 2016 qualitative Gruppendiskussionen mit Lehrpersonen unterschiedlicher Schulprofile durchgeführt. Im zweiten Projektjahr wurden Einzelinterviews mit Lehrpersonen durchgeführt, um den Fokus noch dezidierter auf Individualisierung im Kontext von mobilem Lernen und Lehren legen zu können. Im dritten Projektjahr soll der Blick dann verstärkt auf die Perspektive der Schulleiterinnen und Schulleiter gerichtet werden. Im vorliegenden Beitrag werden die Ergebnisse des ersten Projektjahres fokussiert. Neben den beiden standardisierten Online-Befragungen zu Beginn und Ende des Schuljahres werden auch drei Gruppendiskussionen mit jeweils fünf Lehrpersonen in die Analyse miteinbezogen.

Ergebnisse aus den Online-Befragungen nach einem Jahr Projektlaufzeit

Jedes Projektjahr startet und endet jeweils mit der Durchführung eines Online-Fragebogens. Ziel dieser Befragung zu Schuljahresbeginn (IST-Fragebogen) ist es, einen Eindruck von den bisherigen Erfahrungen der Befragten vor und direkt nach Projektstart gewinnen zu können. Die Befragung zum Schuljahresende gibt einen Überblick über das vergangene Projektjahr und erlaubt, eine Entwicklung darstellen zu können (E-Fragebogen). Da die Ausstattung der Projektschulen und -klassen sukzessiv verläuft, beziehen sich die vorgestellten quantitativen Ergebnisse des ersten Projektjahres auf eine Grundgesamtheit von 711 Befragten Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler in der IST-Befragung sowie insgesamt 592 Befragten in der Abschlussbefragung aus dem Schuljahr 2015/2016. Im ersten Projektjahr nahmen also insgesamt an der IST-Befragung 136 Lehrpersonen und 575 Schülerinnen und Schüler teil und an der zweiten Befragung 108 Lehrpersonen und 484 Schülerinnen und Schüler teil. Die Rücklaufquote betrug damit bei den Lehrpersonen rund 59% bzw. 47% sowie für die Schülerinnen und Schüler rund 90% bzw. 76%.

Ausgewählte Ergebnisse des IST-Fragebogens 2015/2016 zum Projektstart

Trotzdem die pädagogischen und didaktischen Implikationen des Tablet-Einsatzes von besonderem Interesse sind, werden auch die Infrastruktur betreffende Aspekte erhoben, da diese die Basis für alle weiteren Aktivitäten darstellen.

So zeigt sich, dass jeweils 42,5 Prozent der ersten Tranche mit *iPads* von *Apple* und *Android*-Tablets von *Samsung* arbeiten, die restlichen 15 Prozent nutzen von Beginn an *Windows*-Geräte. Im weiteren Verlauf des Projekts deutet sich allerdings an, dass sich die Gerätepräferenzen aus unterschiedlichen Gründen wandeln (Verfügbarkeit der Geräte, Kompatibilität u.a.). Wie eingangs erwähnt, obliegt die Auswahl der Betriebssysteme den Projektverantwortlichen der jeweiligen Schulen, die sich teilweise in Abstimmung mit dem Lehrerkollegium für ein Betriebssystem entscheiden konnten. Dass das *iPad* den grössten Zulauf erfährt, liegt vor allem bei der ersten Tranche an der grossen Anzahl an verfügbaren Apps und an den bereits bestehenden Fortbildungen und Einsatzszenarien, die speziell auf dieses Betriebssystem zugeschnitten sind.

Neben den unterschiedlichen Betriebssystemen zeichnet sich das Projekt ausserdem durch den Einbezug verschiedener Schulprofile aus, so dass ein komplexes Erhebungsinstrument zur Erfassung der verschiedenen Standorte und unter Einbezug der Forschungsfrage entwickelt werden musste. Um die leitende Forschungsfrage beantworten und gleichzeitig ein möglichst umfassendes Bild des Ist-Zustandes zu Projektbeginn an allen Standorten zeichnen zu können, sind die IST-Fragebögen in fünf Cluster unterteilt:

- *Personenbezogene Daten*: u.a. Geschlecht, Alter, Schulprofil, Schulfächer mit Tableteinsatz.
- *Bisheriger Medieneinsatz*: u.a. inwiefern wurden Medien bisher im Unterricht eingesetzt, welche Erfahrungen haben die Befragten im Umgang mit Medien im schulischen Kontext.
- *Mediennutzung*: u.a. schulische und private Mediennutzung, Dauer und Häufigkeit der Mediennutzung, genutzte Gerätetypen, Selbsteinschätzung im Umgang mit Medien.
- *Individuelle Förderung*: u.a. Art und Weise der individuellen Förderung im Unterricht, individuelle Förderung mit Medien.
- *Beginn der Projektphase*: u.a. erste Eindrücke vom Einsatz der Tablets, mögliche Schwierigkeiten zu Projektbeginn, persönliche Einstellung zum Einsatz von Tablets im Unterricht.

Durch die erste IST-Online-Befragung zeigte sich, dass die meisten Lehrpersonen (56%) dem Tableteinsatz grundsätzlich positiv gegenüberstehen und digitale Medien wie Beamer, Laptop oder Dokumentenkamera auch in ihrem bisherigen Unterricht vor dem Tabletprojekt schon häufig einsetzten.

Allerdings unterscheidet sich die Nutzungsweise hier meist entscheidend: während durch den Tableteinsatz eine 1:1-Ausstattung möglich ist, ging die Mediennutzung im Unterricht vorher häufig von der Lehrkraft aus (82%), nur 37% gaben an, dass Schülerinnen und Schüler jeweils an einem eigenen Gerät arbeiten konnten. Auch der Gerätetyp ist hier ein anderer, da mobile Endgeräte wie Tablets vor Projektbeginn nur sporadisch eingesetzt wurden. Desktop-PCs oder Laptops mit Beamer hingegen waren weit verbreitet. Häufig bestand der Einsatz digitaler Medien darin, den Unterricht durch eine Präsentation oder ein Video anzureichern, kooperative, medialgestützte Lernformen, wie beispielsweise Wikis, stellten eher eine Ausnahme dar. Dieser Eindruck wurde durch die Angaben der befragten Schülerinnen und Schüler bestätigt, die vor Projektbeginn allenfalls in Ausnahmefällen (15%) individuell mit einem Gerät arbeiten konnten. Dennoch spielen digitale Medien (wie Laptops oder Desktop PCs) im schulischen Kontext für alle Befragten eine wichtige Rolle – auch schon bevor das Tabletprojekt startete. Sie werden und wurden von nahezu allen Befragten für schulische Belange (z.B. Unterrichtsvorbereitung, Referate) genutzt, wodurch die massgebliche Bedeutung digitaler Medien für den Schulalltag bekräftigt werden kann. Die Nutzung konnte dabei von Verwaltungsaufgaben (z.B. Klassenlisten), über allgemeines Wissensmanagement (z.B. Terminkalender) bis zu konkreten Arbeitsaufträgen (z.B. Recherche) reichen. Grundsätzlich schätzte sich im ersten Online-Fragebogen sowohl die Mehrheit der befragten Lehrpersonen als auch der Schülerinnen und Schüler (rund 73%) gut informiert im Umgang mit und der Nutzung von digitalen Medien ein. Es zeigte sich auch, dass rund die Hälfte aller Befragten sich selbst für medienaffin hält und ihre Medienkompetenz überwiegend als hoch einstufen. Um Aussagen über die Medienkompetenz treffen zu können, sollten sich die Befragten mithilfe einer fünfstufigen Skala selbst einschätzen. In Anlehnung an das Medienkompetenzmodell nach Baacke (u.a. Moser 2000) wurden Aussagen formuliert, die sowohl die eigene Mediennutzung und das reflexive Medienhandeln sowie Medienkunde umfassen, aber auch einen kritischen Umgang mit Medien betreffen (Beispielaussage: Ich kann die Gefahren (z.B. Privatsphäre, Datenschutz, Nutzungsrechte, Sucht), die von digitalen Medien ausgehen, einschätzen und benennen).²

Um eine Entwicklung hinsichtlich der individuellen Förderung herausarbeiten zu können, wurde in der Eingangsbefragung nach den bisherigen zeitlichen und methodischen Möglichkeiten zur individuellen Förderung im Unterricht gefragt. Im ersten Projektjahr zeigte sich jedoch, dass sich dies nicht so einfach beantworten liess. Dieses Themenfeld stellte sich als besonders komplex dar, wodurch verschiedene Auffassungen und Interpretationsspielräume evident wurden, weshalb auf die Individualisierung mit mobilen Endgeräten im Unterricht in einer weiteren qualitativen Erhebung ein Schwerpunkt gelegt wurde, um belastbare Aussagen darüber treffen

² Der Begriff «digitale Medien» wurde im Vorfeld der Befragung als verschiedene (internetfähige) Geräte/Hardware definiert.

zu können. Diese Einzelinterviews wurden seit Sommer 2017 im zweiten Projektjahr geführt und sind in den hier vorgestellten Ergebnissen, die sich auf das erste Projektjahr beziehen, nicht berücksichtigt.

Da die Online-Befragung zur Erhebung des Ist-Zustands kurz nach Projektbeginn durchgeführt wurde, konnten die ersten Projekteindrücke der Beteiligten ebenfalls erhoben werden. Trotz anfänglicher, überwiegend technischer Schwierigkeiten (wie etwa einer instabilen WLAN-Verbindung oder Installationsproblemen von bestimmten Apps), hielten zwei Drittel der Befragten den Tableteinsatz für sinnvoll, was eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen des Projekts darstellt.

Ausgewählte Ergebnisse des E-Fragebogens 2015/2016 zum Schuljahresende

Der zweite Online-Fragebogen, der am Ende des ersten Schuljahres wiederum an alle Beteiligten der Tranche eins ausgegeben wurde, sollte die Entwicklung des Projekts skizzieren (E-Fragebogen 2015/2016). Hier wurden im Wesentlichen die gleichen Fragen gestellt wie im IST-Fragebogen. Ergänzt wurde die Befragung jedoch um Fragen zu Erfahrungen mit dem konkreten Einsatz der Tablets im Unterricht.

Im Vergleich zum Schuljahresbeginn ist die Akzeptanz des Tableteinsatzes unter den Lehrpersonen nahezu konstant geblieben (51%). Mit Blick auf die Nutzung des Tablets im Alltag veränderte sich nach einem Jahr Projektlaufzeit im Hinblick auf das persönliche Wissensmanagement der Lehrpersonen wenig. Relativ gesehen nutzten ebenso viele Lehrpersonen das Tablet zur Dateiverwaltung oder für andere organisatorischen Aufgaben wie direkt zu Projektbeginn. Bei den Schülerinnen und Schülern ist dagegen ein Anstieg von immerhin 14 Prozent in diesem Bereich zu verzeichnen. Bei allen Befragten spielte das Smartphone weiterhin die grösste Rolle (> 70%). Dennoch war das Tablet bei der grossen Mehrheit der Befragten (90%) die erste Wahl, wenn es um die Entscheidung für ein geeignetes Medium für schulische Belange ging. Hintergrund dabei war aber offenbar nicht eine verpflichtende Nutzung, sondern, dass die Lernenden selbst einen Mehrwert in dem Gerät erkannten. So gab ein Drittel der befragten Schülerinnen und Schüler an, dass sie das Tablet nutzen, weil es schnell verfügbar ist und das Arbeiten erleichtert. Die Schülerinnen und Schüler hatten auch die Möglichkeit, frei zu begründen, warum die Tablet-Nutzung ihrer Meinung nach gestiegen sei. Auch hier wurde von niemandem ein Zwang zur Nutzung genannt oder angedeutet. Stattdessen stellten die Schülerinnen und Schüler heraus, welche persönlichen Vorteile die Nutzung des Tablets für sie habe (beispielsweise um digitale Hefteinträge besser nachvollziehen zu können). Hinsichtlich der individuellen Förderung, gaben 25% der Lehrpersonen an, dass das Tablet ihnen nach einem Jahr Projektlaufzeit nicht helfe, die Lernenden gezielter individuell zu fördern. Rund 42% der Lehrpersonen sahen durch das Tablet keine Veränderung im Hinblick auf die Möglichkeiten der individuellen Förderung. Lediglich rund 24% der Lehrpersonen

konnten bestätigen, dass das Tablet eine gezieltere individuelle Förderung ermöglichen. Immerhin 64% der Lehrpersonen tauschen sich mit Kolleginnen und Kollegen der eigenen Schule über pädagogisch-didaktische Konzepte oder Einsatzszenarien für den Unterricht aus. Schulübergreifend geschah das nach einem Jahr nur bei 2%.

Ergebnisse aus den Gruppendiskussionen mit Lehrerinnen und Lehrern im Schuljahr 2015/2016

Im Rahmen der Auswertung der ersten Online-Befragung zeigten sich einige Themenfelder, die eingehender betrachtet werden sollten. Konkret sind hier etwa die individuelle Förderung, Fortbildungsbedarf sowie die Unterrichtsgestaltung mit den Tablets zu nennen. Da insbesondere auf Seiten der Lehrpersonen deutlich wurde, dass zu Beginn des ersten Projektjahres unterschiedliche Fragestellungen auftraten, wurde sich für die Durchführung von Gruppendiskussionen unter Verwendung eines Leitfadens entschieden. So konnten Problemfelder beispielsweise auf organisatorischer oder technischer Ebene erörtert werden, gleichzeitig traten die Lehrpersonen in einen Austausch über den konkreten Einsatz der Tablets im Unterricht.

Die qualitativen Erhebungen wurden etwa zur Mitte des ersten Schuljahres durchgeführt, so dass die Erfahrungen der Lehrpersonen mit den erörterten Themenfeldern bereits als weitgehend gefestigt angesehen werden können.

Es wurden drei leitfadengestützte Gruppeninterviews mit jeweils fünf Lehrpersonen zur qualitativen Vertiefung gewählt. Der Leitfaden wurden auf Basis der Ergebnisse des IST-Fragebogens ausgearbeitet. Dabei standen, angelehnt an die leitende Forschungsfrage, die Gestaltung von Lernprozessen mit dem Tablet und die individuelle Förderung im Vordergrund. Um dies folgerichtig einordnen und interpretieren zu können, sollten die Lehrpersonen auch über ihre Motive zur Teilnahme am Projekt und ihre bisherigen Erfahrungen mit dem Tableteinsatz sprechen. Die drei Diskussionsgruppen wurden im Sinne eines *theoretical sampling* zusammengestellt, um die verschiedenen Meinungen und Erfahrungen in ihrer maximalen Breite erfassen zu können. Bei den Befragten handelte es sich daher um eine heterogene Gruppe in Bezug auf Unterrichtsfach, Geschlecht, Alter, Schule und Schulprofil. Gemeinsam war den Diskutanten jedoch, dass sie alle an ihrer Schule eine engagierte Rolle im Rahmen des Projekts einnehmen. Die drei Gruppendiskussionen fanden mit einer Dauer von je rund 1,5 Stunden im Rahmen einer zentralen Fortbildungsveranstaltung für die am Projekt beteiligten Lehrpersonen statt, wodurch sich die Möglichkeit ergab, die Diskussionsgruppen schulübergreifend zusammenzustellen. Die Transkription der Gespräche wurde vollständig anonymisiert vorgenommen, anschließend wurden die Transkripte mit Hilfe der Software MAXQDA und einer anschließenden strukturierten Inhaltsanalyse mit induktiver Kategorienbildung (vgl. Mayring/Fenzl 2014) ausgewertet.

Nachfolgend werden ausgewählte Ergebnisse entlang der Hauptkategorien dargestellt. Im Diskussionsverlauf zeigte sich, dass die Lehrpersonen Problemfelder rege diskutierten und gleichzeitig entsprechende Lösungsansätze im Austausch miteinander erarbeiteten. Auch die allgemeine Beurteilung des Projektverlaufs war den Diskutanten ein Anliegen, wodurch die Perspektive der Lehrpersonen eingehend dargestellt werden konnte.

Insbesondere was den individualisierten Unterricht mit Tablets betrifft, zeigten sich die Befragten optimistisch und verweisen auf den potenziellen Mehrwert der Geräte. Die Lehrpersonen stellten in der Diskussion heraus, wie sie dank des Tablets und der Apps, die sie nutzten, eine gezielte Binnendifferenzierung vornehmen konnten und so direkt einen Überblick über den individuellen Wissensstand der Schülerinnen und Schüler bekamen. Dadurch war es ihnen möglich, den Lernenden je nach Lernniveau gezielt weitere Aufgaben zu stellen. Stärkere Schülerinnen und Schüler konnten also bereits schwierigere Arbeitsaufträge erfüllen, während leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler Aufgaben zur Vertiefung und Wiederholung zur Verfügung gestellt bekommen konnten. Auch der Aspekt, der beispielsweise bei Kammerl et al. (2016) bereits aufgegriffen wurde, dass schwächere Schülerinnen und Schüler vom Tableteinsatz profitieren, wurde angesprochen. Eine Lehrperson beschrieb eine Unterrichtsbeobachtung wie folgt:

«Was ich interessant fand war, dass gerade schwächere Schüler Tutorials entwickelt haben, die andere schwächere Schüler sehr gut akzeptiert haben. Und gerade so diese kindlichen Videos, die ich hatte, wo dann eine Schülerin sagt: <Denkt daran ihr müsst jetzt x irgendwie auf Null bekommen. Wir müssen also erst mal plus zwei addieren und so.> Die kommen dann gut an und da merke ich, die haben eigentlich ein gutes Gespür dafür, wie andere in der Klasse ticken und was die mitbringen.» (2016_GDL1, Zeile 1262).

Diese Einschätzung passt zu dem, was Genz und Bresges (2017) im Hinblick auf den Austausch und die Reflexion des Gelernten für leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler feststellten. Diese positive Beurteilung aus den Gruppendiskussionen bezogen auf die Individualisierungsmöglichkeiten wurde allerdings – das sei an dieser Stelle eingeschoben – durch die Ergebnisse aus dem zweiten Online-Fragebogen nach einem Jahr Projektlaufzeit getrübt. Hier zeigte sich, wie schon Schweinbenz und Ifenthalter (2013) feststellten, dass didaktische Modelle nötig sind, um einen Mehrwert zu schaffen und das Potenzial der Tablets nutzen zu können. Denn die Potenziale, die das Tablet für die individuelle Förderung bietet, wurden – wie in den Gruppendiskussionen deutlich wurde – scheinbar nur vereinzelt erkannt, bestanden offenbar zumeist nur theoretisch und fanden damit im Schulalltag noch zu selten Anwendung (vgl. Abschnitt «Ausgewählte Ergebnisse des E-Fragebogens 2015/2016 zum Schuljahresende»). Das kann einerseits daran liegen, dass die Auffassung von individueller Förderung im Unterricht, wie sich in Freitextfeldern des E-Fragebogens

zeigte, sowohl aus Lehrenden als auch aus Lernendensicht stark divergiert, andererseits daran, dass die Integration der Tablets als festes Hilfsmittel im Unterricht ein länger andauernder Prozess ist, in dessen Verlauf sich vorhandene Potenziale für die Individualisierung erst noch entfalten müssen.

In der weiteren Analyse der Gruppendiskussionen zeigte sich, dass hinsichtlich des Fortbildungsbedarfs vor allem die unterschiedlichen Betriebssysteme hier eine Hürde darstellten. Denn insbesondere für Geräte mit *iOs* existieren zahlreiche anschauliche Unterrichtsszenarien, Patterns oder Pilotprojekte, doch für *Android*- und auch *Windows*-Geräte bestand im Rahmen des Projekts Nachholbedarf. Eine 1:1-Adaption der angebotenen Lösungen für *iOs* auf die beiden anderen Betriebssysteme zeigte sich nicht zuletzt wegen fehlender äquivalenter Apps als schwer realisierbar. Betriebssystemunabhängige Fortbildungen zur Unterrichtsgestaltung von Tablets sind nach einem halben Jahr Projektlaufzeit deshalb ein drängender Bedarf der Lehrpersonen. Zwar ist das Projekt – wie eingangs erwähnt – so angelegt, dass die Lehrpersonen explorativ und idealerweise durch das Online-Portal kooperativ an geeigneten Unterrichtsszenarien arbeiten sollen, doch stellte sich das im ersten Projektjahr im Schulalltag bisweilen als zusätzliche, weil zeitaufwändige, Last dar, welcher die Lehrpersonen durch den Wunsch nach geeigneten Fortbildungen besser begegnen könnten. Wie wichtig geeignete Fortbildungen für eine gelungene Integration der Tablets in den Unterricht sind, haben u.a. Heinen (2017) sowie Eickelmann und Gerick (2017) jüngst festgestellt.

Beinahe drängender als die konkrete Unterrichtsgestaltung mit den Tablets aber waren im ersten Projektjahr datenschutzrechtliche Bedenken, mit denen sich die Lehrpersonen konfrontiert sahen. Um den Schulalltag mit den Tablets vor allem hinsichtlich der grossen Datenmengen organisieren zu können, war es notwendig, diese so ablegen zu können, dass ein Zugriff für alle autorisierten Personen möglich ist. Mithilfe von Clouds wäre dies möglich, problematisch dabei war und ist allerdings, dass gängige Cloudanbieter ihre Server meist nicht in Deutschland, häufig noch nicht einmal in der EU, betreiben und eine Nutzung im Unterricht somit aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht zu verantworten ist. An Lösungsansätzen für diese Problematik wird von Seiten der Schulträger und des Ministeriums intensiv gearbeitet. Eine weitere Belastung stellte der Zeitaufwand für die engagierten Lehrpersonen dar, da sich die Lehrerinnen und Lehrer häufig in ihrer Freizeit zusätzlich mit technischen oder organisatorischen Problemen befassten.

Insgesamt wurde der bisherige Projektverlauf des ersten knappen Jahres überwiegend positiv beurteilt, insbesondere im Hinblick auf den didaktischen Mehrwert, den die Tablets für den Unterricht bieten können. Hierbei sahen die Lehrpersonen sowohl eine Optimierung des eigenen Unterrichts als auch in Ansätzen einen gestiegenen Lernerfolg, auch wenn sich dieser noch nicht in konkreter Leistung messen lässt, da Vergleichswerte fehlen. In Fremdsprachen stellte sich der Lernerfolg beispielsweise so dar:

«Die Schülerinnen und Schüler können etwas Kreatives erschaffen in der Fremdsprache. Sie können kleine Erklärvideos schaffen. Wenn ich 30 Schüler vor mir sitzen habe im konventionellen Unterricht, machen manche ja den Mund nie auf – und da reden sie!» (2016_GDL3, Zeile 911).

Ein kritisches Augenmerk lag von Seiten der Lehrpersonen wiederum darauf, dass die Erlangung der jeweiligen Fachkompetenz nicht zu Gunsten von allgemeiner Medienkompetenz zu kurz kommen sollte:

«Sie lernen verschiedene Präsentationsformen, verschiedene Apps. Man ist nicht mehr nur an PowerPoint und so gebunden. Allerdings, ob sie die Fachkompetenz verbessern, weil die Zeit verliert man ja irgendwo, da bin ich mir noch nicht sicher.» (2016_GDL3, Zeile 881).

Zudem – und dies wurde mehrfach betont – wurde durch den Tableteinsatz in vielen Klassen das Verhältnis zwischen Lehrpersonen und Schülerinnen und Schülern auf eine neue Ebene gehoben, da vermehrt ein Austausch stattfand, in dem u.a. die Lernenden die Lehrkraft unterstützen, wenn Probleme mit dem Tablet bewältigt werden mussten. Eine Lehrkraft stellte unter Zustimmung der anderen Diskutanten fest:

«Als unterrichtende Lehrkraft in der Klasse bekommt man so ein ganz anderes Verhältnis zu der Klasse. Das ist so ein Geben und Nehmen und Unterstützung von beiden Seiten. Wenn ich dann mal ein Problem habe, kommt vielleicht ein Schüler und sagt: «Das müssen Sie so und so machen.» Die Schüler unterstützen sich ganz toll untereinander. Und wenn ich dann mal helfen kann, helfe ich natürlich auch. Aber das ist eine ganz andere Ebene, nicht mehr dieses: der Lehrer steht vorne, weiß alles, sondern man gesteht sich dann auch gewisse Schwächen ein und sagt: ich weiß jetzt gerade nicht wie ich das hier öffnen kann, kann mal jemand helfen.» (2016_GDL1, Zeile 285).

Der insgesamt relativ positive Gesamteindruck, der sich aus den Gruppendiskussionen nach gut einem halben Jahr Projektlaufzeit ergab, muss sich nun im weiteren Verlauf des Projektes noch bestätigen und differenzieren.

(Zwischen-)Bewertung der Chancen und Herausforderungen von Tablets im Unterricht nach einem Jahr Projektlaufzeit tabletBS

Die wichtigsten Erkenntnisse aus einem Jahr Projektlaufzeit geben konkrete Hinweise darauf, mit welchen Chancen und Herausforderungen die Projektbeteiligten konfrontiert wurden und wie im weiteren Verlauf damit umgegangen werden kann. Zunächst lässt sich zusammenfassend konstatieren, dass digitale Medien bereits vor Projektbeginn fester Bestandteil des Unterrichts der Befragten waren. Hierbei allerdings vor allem in Form von mediengestützter Unterrichtspräsentation und nur in Ausnahmefällen in partizipativer Weise, wie etwa in Form von Weblogs. Belegbar ist, dass das Tablet bereits nach einem Jahr Projektlaufzeit einen festen Platz in der

persönlichen Lern- und Arbeitsumgebung der Befragten eingenommen hat, da es das Smartphone als wichtigstes Hilfsmittel für schulische Belange im Vergleich zum Projektstart ablöste. Die Akzeptanz für den Tableteinsatz im Unterricht ist über den Zeitraum von einem Jahr gleichbleibend hoch, ebenso wie die allgemeine Haltung zum Projekt, die weiterhin grundsätzlich positiv ist.

Dieser Faktor ist insbesondere im Hinblick auf die Herausforderungen, mit denen sich die Projektbeteiligten im ersten Schuljahr mit dem Tablet konfrontiert sahen, von Bedeutung. Es lässt sich also annehmen, dass die vorhandenen Probleme innerhalb eines Jahres nicht dazu führten, dass das Tablet im weiteren Projektverlauf weniger genutzt werden würde. Neben organisatorischen und technikbezogenen Schwierigkeiten (beispielsweise eine instabile WLAN-Verbindung oder Installationsprobleme von Apps), stellt vor allem die cloudbasierte Arbeit aufgrund von geltenden Datenschutzbestimmungen in Verbindung mit verfügbaren Cloud-Systemen eine grosse Herausforderung dar, deren Bewältigung für einen erfolgreichen Projektverlauf essenziell sein kann. Das explorativ angelegte Konzept des Projekts lässt den Lehrpersonen grossen Gestaltungs- und Handlungsspielraum in ihrem Unterricht, kann jedoch auch dazu führen, dass sich etwa im Hinblick auf die individuelle Förderung der Mehrwert der Tablets nur in Ansätzen zeigt. Nach einem Jahr wurde daher evident, dass die Geräte zwar vermehrt genutzt werden, aber noch nicht ihr volles didaktisches Potenzial für das Lehren und Lernen entfalten konnten. Ursächlich dafür war in erster Linie, dass den Lehrpersonen geeignete Ideen für fachliche Unterrichtsszenarien fehlten. Fortbildungen wurden zwar kontinuierlich von zentraler Seite angeboten, zunächst allerdings fokussiert auf ein Betriebssystem oder auf die technische Ebene, doch weniger auf fach- und mediendidaktische Aspekte. Eine Adaption auf ein anderes Betriebssystem schien aufgrund der verfügbaren Apps nur selten zu gelingen. Ebenso ist die Zusammenarbeit der einzelnen Lehrpersonen innerhalb einer Schule meist nur lose, auch wenn es im Laufe der Zeit häufiger zum Austausch untereinander kommt. Schulübergreifende Kooperationen stellten im ersten Jahr eher eine Ausnahme dar. Diese Aspekte sind sicherlich aber auch dem Umstand geschuldet, dass ein derartiges Projekt Zeit benötigt, um sich zu entwickeln und die Standorte relativ weit von einander entfernt liegen. Insofern bietet der auf drei Jahre angelegte Schulversuch das Potenzial, hierzu im weiteren Verlauf differenziertere Aussagen zu treffen.

Neben den Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt, zeigten sich nach einem Jahr bereits Chancen für das Lernen und Lehren mit Tablets. Aus Sicht der Lehrpersonen kann der Tableteinsatz den Unterricht grundsätzlich optimieren, sofern die Potenziale des Geräts genutzt werden. Dabei sind in weiteren Untersuchungen im Rahmen der Evaluation vor allem die gezielte Binnendifferenzierung und die Möglichkeiten der Individualisierung zu betrachten. Inwiefern das Tablet hier unterstützend wirken kann, ist jedoch abhängig davon, wie es eingesetzt wird. Dient das Gerät

lediglich als Ersatz für analoge Hilfsmittel wie Hefte oder Arbeitsblätter, so bleiben die Potenziale weitestgehend ungenutzt, wie auch aktuelle Befunde anderer Begleitforschungsstudien zeigen (u.a. Bastian 2017). Als bereits beliebtes, wenn auch noch nicht vollständig etabliertes Szenario, sind Video-Tutorials zu erwähnen, die vereinzelt in Freitext-Feldern der Online-Befragung angesprochen wurde und auch in den Gruppendiskussionen bereits angesprochen wurden (vgl. Abschnitt 6). Diese könnten entweder kollaborativ von den Schülerinnen und Schülern selbst erstellt oder von den Lehrpersonen zur Verfügung gestellt werden. Beide Varianten bieten den Lernenden die Möglichkeit, komplexe Unterrichtsinhalte zu wiederholen und besser nachvollziehen zu können. Die engere Zusammenarbeit der Lernenden in Gruppen fördert zudem den Austausch innerhalb der Peer-Group und eröffnet so eine weitere Zugangsmöglichkeit zu Unterrichtsinhalten.

Folgerungen und Ausblick

Mit dem vorgestellten Projekt mit einer Laufzeit von insgesamt fünf Jahren bis 2020 leistet das Land Baden-Württemberg einen wichtigen Beitrag zur breiten Integration von Tablets an Schulen. Eine Vorreiterrolle nimmt das Projekt hierbei ein, weil hier auf berufliche Gymnasien unter Berücksichtigung der individuellen Förderung fokussiert wird. Wie sich zeigte, sollte der Bedarf konkreter Einsatzszenarien für den Unterricht gedeckt werden, um einerseits eine Ernüchterung auf Seiten von Lehrer- und Schülerschaft vorzubeugen und gleichzeitig auch die bestehende Akzeptanz der Nutzung der Tablets im Lehr-Lernkontext aufrecht zu erhalten. Fortbildungsbedarf besteht aber weniger von technischer Seite als vielmehr auf pädagogisch-didaktischer Ebene. Lehrpersonen brauchen, wie auch andere Studien bereits herausarbeiten konnten, konkrete Anwendungsbeispiele an die Hand, um das volle Potenzial der Tablets in ihrem Unterricht auszuschöpfen und zugleich benötigen sie diese Szenarien als Initiator, um eigene Ideen entwickeln und reifen lassen zu können. Nicht nur Fortbildungen sind dabei essenziell. Ein gemeinsamer, kollegialer Austausch über die konkrete Arbeit im Projekt ist ebenso notwendig wie gewinnbringend. Kooperationen, Kollaborationen und eine Vernetzung der beteiligten Lehrpersonen innerhalb des Projekts, aber auch projektübergreifend, sind deshalb einerseits zu fördern, aber andererseits auch als Forderung an die Schulen und Lehrpersonen zu richten.

Neben den bereits durchgeführten Einzelinterviews mit Lehrpersonen mit dem Themenschwerpunkt der individuellen Förderung, soll im weiteren Verlauf auch die Ebene der Schulleiterinnen und Schulleiter berücksichtigt und damit der Blick auf die Organisationsebene ausgeweitet werden, welche für eine gelungene Medienintegration ebenso von Bedeutung ist wie der Einsatz der Tablets im Unterricht selbst. Inwiefern sich über die lange Dauer der Begleitforschung von drei Jahren neue, bislang in anderen Pilotstudien noch nicht herausgearbeitete Erkenntnisse eröffnen

oder diese dazu beiträgt, bisherige Erkenntnisse über einen längeren Zeitraum zu bestätigen, wird sich zeigen.

Literatur

- Aufenanger, Stefan, und Luise Ludwig. 2014. «Bericht zur wissenschaftlichen Begleitforschung des Projekts <Tablet-PCs im Unterrichtseinsatz> in vier Wiesbadener Schulen im Auftrag des Schulamts der Stadt Wiesbaden». http://pads.wiesan.de/wp-content/uploads/aufenanger_bericht_begleitforschung_projekt_ipads_wiesbaden_0314.pdf.
- Autorengruppe Paducation. 2015. «Paducation. Evaluation eines Modellversuchs mit Tablets am Hamburger Kurt-Körber-Gymnasium». http://www.ifib.de/publikationsdateien/paducation_bericht.pdf.
- Bastian, Jasmin. 2017. «Tablets zur Neubestimmung des Lernens?» In *Tablets in Schule und Unterricht*, hrsg. v. Jasmin Bastian und Stefan Aufenanger, 139–73. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-13809-7_7.
- Breiter, Andreas, Stefan Aufenanger, Ines Averbek, Stefan Welling, und Marc Wedjelek. 2013. *Medienintegration in Grundschulen: Untersuchung zur Förderung von Medienkompetenz und der unterrichtlichen Mediennutzung in Grundschulen sowie ihrer Rahmenbedingungen in Nordrhein-Westfalen*. Hrsg. v. Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe Medienforschung der Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen 73. Berlin: Vistas. <https://www.lfm-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Forschung/LfM-Band-73.pdf>.
- Bremer, Claudia, und Alexander Tillmann. 2014. «Mobiles Lernen in Hessen (MOLE) - Einsatz von Tablets in Grundschulen: Projektumsetzung und Ergebnisse aus der Erstbefragung». In *Proceedings of DeLFI Workshops 2014 co-located with 12th e-Learning Conference of the German Computer Society (DeLFI 2014)*, hrsg. v. Christoph Rensing und Stephan Trahasch, 156–63. Freiburg. <http://ceur-ws.org/Vol-1227/paper32.pdf>.
- Dausend, Henriette. 2017. «Tablets zur Förderung diskursiver Aushandlungsprozesse im Fremdsprachenunterricht». In *Tablets in Schule und Unterricht*, hrsg. v. Jasmin Bastian und Stefan Aufenanger, 355–79. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-13809-7_15.
- Genz, Florian, und André Bresges. 2017. «Projektbeispiele für Design-Based Research im naturwissenschaftlichen Unterricht». In *Tablets in Schule und Unterricht*, hrsg. v. Jasmin Bastian und Stefan Aufenanger, 63–86. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-13809-7_4.
- Gerick, Julia, und Birgit Eickelmann. 2017. «Abschlussbericht im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung der Evaluation des Projekts <Lernen mit digitalen Medien> in Schleswig-Holstein.» Universität Hamburg/Universität Paderborn. https://www.ew.uni-hamburg.de/ueber-die-fakultaet/personen/gerick/_files/abschlussbericht-evaluation-modellschulen-gerick-eickelmann-feb2017.pdf.

- Gerick, Julia, Birgit Eickelmann, Gesa Ramm, und Thore-Olaf Kühn. 2017. «Gelingensbedingungen für den Transfer schulischer Innovationen mit digitalen Medien. Ergebnisse aus einem Modellprojekt». Hrsg. v. Julia Gerick, Birgit Eickelmann, und Hans-Günter Rolff. *Journal für Schulentwicklung 3 (Digitale Medien in Schule und Unterricht-Herausforderungen für die Schulentwicklung)*: 8–14.
- Heinen, Richard. 2017. «BYOD in der Stadt. Regionale Schulnetzwerke zum Aufbau hybrider Lerninfrastrukturen in Schulen». In *Tablets in Schule und Unterricht*, hrsg. v. Jasmin Bastian und Stefan Aufenanger, 191–208. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-13809-7_9.
- Heinen, Richard, und Kerres, Michael. 2013. ««Bring your own device» - Nutzung privater Geräte in der Schule». *Schule NRW - Amtsblatt des Ministeriums für Schule und Weiterbildung*, 314–316.
- Heinz, Susanne. 2013. «Tablets in der Schule und im Englischunterricht: ein Erfolgsmodell für digitales Lehren und Lernen?» *Babylonia. Die Zeitschrift für Sprachunterricht und Sprachenlernen* 13, Nr. 3. http://babylonia.ch/fileadmin/user_upload/documents/2013_3/Heinz.pdf.
- Hirth, Michael, Jochen Kuhn, Andreas Müller, Matthias Rohs, und Pascal Klein. 2016. «iMobilePhysics: Seamless Learning durch Experimente mit Smartphones & Tablets in Physik». *Zeitschrift für Hochschulentwicklung* 11 (4): 17–37. <https://doi.org/10.3217/zfhe-11-04/02>.
- Kammerl, Rudolf, Alexander Unger, Silke Günther, und Anja Schwedler. 2016. *BYOD – Start in die nächste Generation. Abschlussbericht der wissenschaftlichen Evaluation des Pilotprojekts*. Hamburg: Universität Hamburg. <https://www.ew.uni-hamburg.de/einrichtungen/ew1/medienpaedagogik-aesthetische-bildung/medienpaedagogik/dokumente/byod-bericht-final.pdf>.
- Krause, Moritz, und Ingo Eilks. 2014. «Tablet-Computer im Chemieunterricht - Apps und Anwendungen.» *Praxis der Naturwissenschaften. Chemie in der Schule* 63, Nr. 4, 22–26.
- Ludwig, Luise, und Kerstin Mayrberger. 2012. «Medienpädagogisches Konzept zur Nutzung von iPads an der Berufsbildenden Schule Prüm». https://education2013.files.wordpress.com/2013/02/medienkonzept-ipad-im-einsatz_27-04-2012.pdf.
- Mayrberger, Kerstin. 2018. «Rahmenbedingungen für die Gestaltung von Lernumgebungen mit mobilen Endgeräten». In *Handbuch Mobile Learning*, hrsg. v. Claudia de Witt, und Christina Gloerfeld. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Mayring, Philipp, und Thomas Fenzl. 2014. «Qualitative Inhaltsanalyse». In *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, hrsg. v. Nina Baur und Jörg Blasius, 543–56. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0_38.
- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg. 2014. ««Basismodell zur individuellen Förderung an beruflichen Schulen»». http://www.km-bw.de/site/pbs-bw/get/documents/KULTUS.Dachmandant/KULTUS/kultusportal-bw/Publikationen%20ab%202013/HR_Basismodell-Indiv-F%C3%B6rderung_online_131014.pdf.
- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg. 2017. «tabletBS - Einsatz von Tablets im Unterricht an Beruflichen Schulen». <http://tabletbs.de/,Lde/Startseite>.

- Moser, Heinz. 2000. *Einführung in die Medienpädagogik. Aufwachsen im Medienzeitalter*. Opladen: Leske+Budrich.
- mpfs. 2017. «JIM 2017 - Jugend, Information, (Multi-) Media Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland».
- Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung. 2015. «Mobiles Lernen mit Tablet-Computern an niedersächsischen Schulen. Abschlussbericht». <http://wordpress.nibis.de/mobileslernen/files/Abschlussbericht-Tablet-Projekt-NLQ.pdf>.
- Prasse, Doreen, Nives Egger, und Beat Döbeli Honegger. 2017. «Mobiles Lernen. Auch zu Hause? Außerschulisches Lernen in Tablet- und Nicht-Tabletklassen im Vergleich». In *Tablets in Schule und Unterricht*, hrsg. v. Jasmin Bastian und Stefan Aufenanger, 209–39. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-13809-7_10.
- Schweinbenz, Volker, und Dirk Ifenthaler. 2013. «Integration von Tablet-Pcs an Schulen : Kein Erfolg ohne die Akzeptanz der Lehrenden». *Schulverwaltung / Nordrhein-Westfalen* 24 (3): 71–73.
- Stolpmann, Björn Eric, und Stefan Welling. 2009. «Integration von Tablet PCs im Rahmen des Medieneinsatzes einer gymnasialen Oberstufe». Bremen: Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH (ifib). <http://www.ifib.de/publikationsdateien/Endbericht-TabletPCs-final.pdf>.
- Wenzel, Michael, und Thomas Wilhelm. 2015. «Einstellung von Physik-Gymnasiallehrern zum Computereinsatz». In *Authentizität und Lernen - das Fach in der Fachdidaktik*, hrsg. v. Christian Maurer, 36:214–16. Berlin: Universität Regensburg. http://www.gdcp.de/images/tagungsbaende/GDCP_Band36.pdf.