

## Παιδαγωγικά ρεύματα στο Αιγαίο

Τόμ. 8, Αρ. 1 (2015)

Τεύχος 8

### παιδαγωγικά ρεύματα στο Αιγαίο διεθνής περιοδική έκδοση παιδαγωγικών προβληματισμών

Θεματικός τόμος: Εκπαίδευση και  
Διαδίκτυο: Σύγχρονες τάσεις, προβληματισμοί,  
προσεγγίσεις και πρακτικές  
Επιμέλεια Τεύχους: Αλιβίζος Σοφός



Τεύχος, 8 2015

### Tablets im Unterricht deutscher Schulen - Eine empirische Studie zur Akzeptanz und Nutzung von Tablets in vier Schulen

*Stefan Aufenanger*

doi: [10.12681/revmata.31140](https://doi.org/10.12681/revmata.31140)

Copyright © 2022, Stefan Aufenanger



Άδεια χρήσης [##plugins.generic.pdfFrontPageGenerator.front.license.cc-by-nc-sa4##](https://plugins.generic.pdfFrontPageGenerator.front.license.cc-by-nc-sa4/).

### Βιβλιογραφική αναφορά:

Aufenanger, S. (2022). Tablets im Unterricht deutscher Schulen - Eine empirische Studie zur Akzeptanz und Nutzung von Tablets in vier Schulen. *Παιδαγωγικά ρεύματα στο Αιγαίο*, 8(1). <https://doi.org/10.12681/revmata.31140>

## **Tablets im Unterricht deutscher Schulen - Eine empirische Studie zur Akzeptanz und Nutzung von Tablets in vier Schulen**

Stefan Aufenanger<sup>1</sup>  
[aufenang@uni-mainz.de](mailto:aufenang@uni-mainz.de)

### **Abstract**

Tablets spielen an deutschen Schulen zunehmend eine bedeutende Rolle, in dem sie entweder die traditionellen Desktopcomputer oder Notebooks ersetzen oder als digitale Medien neu in den Unterricht eingeführt werden. Eine wissenschaftliche Begleitung an vier Schulen in der Stadt Wiesbaden in Deutschland hatte die Aufgabe, Formen des Einsatzes von Tablets an den Schulen, Erwartungen und Akzeptanz an den neuen Unterricht mit Tablets durch Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler als auch Veränderungen der Unterrichtsqualität zu erheben. Die Ergebnisse machen deutlich, dass der pädagogische Wert von Tablets weniger von den Geräten als vom ihrem didaktisch begründeten Einsatz her abhängig ist.

### **Abstract**

In German schools tablets become an increasingly significant role, in which they either replace the traditional desktop computer or notebooks or be introduced as new digital media in the classroom. An empirical study at four schools in the city of Wiesbaden in Germany investigated the use of tablets in schools, expectations and acceptance of the new teaching with tablets by teachers and students as well as changes in the quality of teaching. The results show that the value of tablets dependent less of the devices than from their didactically justified use here is the educational.

### **1. Ausgangssituation**

Die Stadt Wiesbaden hat mit dem Projekt „Tablet-PCs im Unterrichtseinsatz“ in vier Wiesbadener Schulen einen Trend aufgegriffen, der sich aktuell in vielen Schulen, nicht nur in Deutschland, sondern weltweit (Aufenanger 2013) abzeichnet. Es handelt sich um den integrierten Einsatz digitaler Medien, insbesondere von so genannten Tablets in den schulischen Unterricht. Nach den Trends von Notebooks in den 1990er Jahren (Schaumburg 2001), den Netbooks (Gottwald and Vallendor 2010) sowie Interaktive Whiteboards (Knaus 2011) vor etwa zehn Jahren erstürmen nun die Tablets die Klassenzimmer und geben damit neue Chancen für das Lehren und Lernen mit digitalen bzw. mobilen Medien (Aufenanger and Schlieszeit 2013). Das Schulamt der Stadt Wiesbaden hat mit seinem Medienentwicklungsplan (Schulamt Wiesbaden 2013) eine entsprechende Grundlage gelegt, digitale Medien verstärkt in Schulen einzusetzen. Dort heißt es u.a.:

„Die bisher in den Schulen vermittelten fachlichen Grundkompetenzen Lesen, Schreiben und Rechnen reichen für die Anforderungen der heutigen Zeit nicht mehr aus und müssen durch die ‚Handlungskompetenz‘ (Fach-, Personal- und Sozialkompetenz), sowie der sich daraus entwickelnden Medienkompetenz erweitert werden. Einen Schwerpunkt bildet hierbei die kompetente Nutzung der ‚Neuen Medien‘ als ‚Bildungswerkzeug‘. Medienkompetenz gilt unter Bildungspolitikern und -experten als elementare, unverzichtbare Fähigkeit im 21. Jahrhundert.“ (S. 9). In diesem Medienentwicklungsplan wird auch auf das Tablet-Projekt verwiesen: „Die Landeshauptstadt Wiesbaden führt an vier ihrer Gymnasien Tablet Pilotprojekte durch. Dabei sollen die Möglichkeiten, moderne Medien im Unterrichtsalltag zu nutzen, ausgelotet und erprobt werden“ (S. 44).

---

<sup>1</sup> AG Medienpädagogik/ Institut für Erziehungswissenschaft Johannes Gutenberg Universität Mainz  
Germany

Diese Initiative der Landeshauptstadt Wiesbaden zum Pilotversuch mit Tablets<sup>2</sup> an Schulen reiht sich in eine Vielzahl von Projekten zum Tablet-Einsatz in der Bundesrepublik ein, wie aktuelle Daten zum Einsatz von Tablets in deutschen Schulen zeigen (<http://www.luise-ludwig.de/tabletprojekte/ergebnisse/>). Eine Online-Befragung im Herbst 2013 aller bisher erfassten Tablet-Projekte sollte Aufschluss darüber geben, welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten sich zwischen dem Pad-Projekt Wiesbaden und anderen Initiativen in Deutschland feststellen lassen. Der Fokus lag auf der schulorganisatorischen Perspektive. An der Befragung nahmen 54 Schulen teil.

In der Mehrzahl der Fälle kommt die Initiative zum Einsatz von Tablets aus der Schule selbst heraus. So sind es einzelne Lehrer (29%) oder die Schulleitung (38%), die als Initiatoren benannt werden. Deutlich seltener wird der Einsatz von außen durch Ministerien (9%) oder den Schulträger (5%) herangetragen. Betrachtet man den Prozess der schulischen Organisation, lassen sich zwei Typen bilden: Initiativen auf Ebene der Einzelschule und Initiativen auf Ebene des Schulträgers. Erstere Variante überwiegt deutlich (79%). Dass die Projektinitiative, wie im Fall des Tablet-Projektes Wiesbaden, vom Schulträger in Abstimmung mit dem zuständigen Ministerium ausgeht, stellt einen Sonderfall dar. Mit dem Ziel, Empfehlungen für den gesamten Schulverantwortungsbereich abzuleiten und Erkenntnisse für eine strukturelle Verankerung zu erlangen, konnte die Initiative nur top-down, d.h. vom Schulträger aus, erfolgen.

Es gibt noch eine weitere Besonderheit des Wiesbadener Tablet-Projekts<sup>3</sup>. Während normaler Weise an anderen Schule meist nur eine oder max. zwei Klassen mit Tablets des gleichen Typs ausgestattet werden, wurden im Wiesbadener Tablet-Projekt vier Schulen ausgewählt, die drei verschiedene Tablet-Typen erproben sollten. Damit ist nicht nur aus wissenschaftlicher Sicht eine interessante Variation des Tablet-Einsatzes in Schule und Unterricht erfolgt, sondern aus diesem Projekt heraus können darauf aufbauend sehr gut Schlussfolgerungen über die Besonderheiten, d.h. auch Stärken und Schwächen dieser drei Tablet-Typen gezogen werden. Dies ist wahrscheinlich vor allem für Schulträger interessant, die wichtige Entscheidungen über bestimmte Gerätetypen treffen müssen und somit eine Entscheidungshilfe bekommen können. Darüber hinaus lassen sich auch sehr gut unterschiedliche didaktische Szenarien über den Einsatz verschiedener Tablet-Typen erstellen, die ebenfalls der Lehrpersonen eine Hilfe für die Auswahl von Geräten bieten.

Der vorliegende Bericht fasst die wissenschaftliche Begleitung des Wiesbadener „Tablet-PCs im Unterrichtseinsatz“ zusammen. An dem Projekt haben folgende Schulen in Wiesbaden teilgenommen:

- Elly-Heuss-Schule
- Oranienschule
- Diltheyschule
- Gutenbergschule

Die ersten beiden Schulen waren mit iPads (Version 2) der Firma Apple ausgestattet, die dritte Schule mit dem Galaxy Note 10.1 von Samsung und die vierte Schule nutzte Fujitsu Siemens Stylistic Tablets. Somit waren drei verschiedene Betriebssysteme vertreten, nämlich iOS von Apple, Android von Samsung bzw. Google und Windows 8 von Microsoft. Darüber hinaus wurden zwei Modelle des Tablet-Einsatzes erprobt:

---

<sup>2</sup> Auch wenn das Wiesbadener Projekt unter dem Titel „Tablet-PCs...“ firmiert, wird im Folgenden nur von Tablets gesprochen. Der Unterschied zwischen Tablet-PCs und Tablets liegt unseres Erachtens daran, dass erstere auf ein Desktop-Betriebssystem wie etwa Windows 8 aufbauen, während letztere spezifische Betriebssysteme wie für ein Smartphone verwenden, wie etwa das iOS oder Android.

<sup>3</sup> Luise Ludwig hat durch die Erhebung der Daten einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen des Projekts beigetragen.

Die Elly-Heuss-Schule verwendete das Klassensatz-Modell, d.h. die Schülerinnen und Schüler mussten sich für den geplanten Tablet-Einsatz in einem Unterrichtsfach die Tablets ausleihen und danach wieder zurückgeben. Dieses Modell hat den Vorteil, dass mehrere Klassen bzw. Schülerinnen und Schüler von wenigen Tablets profitieren können, der Nachteil muss darin gesehen werden, dass außerhalb dieses Unterrichts die Schülerinnen und Schüler nicht mit Tablets arbeiten sowie die Geräte nicht ihr eigen ist.

Die drei anderen Schulen entschieden sich für das 1:1-Modell, dies bedeutet, dass jede Schülerin bzw. jeder Schüler ein eigenes Gerät bekamen und dies auch mit nach Hause nehmen konnten. Der Vorteil dieses Modells ist darin zu sehen, dass die beteiligten Schülerinnen und Schüler immer, also sowohl in der Schule als auch zu Hause mit dem Tablet arbeiten konnten. Ein möglicher Nachteil kann darin bestehen, dass damit bei begrenzten Ressourcen nur eine Klasse ausgestattet werden kann, also nicht viele Schülerinnen und Schüler von den Tablets profitieren und dass durch die andauernde Benutzung sowie den Transport auf dem Nachhauseweg Schäden an den Geräten entstehen könnten.

Die Systembetreuung der Technik hatten die beiden Systemhäuser Urano (Bad Kreuznach) sowie Rednet (Mainz) übernommen. Die medienpädagogische Betreuung und mediendidaktische Beratung des Tablet-Einsatzes in den vier Schulen wurde vom Medienzentrum Wiesbaden vorgenommen. Die Tablets wurden in verschiedenen Fächer verwendet, wobei die Art und Weise dieser Verwendung sehr unterschiedlich war.

Durch die wissenschaftliche Begleitung des Wiesbadener Tablet-Projekts sollten folgende Fragen beantwortet werden:

1. Wie lassen sich Tablet-PCs in den alltäglichen Unterricht integrieren?
2. Welche zusätzlichen Gestaltungsmöglichkeiten bzw. Vorteile existieren?
3. Wie zuverlässig sind die Tablet-PCs im Unterrichtseinsatz?
4. Wie umfangreich gestaltet sich der Administrationsaufwand (Akkuladung, Pflege und Wartung, sichere Verwahrung)?
5. Wie gelingt die Einbindung der Tablet-PCs in die schulische Netzwerk-Infrastruktur?
6. Ergibt sich ein „Mehrwert“ für den Schulunterricht durch die Einführung dieser Technologie?

## 2. Forschungsdesign

Um diese Fragen angemessen beantworten zu können, wurde ein Forschungsdesign gewählt, welches als Mehrebenenanalysen bezeichnet werden kann. Dabei geht es darum, Daten aus den verschiedenen Ebenen von Schule und Unterricht zu erheben und auszuwerten. Diese Ebenen betreffen die Schulleitung bzw. die Projektlehrer, die für die Durchführung des Tablet-Projekts verantwortlich zeichnen, die an dem Projekt beteiligten Lehrkräfte, die Schülerinnen und Schüler sowie der Unterricht mit Tablets.

Die Befragung der Schülerinnen und Schüler wurde mittels eines Online-Fragebogens vorgenommen, der durch Gruppendiskussionen mit ausgewählten Schülerinnen und Schüler ergänzt wurde. Zusätzlich wurden die Schülerinnen und Schüler gebeten, über zehn Tage hinweg ein Online-Tagebuch zur Nutzung ihres Tablet auszufüllen. Die an dem Projekt beteiligten Lehrkräfte bekamen ebenfalls einen Onlinefragebogen und auch bei ihnen wurden zusätzlich Daten erhoben, jedoch mittels Einzelinterviews. Mit Hilfe von Unterrichtsprotokollen in Form einer teilnehmenden Beobachtung wurde der unterrichtliche Einsatz von Tablets aufgezeichnet.

Zur besseren Beurteilung des Tablet-Einsatzes in Schule und Unterricht ist wichtig zu wissen, wie an den beteiligten Schulen dieselben verwendet wurden.

- Elly-Heuss-Schule: iPads mit iOS; Ausleihmodell; Einsatz in der 8. Klasse

- Oranienschule: iPads mit iOS; 1:1-Modell; Einsatz in der 8./9. Klasse
- Diltheyschule: Samsung Galaxy Note 10.1 mit Android; 1:1-Modell; Einsatz in der 8./9. Klasse
- Gutenbergschule: Fujitsu Siemens Stylistic Tablet mit Windows 8; 1:1-Modell; Einsatz in der 8./9. Klasse

Darüber hinaus ist auch festzuhalten, dass die Tablets in sehr vielen Unterrichtsfächern eingesetzt wurden. Die folgende Liste zeigt umfassend diese Verwendung:

- Fremdsprachen
- Naturwissenschaften
- Mathematik
- Deutsch
- Sport
- Geschichte
- Religion/Ethik
- Musik/Kunst
- Politik/Wirtschaft
- Wahlunterricht

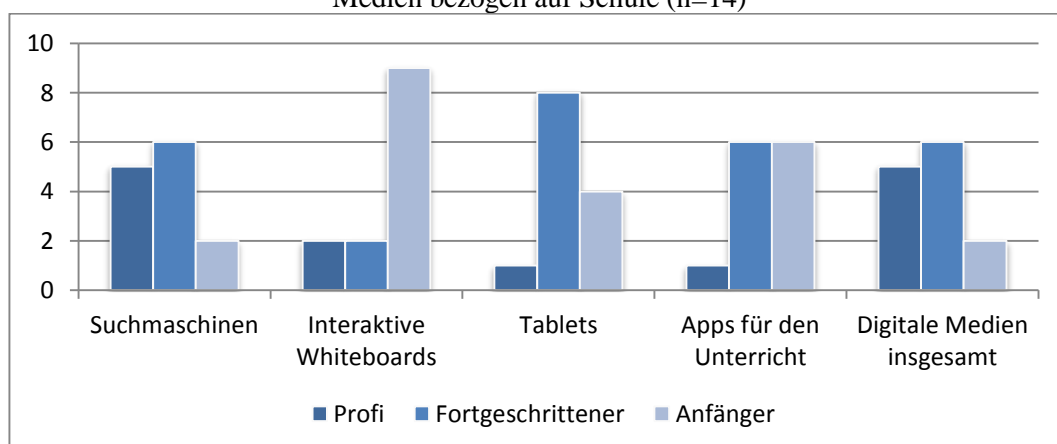
### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Perspektive der Lehrerinnen und Lehrer

Die an den vier Schulen beteiligten Projektlehrer wurden zum einen mit einem schriftlichen Fragebogen bezüglich ihrer Nutzung und Erfahrungen mit digitalen Medien befragt, zum anderen wurden mit ihnen mündliche Interviews durchgeführt, um einen vertieften Einblick in ihrer Schulpraxis mit den Tablets zu erhalten. Von drei der vier beteiligten Schulen liegen Daten der schriftlichen Befragung vor, die im Folgenden vorgestellt werden. Dabei haben 13 Lehrpersonen den Fragebogen komplett ausgefüllt.

Eine erste Frage bezieht sich auf die Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien, die die beteiligten Lehrpersonen mitbringen (Abbildung 1). Dabei wird deutlich, dass sich die Befragten zwar insgesamt bezogen auf digitale Medien als Experten bzw. Fortgeschrittene einschätzen, bei den einzelnen Bereichen dies jedoch nicht so klar ersichtlich wird. So scheint dieses Urteil nur auf Suchmaschinen zuzutreffen, während etwa fast zwei Drittel sich bei den Interaktiven Whiteboards als Anfänger bezeichnet. Auch beim Umgang mit den Tablets sowie den unterrichtsbezogenen Anwendungen überwiegt nicht der Expertenstatus.

Abbildung 1: Einschätzung der Fähigkeiten der Lehrpersonen im Umgang mit digitalen Medien bezogen auf Schule (n=14)

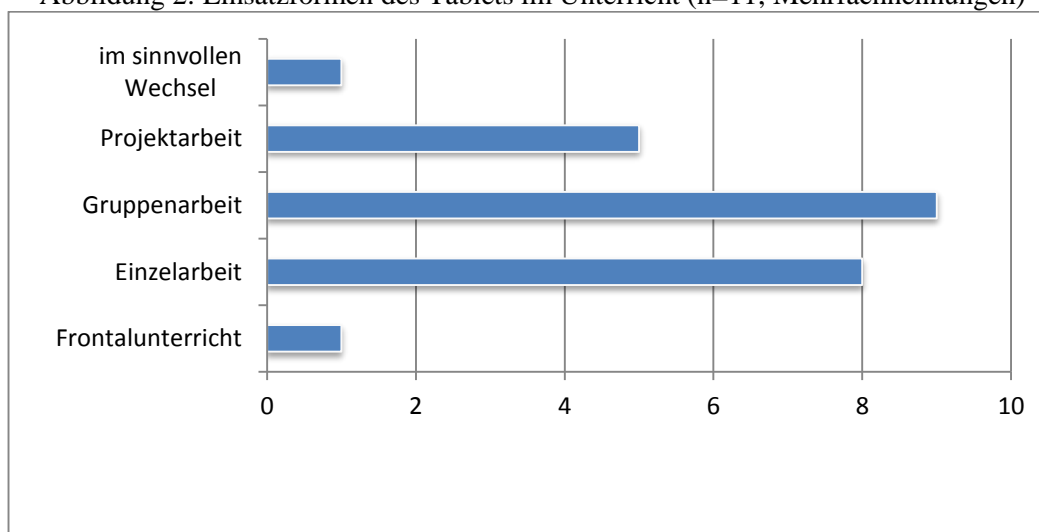


Die Mehrheit der 13 befragten Lehrpersonen benutzen täglich bis mehrmals die Woche Computer und Internet zu verschiedenen Tätigkeiten zur Unterrichtsvorbereitung. Dazu gehören zum Beispiel die Materialrecherche, die Gruppen- und Projektarbeit, zur Ergänzung des Lehrbuchs, zum Aufgreifen aktueller sowie fachspezifischer Themen. Weniger werden dagegen Computer und Internet zur Themenfindung, zur Kommunikation den Schülerinnen und Schülern sowie zur Vorbereitung von Klassenarbeiten genutzt.

Bei der Frage nach den Gründen, warum digitale Medien vor dem Tablet-Projekt nicht im Unterricht eingesetzt wurden, überwiegt die ungenügende Ausstattung an den Schulen sowie Raum- und technische Probleme. Es wird aber auch genannt, dass der Mehrwert dieser Medien nicht ersichtlich sei, man selbst zu wenig Erfahrung im Umgang mit diesen Medien habe oder die vorhandenen Apps als nicht geeignet eingeschätzt werden.

Konkret auf das Tablet-Projekt bezogen interessierte die Einschätzung desselben. Während zwei Drittel der befragten Lehrpersonen angaben, total begeistert von dem Projektvorhaben zu sein, war das restliche Drittel anfangs skeptisch. Der Einsatz der Tablets erfolgt dann im ersten Halbjahr überwiegend mehrmals die Woche oder auch nur vierzehntägig sowie bei manchen der Befragten noch seltener. Der konkrete unterrichtsbezogene Einsatz variierte, wobei die Einzel- sowie Gruppenarbeit überwiegen, wie Abbildung 2 deutlich macht.

Abbildung 2: Einsatzformen des Tablets im Unterricht (n=11; Mehrfachnennungen)



Mit dem Einsatz der Tablets in Gruppen sowie in Projekten wird auch deutlich, dass die individualisierten Tablets einer Veränderung hin zu einer stärkeren kooperativen Lern- und Arbeitsform im Unterricht nicht im Wege stehen. Der Frontalunterricht - so die Angaben der befragten Lehrpersonen - spielt kaum noch eine Rolle beim Tablet-Einsatz.

Konkret äußert sich eine Lehrperson zum Tablet-Einsatz im Unterricht wie folgt: „Die Tablet-Arbeit ermöglicht eine hohe Differenzierung hinsichtlich der Lerninhalte. Sie stellt eine optimale Ergänzung zum Lehrbuch im Englischunterricht dar. Die Schüler sind viel motivierter als vorher. Ich bin absolut vom Einsatz des Tablets im Unterricht überzeugt. Nicht nur das Leseverstehen, sondern auch die Kenntnisse im Bereich der Lexik und Grammatik haben sich wesentlich verbessert.“

Andere Lehrpersonen gaben in den qualitativen Interviews an, dass die verwendeten Apps eine Binnendifferenzierung ermöglichen, da dadurch schwache Schülerinnen bzw. Schüler spezifisch gefördert sowie starke Schülerinnen bzw. Schüler besonders gefördert werden könnten. Eine Lehrperson meinte, dass starke Schülerinnen bzw. Schüler keine Tablets brauchen, aber schwache können davon profitieren. Letzteres wurde auf die guten Visualisierungsmöglichkeiten in verschiedenen Apps bezogen.

Dem Umgang mit der Technik waren spezifische Fragen in den Lehrerinterviews gewidmet. Zusammenfassend kann dazu festgehalten werden, dass der Administrationsaufwand der Tablets anfangs hoch und zeitaufwändig war, aber nach und nach geringer wurde. Der Vorteil der Tablets wird von fast allen Befragten darin gesehen, dass der Unterricht effektiver gestaltet werden kann, da die Tablets nur angemacht und dann sofort mit ihnen gearbeitet werden kann. Insgesamt gab es relativ wenige Probleme, wenn jedoch, dann waren sie eher geräteabhängig.

Die unterschiedlichen Geräte ermöglichen auch unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten des Unterrichts, wobei jedoch das didaktische Konzept aus der Sicht der befragten Lehrkräfte entscheidender für einen gelungenen Unterricht ist als die Geräte. Die meisten der befragten Lehrkräfte wollen auch nach Ende der Projektphase weiter mit Tablets arbeiten und auch andere Kolleginnen und Kollegen überzeugen, mit diesen Geräten Erfahrungen zu sammeln.

### 3.2. Perspektive der Schülerinnen und Schüler

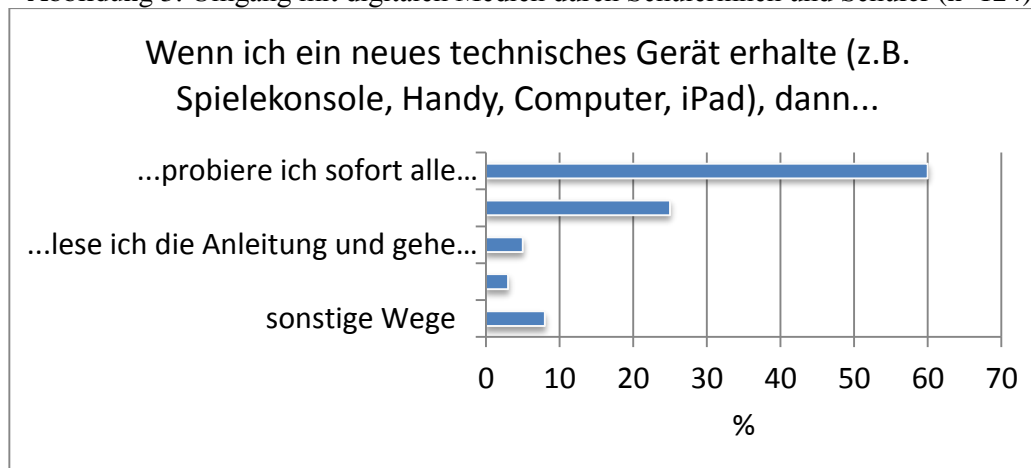
Die folgende Darstellung der Ergebnisse der SchülerInnen-Befragung wird zum einem als Gesamtergebnis über alle vier Schulen hinweg, zum anderen aber auch bezogen auf die einzelnen Schulen präsentiert. Dabei werden folgende Abkürzungen zur besseren Darstellung verwendet, die zugleich auf die verwendeten Geräte verweisen:

- Elly-Heuss-Schule => E-ipad
- Oranienschule => O-ipad
- Diltheyschule => D-Sam
- Gutenbergschule => G-Win

Einige Angaben zu den befragten Schülerinnen und Schülern sollen die Interpretation der nachfolgenden Ergebnisse erleichtern. So wurden in der Elly-Heuss-Schule 58 Schülerinnen und Schüler befragt, davon 33 weiblich; es handelt es sich um eine 9.-Klasse mit 24, einer 10. Klasse mit 15 und einer Q2-Klasse mit 16 Schülerinnen und Schülern. 95% dieser Befragten hatten zu Hause auch einen W-LAN-Zugang, so dass die Tablets auch zu Hause hätten benutzt werden können.

In der Oranienschule wurden 26 Schülerinnen und Schüler der 8.- Klasse in die Untersuchung einbezogen, wobei 14 von ihnen weiblich waren. Von allen Schülerinnen und Schülern hatten 92% einen W-LAN-Zugang zu Hause. Von den 24 befragten Schülerinnen und Schüler der 9. Klasse in der Diltheyschule waren 18 weiblich und alle hatten zu Hause einen W-LAN-Zugang. Ebenfalls 100% mit W-LAN zu Hause ausgestattet waren die 21 Schülerinnen und Schüler der 9. Klasse der Gutenbergschule, davon 16 weiblich.

Abbildung 3: Umgang mit digitalen Medien durch Schülerinnen und Schüler (n=124)

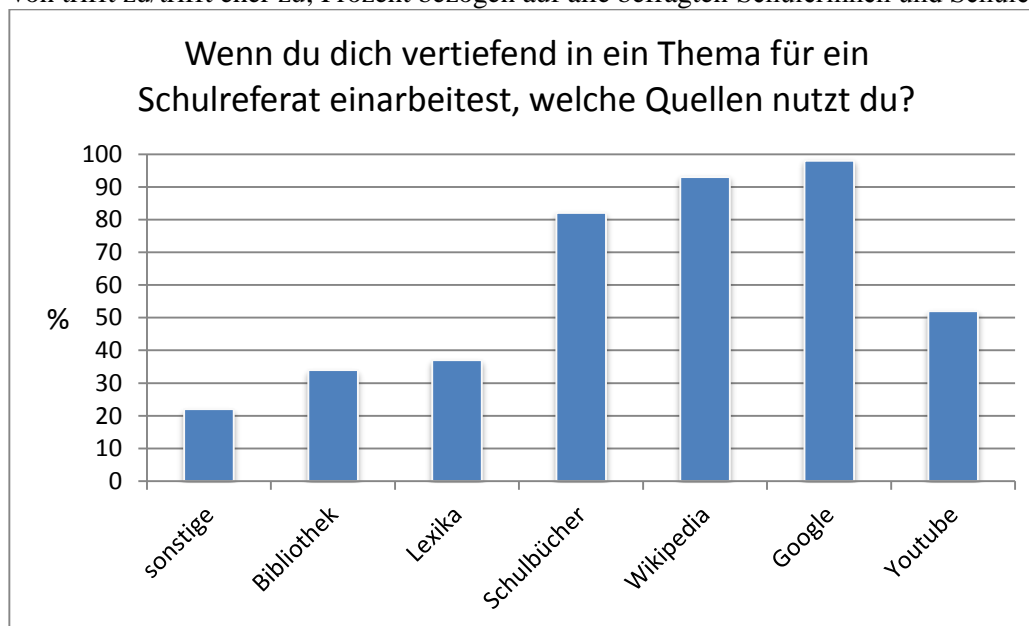


Die befragten Schülerinnen und Schüler in den beteiligten Schulen zeigen erwartungsgemäß eine hohe Affinität in Bezug auf neue technische Geräte. Sie wurden dazu befragt, wie sie auf ein neues digitales Gerät reagieren (

Abbildung 3). Dies erleichtert die Implementation des neuen Gerätes in den Unterricht. Zeitfenster zur Einführung der Geräte im Hinblick auf deren Funktionsumfang und Funktionalität müssen daher nicht eingeplant werden.

Abbildung 4 zeigt sehr gut, dass zum einen die in die Studie einbezogenen Schülerinnen und Schüler bei der Erstellung eines Referats für die Schule gerne auf das Internet mit seinen Angeboten zurückgreifen und sich dabei vor allem auf die Suchmaschine *Google* sowie das Online-Lexikon *Wikipedia* beziehen, die von fast allen Befragten benutzt werden. Auf Rang 3 erscheint jedoch das Schulbuch, was somit zum Lernen und zum Vorbereiten auf Referate trotz der umfassenden Angebote der digitalen Medien nicht ausgedient hat. Nimmt man dann noch Lexika und die Schulbibliothek dazu, überschreiten diese gemeinsam sogar die Videoplattform *YouTube*, die nach aktuellen Studien zur Mediennutzung von Jugendlichen bei diesen besonders hoch rangiert (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2013).

Abbildung 4: Benutzung unterschiedlicher Quellen für ein Schulreferat (Zusammenfassung von trifft zu/trifft eher zu; Prozent bezogen auf alle befragten Schülerinnen und Schüler)



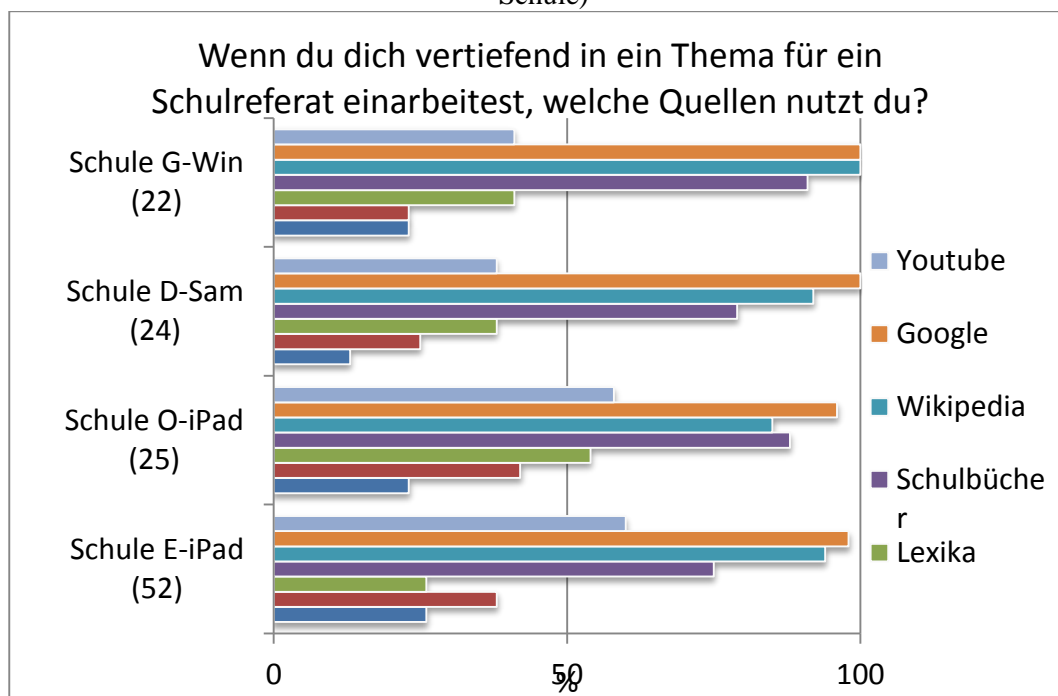
Eine genauere Differenzierung nach den vier in dem Tablet-Projekt einbezogenen Schulen bietet Abbildung 5. Auch hier zeigen sich keine größeren Differenzen bei den benutzten Medienquellen für ein Schulreferat zwischen den vier Schulen. Einzig und allein die Nutzung der Schulbibliothek ist in der Schule E-iPad und O-iPad höher als in den anderen beiden Schulen, was jedoch kaum mit den Geräten selbst zusammenhängen dürfte. Ansonsten überrascht natürlich ebenso wie im Gesamtüberblick der hohe Anteil der Nutzung des Schulbuchs für die anstehende Aufgabe des Referats.

Aufbauend auf diesen Aussagen wurden die Schülerinnen und Schüler der vier Schulen auch nach ihrer Lieblingsanwendung auf dem Tablet befragt. Dabei kamen sehr unterschiedliche Ranglisten heraus. In der Elly-Heuss-Schule waren WhatsApp und YouTube die am Häufigsten genannten Apps, in der Oranienschule konnte kein eindeutiger Favorit ausfindig gemacht werden, da neben ProCreate und Pages ebenfalls WhatsApp und YouTube genannt

wurden. In der Diltheyschule präferierten die Schülerinnen und Schüler dagegen den Wahl-O-Mat sowie Photoshop, also eher auf den Unterrichtsgebrauch orientierte Apps. In der Gutenbergschule konnte dagegen keine spezifische Nennung ausgemacht werden, es wurde dort eine Vielzahl unterschiedlicher Apps aufgezählt.

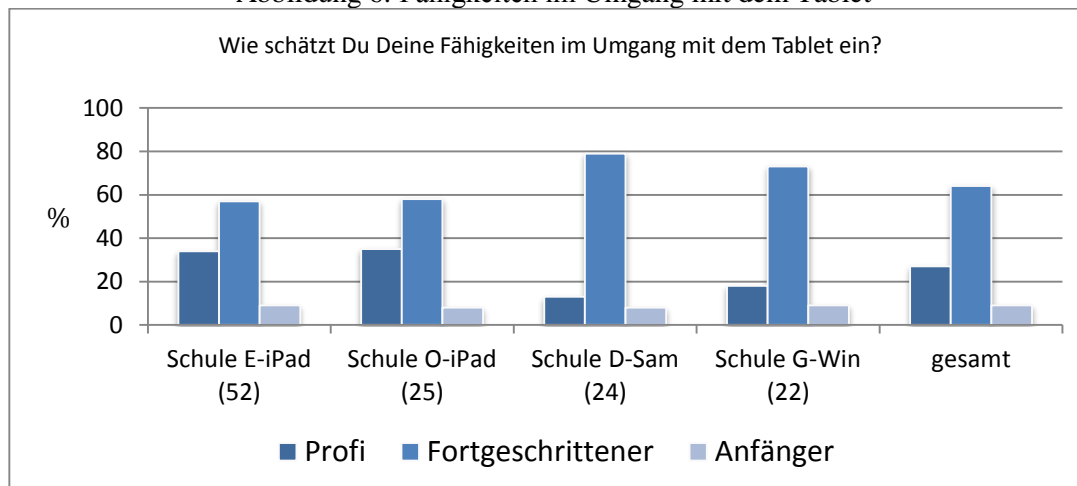
Aufbauend auf diesen Aussagen wurden die Schülerinnen und Schüler der vier Schulen auch nach ihrer Lieblingsanwendung auf dem Tablet befragt. Dabei kamen sehr unterschiedliche Ranglisten heraus. In der Elly-Heuss-Schule waren *WhatsApp* und *YouTube* die am Häufigsten genannten Apps, in der Oranienschule konnte kein eindeutiger Favorit ausfindig gemacht werden, da neben *ProCreate* und *Pages* ebenfalls *WhatsApp* und *YouTube* genannt wurden. In der Diltheyschule präferierten die Schülerinnen und Schüler dagegen den *Wahl-O-Mat* sowie *Photoshop*, also eher auf den Unterrichtsgebrauch orientierte Apps. In der Gutenbergschule konnte dagegen keine spezifische Nennung ausgemacht werden, es wurde dort eine Vielzahl unterschiedlicher Apps aufgezählt.

Abbildung 5: Benutzung unterschiedlicher Quellen für ein Schulreferat differenziert nach Schulen (Zusammenfassung von trifft zu/trifft eher zu; Prozent bezogen auf Schülerzahl je Schule)



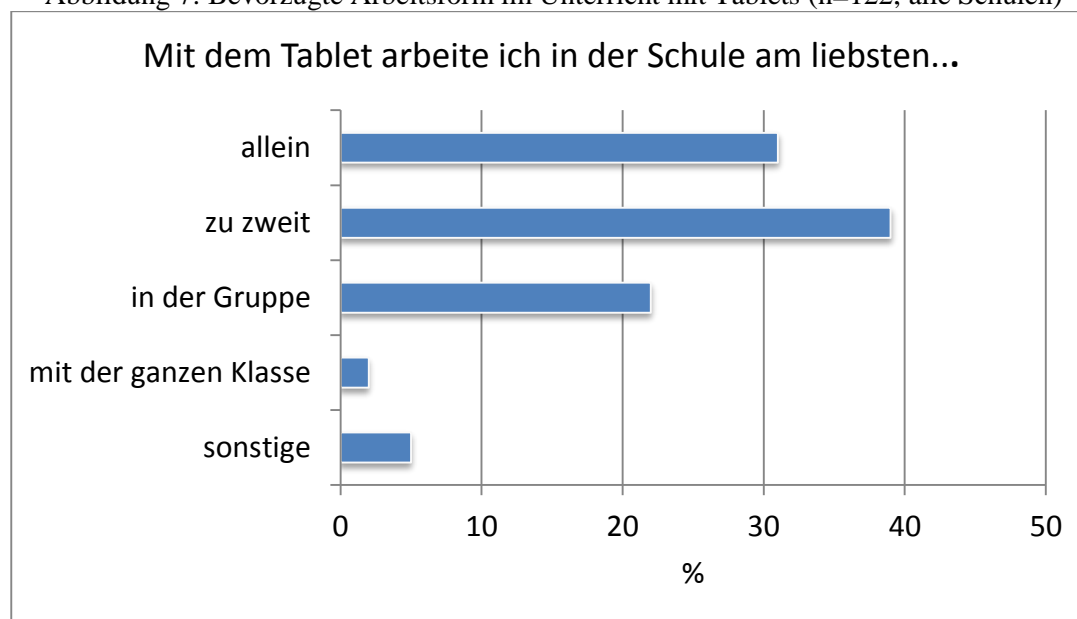
Die befragten Schülerinnen und Schüler schätzen ihre eigenen Fähigkeiten im Umgang mit den Tablets als gut im Sinne eines ‚Fortgeschrittenen‘ ein, wie Abbildung 6 aufzeigt. Besonders hoch erscheint diese Einschätzung in den beiden Schulen mit dem Samsung Galaxy Note 10.1 und dem Windows-Modell. Dagegen ordnen sich die Schülerinnen und Schüler mit dem iPad-Modell öfter als Experten ein. Dies könnte mit der einfachen Handhabung dieser Geräte zusammenhängen, ebenso aber auch mit einem besonderen Image, das diese Modelle als Statussymbole mitbringen.

Abbildung 6: Fähigkeiten im Umgang mit dem Tablet



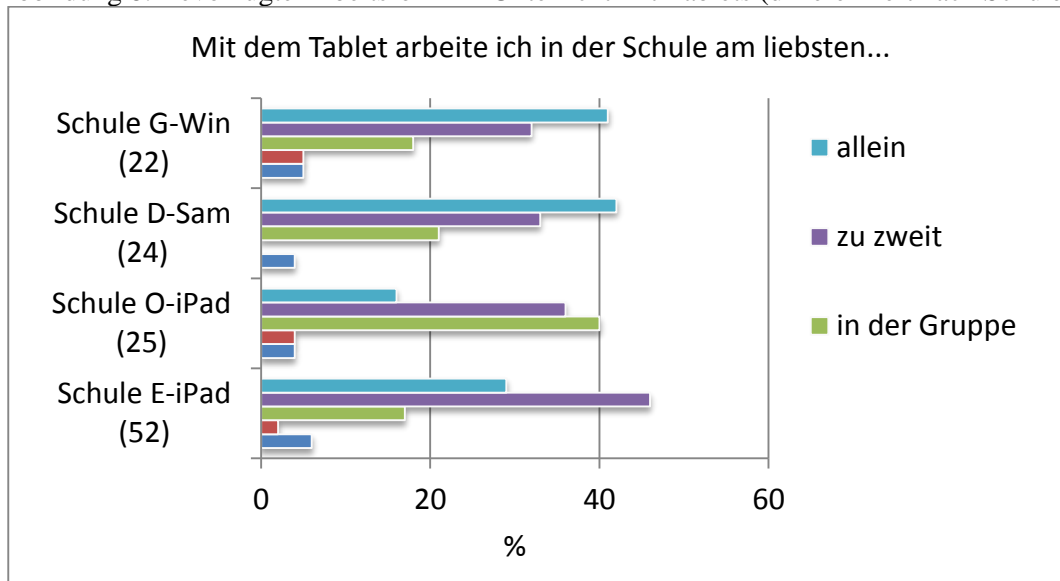
Die befragten Schülerinnen und Schüler sollten auch berichten, wie die Tablets im Unterricht eingesetzt wurden. Wie Abbildung 7 zeigt, bevorzugen die Schülerinnen und Schüler zwar mehrheitlich die Arbeit zu zweit am Tablet, aber viele auch die Einzelarbeit.

Abbildung 7: Bevorzugte Arbeitsform im Unterricht mit Tablets (n=122; alle Schulen)



Auch wenn auf dem ersten Blick bei den Daten über alle Schulen hinweg das ‚alleine mit dem Tablet arbeiten‘ als zweitliebste Arbeitsform hervorsteicht (Abbildung 7), muss jedoch gesehen werden, dass kooperative Arbeitsformen wie das Arbeiten zu zweit oder in der Gruppe weit über das alleine mit dem Tablet arbeiten hinausragen und von fast zwei Drittel aller befragten Schülerinnen und Schülern bevorzugt wird. Man kann diese Entscheidung auch auf die einzelnen Schulen beziehen und bekommt dann ein differenzierteres Bild, wie Abbildung 8 zeigt.

Abbildung 8: Bevorzugte Arbeitsform im Unterricht mit Tablets (differenziert nach Schulen)

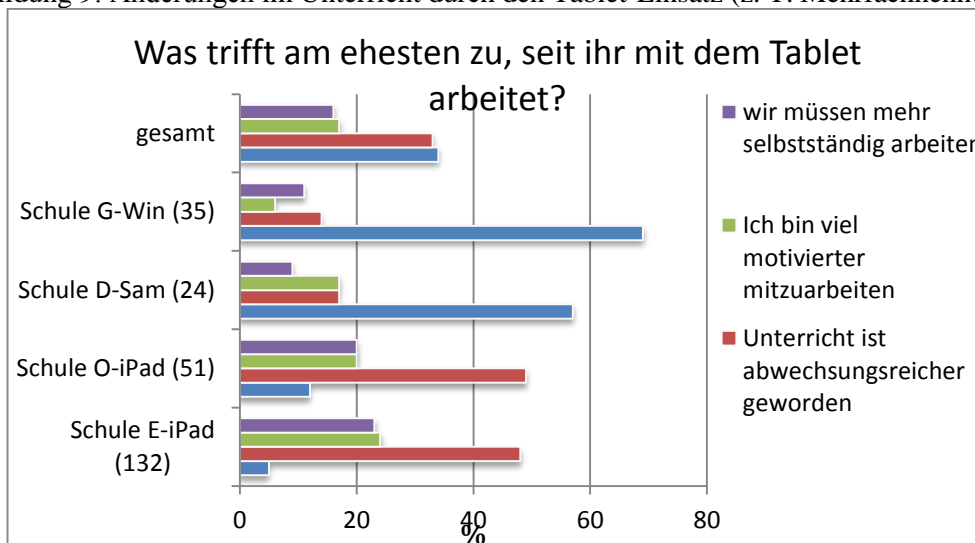


Danach scheinen in den beiden iPad-Klassen eher kooperative Arbeitsformen wie etwa ‚zu zweit‘ oder ‚in der Gruppe‘ zu finden sein, während bei den anderen beiden Geräte-Typen die Schülerinnen und Schüler lieber alleine damit arbeiten. Dies muss aber nicht mit den verwendeten Geräten zusammenhängen, sondern kann genauso an verschiedenen didaktischen Einsatzformen oder den Unterrichtsfächern liegen. Bei Letzteren muss gesehen werden, dass nicht überall kooperative Arbeitsformen möglich sind.

Aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern interessiert, ob der Einsatz von Tablets neue Aspekte in den Unterricht eingebracht hat. Dazu wurden in zwei der vier Projektschulen die Lernenden befragt. Beide befragte Gruppen verfügten über Tablets unterschiedlichen, personalisierten Gerätetyps.

Wie Abbildung 9 aufzeigt, bewertet die Mehrheit der Befragten den Unterricht mit Tablets skeptisch. So sind sie der Meinung, dass sich nicht viel verändert habe oder sogar der Unterricht ohne Tablets besser sei. Es gibt aber auch eine nicht geringe Zahl von Schülerinnen und Schülern, die dagegen den Unterricht abwechslungsreicher fanden und deren Motivation zur Mitarbeit gesteigert wurde.

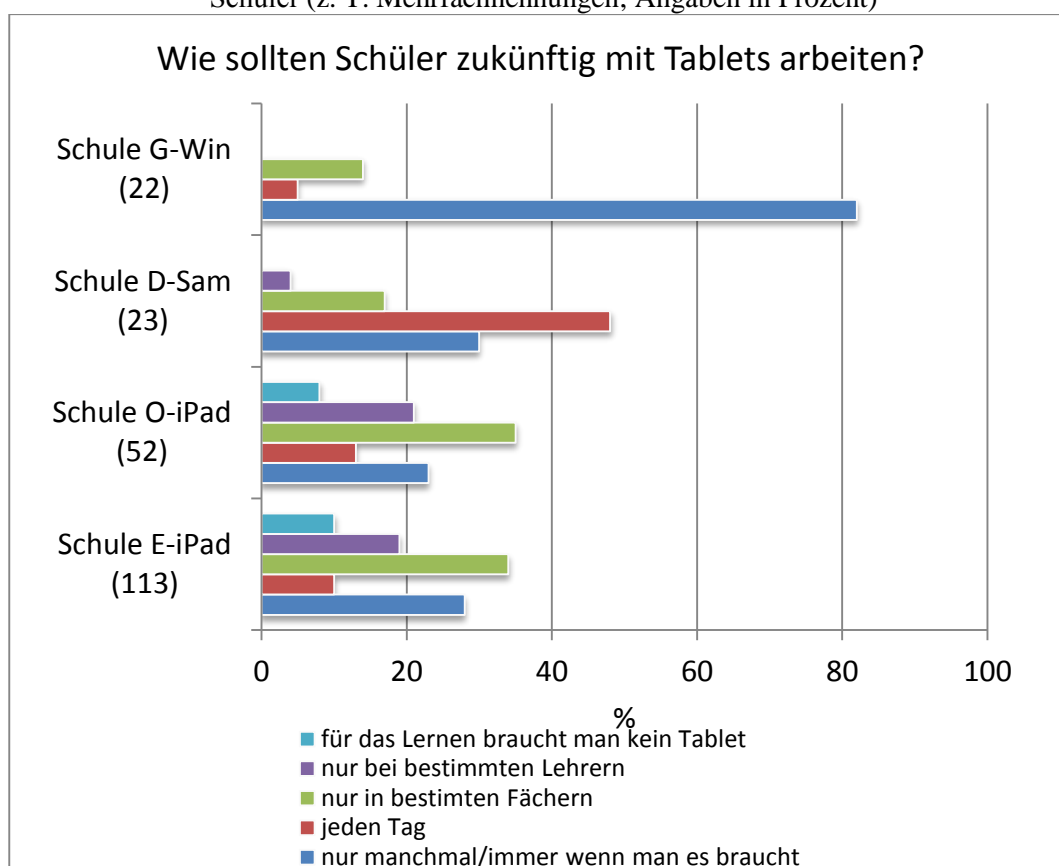
Abbildung 9: Änderungen im Unterricht durch den Tablet-Einsatz (z. T. Mehrfachnennungen)



In zwei Schulen - Schule E-iPad und Schule O-iPad - wurden die Schülerinnen und Schüler auch danach gefragt, in welchen Fächern die Tablets eingesetzt werden und wie sie diesen Einsatz in diesem Fach mit einer Schulnote bewerten würden. In der erstgenannten Schule wurde nur das Fach Physik genannt und mit der Note 2,1 bewertet, in der zweitgenannten Schule wurden die Fächer Deutsch (2,4), Mathematik (2,6), Erdkunde (2,1) sowie Geschichte (2,6) aufgelistet. Bei der Interpretation dieser Angaben muss jedoch bedacht werden, dass möglicher Weise die befragten Schülerinnen und Schüler sich nur auf eine Woche während des Schulhalbjahrs bezogen.

Eine weitere Frage bezog sich darauf, welche Form des Tablet-Einsatzes die befragten Schülerinnen und Schüler aus ihrer Erfahrung über sechs Monate als sinnvoll ansehen. Dabei wurden die Schülerinnen und Schüler als Experten für die pädagogische Arbeit mit Tablets angesprochen. Es zeigt sich (Abbildung 10), dass die befragten Schülerinnen und Schüler dafür plädieren, das Tablet immer dann einzusetzen, ‚wenn man es braucht‘, aber viele halten auch den täglichen Einsatz für eine sinnvolle Variante. Dagegen plädiert kaum jemand dafür, Tablets gar nicht einzusetzen.

Abbildung 10: Empfohlene Arbeitsformen mit den Tablets aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler (z. T. Mehrfachnennungen; Angaben in Prozent)

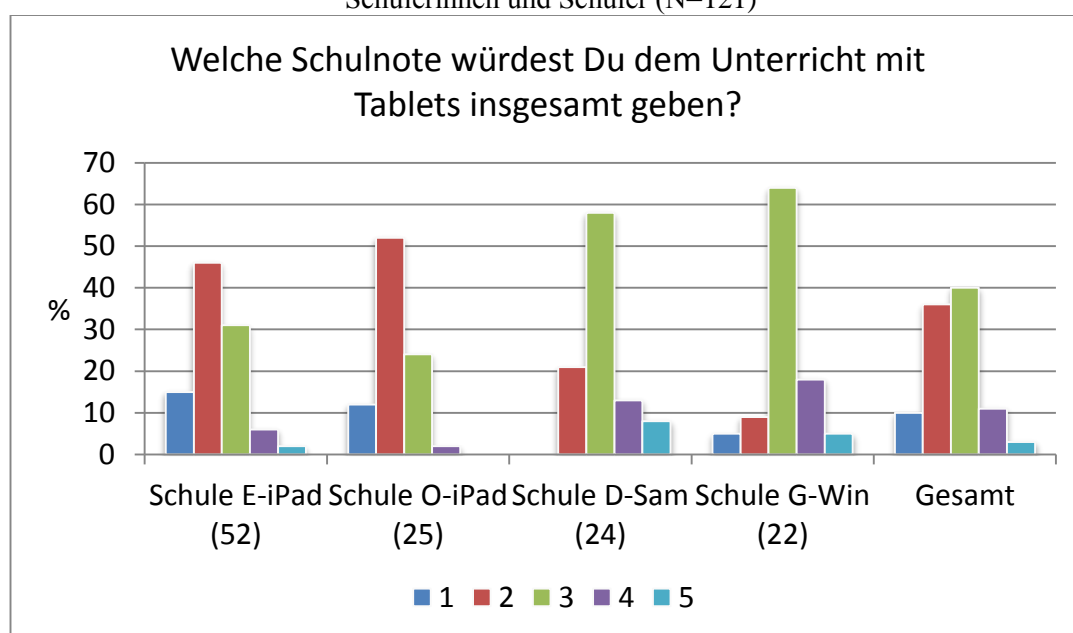


Eine differenzierte Sichtweise macht die schon erwähnte Abbildung 10 deutlich. Sie zeigt nämlich, dass anscheinend die Nutzung eines bestimmten Gerätes - nämlich das Fujitsu Siemens Stylistic Tablet mit Windows 8 – zu der überhäufigen Nennung, „nur manchmal/nur wenn man es braucht“ geführt hat. Da aus anderen Daten keine Hinweise auf ein vollkommen anderes Einsatzkonzept aus der Schule kommen, die dieses Gerät verwendet hat, dürfte nachzuforschen sein, ob es einen Zusammenhang mit der Schülerbewertung der Arbeitsform und dem eingesetzten Gerät gibt. Da bei dieser Version es relativ wenige pädagogische Anwendungen gibt, dürften die Einsatzmöglichkeiten dadurch eingeschränkt erscheinen und das Urteil damit bestimmen.

Abschließend wurden die Schülerinnen und Schüler, gebeten, dem Unterricht mit Tablets eine Schulnote zu vergeben. Mit der Durchschnittsnote „befriedigend“ (2,6) bewerten sie den Unterricht mit Tablets als insgesamt durchschnittlich, es zeigen sich jedoch bedeutsame Unterschiede zwischen den einzelnen am Projekt beteiligten Schulen (Abbildung 11).

Es wird deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler der beiden Schulen, die iPads eingesetzt hatten, trotz unterschiedlicher Modelle – Ausleihmodell versus 1:1-Modell – dem Unterricht insgesamt besser Noten geben – viel mehr ‚sehr gut‘ und ‚gut‘ – als die Schulen mit den beiden anderen Modellen. Auch die schlechteren Noten scheinen bei den Nicht-iPad-Schulen häufiger aufzutreten. Auch hier muss bei der Interpretation dieser Ergebnisse berücksichtigt werden, dass die iPads der Firma Apple ein besseres Image und auch bekannter sind als die beiden anderen Geräte, dem Samsung Galaxy Note 10.1 sowie den Windows 8-Geräten. Somit könnten die guten Bewertungen des iPad-Einsatzes auch von diesem Image abhängen.

Abbildung 11: Bewertung des Unterrichts mit Tablets anhand von Schulnoten durch Schülerinnen und Schüler (N=121)



Die nicht so positive Bewertung des Unterrichts mit Tablets kann aber auch mit dem konkreten Einsatz zusammen hängen. Wie aus den Gesprächen mit den Schülerinnen und Schülern deutlich geworden ist, gelingt es anscheinend einigen Lehrpersonen, einen guten und anregenden Unterricht mit dem Tablet zu gestalten, während andere Lehrpersonen die Potenziale der Tablets nicht ausschöpfen und so möglicher Weise die Schülerinnen und Schüler enttäuschen.

Auch die Leistungen der befragten Schülerinnen und Schüler dürfte dabei eine Rolle spielen. Wie Abbildung 12 verdeutlicht, schätzen sich die Schülerinnen und Schüler der beiden Schulen D-Sam und G-Win besser in ihren Leistungen im vergangenen Halbjahr ein als jene Schülerinnen und Schüler aus den Schulen E-iPad und O-iPad. Interessant wird es, wenn man diese Selbsteinschätzungen der Leistungen mit den Bewertungen des Unterrichtseinsatzes der Tablets vergleicht. In Tabelle 1 werden die jeweiligen arithmetischen Mittelwerte der vergebenen Noten differenziert nach den vier an dem Projekt beteiligten Schulen gegenüber gestellt. Der Vergleich zeigt, dass die sich in ihren Leistungen mit ‚gut‘ bewertenden Schülerinnen und Schüler aus den beiden Schulen D-Sam und G-Win den Tablet-Einsatz schlechter als die Schülerinnen und Schüler der beiden Schulen E-iPad und O-iPad benoten, die wiederum sich selbst schlechter als die anderen bewerten. Mit welchen Faktoren diese Differenz zusammenhängt, lässt sich nicht so einfach erklären.

Abbildung 12: Selbsteinschätzung der eigenen Schulleistungen im letzten Halbjahr an Hand von Schulnoten

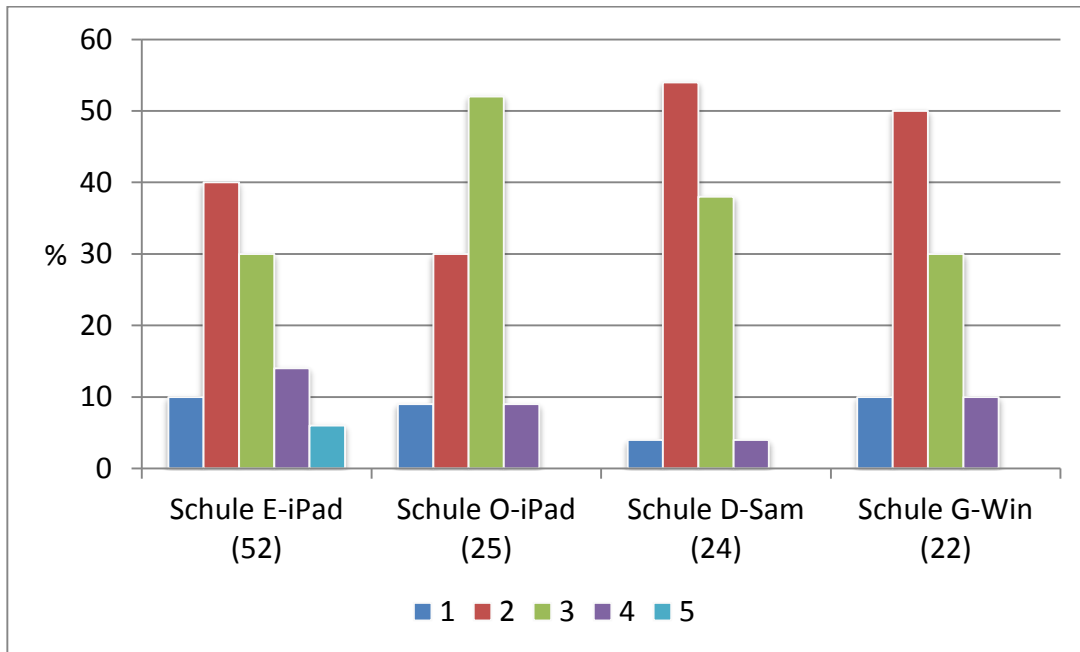
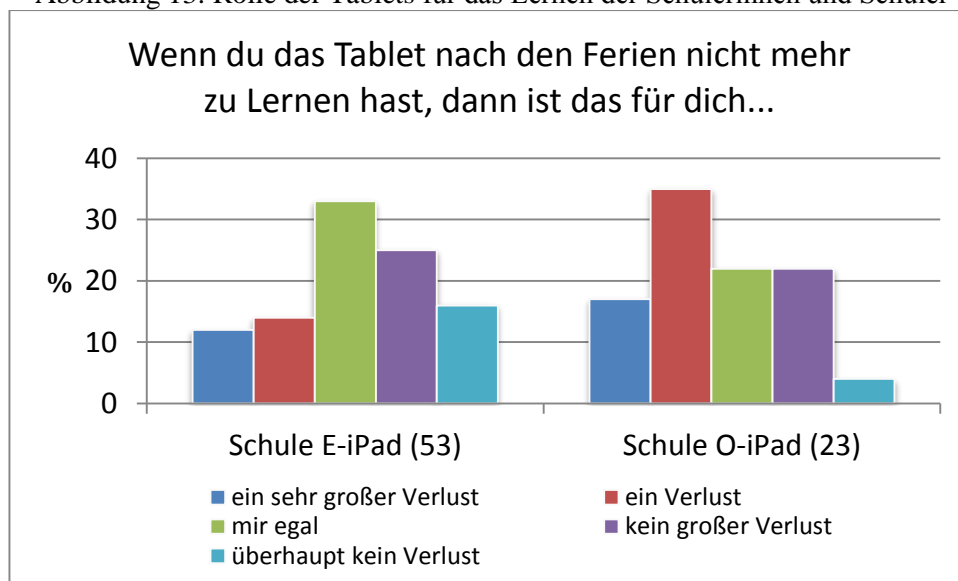


Tabelle 1: Vergleich der Bewertung des Tablet-Unterrichts mit der Selbsteinschätzung der Schulleistungen anhand des Durchschnitts von Schulnoten

	Schule E-iPad	Schule O-iPad	Schule D-Sam	Schule G-Win
Bewertung des Tablet-Unterrichts	2,3	2,4	3,1	3,1
Selbsteinschätzung der Schulleistungen	2,7	2,6	2,4	2,4

Für die Gesamtbewertung des Tablet-Projekts der Stadt Wiesbaden ist auch interessant, welche Rolle die Tablets für die an dem Projekt beteiligten Schülerinnen und Schüler spielen. Diese Frage wurde an die Schülerinnen und Schüler zweier beteiligten Schulen gerichtet (Abbildung 13).

Abbildung 13: Rolle der Tablets für das Lernen der Schülerinnen und Schüler



Während den Schülerinnen und Schülern der einen Schule – E-iPad – es überwiegend ‚egal‘ wäre, wenn sie nicht mehr mit den Tablets lernen könnten, sehen der überwiegende Teil der anderen Schule – O-iPad – dies eher als einen Verlust bzw. sogar als einen großen Verlust an. Dies dürfte sicher auch mit den verschiedenen Modellen zusammenhängen, da die erstgenannten Schülerinnen und Schüler nach dem Ausleih-Modell die iPads kennen gelernt haben, während die Schülerinnen und Schüler der letztgenannten Schule nach dem 1:1-Modell mit dem Tablets gearbeitet und gelernt haben und diese sogar mit nach Hause nehmen durften.

### 3.3. Tablets im Unterricht

Die Frage, wie die Tablets konkret im Unterricht, aber auch außerhalb der Schule benutzt wurden, wurde auf zwei Wege erhoben: zum einen sollten die beteiligten Schülerinnen und Schüler in einem Tagebuch täglich aufzeichnen, was sie mit dem Tablet gemacht haben, zum anderen wurde in Unterrichtsbesuchen der didaktische Einsatz der Tablets beobachtet. Die Verwendung der Tagebuchmethode hat den Vorteil, aus der Sicht der beteiligten Schülerinnen und Schülern genaueres über die Verwendung der Tablets im Unterricht zu erfahren, aber auch den Nachteil, dass diese Sichtweisen sehr subjektiv sein können und auch sind. Weiterhin stellt diese Methode hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Eingaben, um ausreichend Daten für die Auswertung zu bekommen. Leider war dies bei den beteiligten Schulen – es nahmen nur drei an der Tagebuchmethode teil – der Fall, d.h. es liegen keine kontinuierlichen und vollständigen Daten vor. Die Gründe für fehlende Angaben sind neben des Vergessens des Eintrags aber auch, dass entweder an dem Tag des Eintrags kein Unterricht mit Tablets stattfand oder die Schülerinnen und Schüler krank waren und nicht zur Schule gingen. Dies sollte bei der Interpretation der präsentierten Daten bedacht werden. Trotzdem geben die vorliegenden Ergebnisse einen guten Einblick in Verwendungszusammenhänge von Tablets. Die Erhebung der Tagebuchaufzeichnungen erfolgte über zehn Tage hinweg.

Eine erste Übersicht über die Nutzung des Tablets im Unterricht zeigt Tabelle 2. Sie zeigt auf, dass in einem Drittel bis in fast der Hälfte der aufgezeichneten Tage der Tagebucheinträge die Tablets in der Schule benutzt wurden. Fast jeder Vierte bis Fünfte der Tagebuch-Schüler nutzte auch das Tablet dann in der Schule, wenn es im Unterricht von der Lehrkraft nicht verwendet worden ist. Dies verweist darauf, dass die Schülerinnen und Schüler in dem Tablet auch ein Gerät sahen bzw. sehen, welches im Unterricht vielfältig benutzt werden kann. Die Schülerinnen und Schüler nannten dabei am Häufigsten, dass sie sich im Unterricht auf den Tablets Notizen machten oder etwas dokumentierten.

Tabelle 2: Nutzung der Tablets im Unterricht (Prozentangaben bezogen auf alle Tagebucheinträgen)

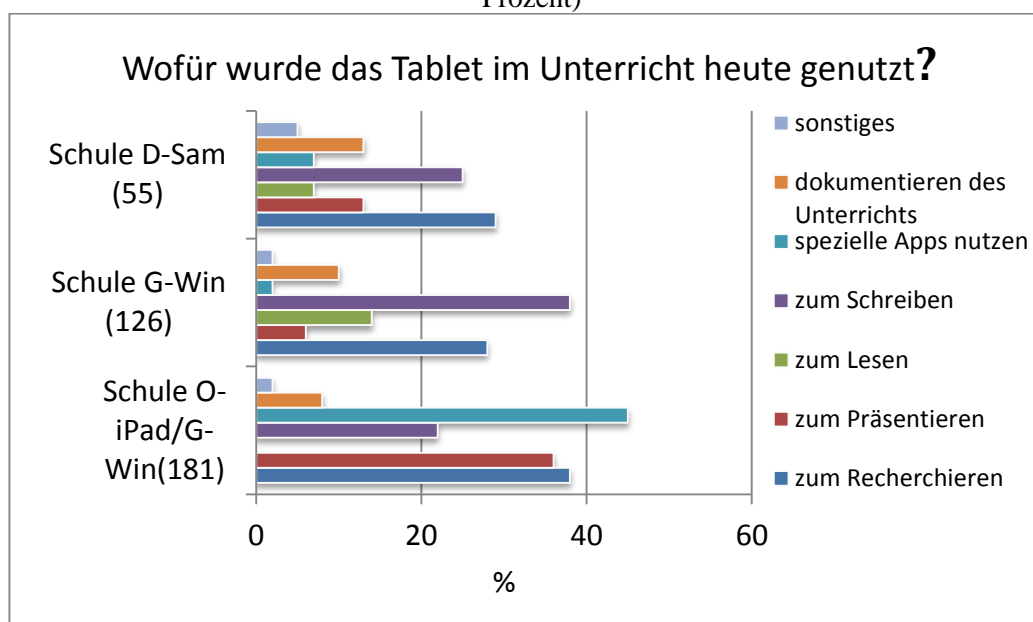
	Schule O-iPad/Schule G-Win (1. Erhebung; n=255)	Schule G-Win (2. Erhebung; n=192)	Schule D-Sam (1. Erhebung; n=105)
Tablets wurden im Unterricht benutzt	44%	41%	35%
Tablets wurden von Schülerinnen und Schülern trotzdem benutzt, auch bei keiner Verwendung im Unterricht	22%	33%	35%

Was konkret im Unterricht mit den Tablets gemacht wurde, zeigt Abbildung 14. Auch hierbei zeigen sich interessante Differenzen zwischen den einzelnen Schulen. Während in der D-

Sam-Schule das Tablet sehr häufig zum Schreiben verwendet wurde, da es sich dafür von der Gerätekonstruktion auch sehr gut eignet, überwiegt bei den iPad-Geräten die Nutzung spezieller Anwendungen (Apps). Zum Lesen wurde überwiegend das Windows-Modell der Tablets benutzt.

Insgesamt wurden die Tablets auch sehr häufig zum Recherchieren sowie zum Präsentieren verwendet. Somit wird deutlich, dass der Einsatz verschiedener Tablets-Typen anscheinend auch verschiedene Verwendungsarten im Unterricht impliziert. Hierzu sind weitere Studien notwendig, die den Zusammenhang zwischen mediendidaktischem Einsatz der Tablets und deren medialen Potenzialen untersuchen. Dazu ist es notwendig, gezielter die didaktischen Modelle bzw. deren konkrete Umsetzung im Unterricht in den Blick zunehmen. Außerdem verweist dieser Umstand darauf, dass es bei der Planung des Tablet-Einsatzes in Schulen wichtig ist genauer zu überlegen, was man didaktisch mit dem Tablet machen möchte und sich dann für einen Gerätetyp entscheidet, der diese Anforderungen optimal umsetzen kann.

Abbildung 14: Verwendungsarten der Tablets im Unterricht (Fälle der Tagebucheinträge in Prozent)



Aus den Tagebuchaufzeichnungen lassen sich auch die Nutzungszeiten der Tablets im Unterricht pro Tag errechnen. Sie lagen in der 1. Erhebung der beiden Schulen O-iPad und G-Win im Durchschnitt bei 55 Minuten mit einer Standardabweichung von 28 Minuten, in der D-Sam-Schule bei 32 Minuten mit einer Standardabweichung von 28 Minuten.

Weiterhin interessierte auch, wie das Tablet in die Schule mitgebracht wurde. Dies veranschaulicht Abbildung 15. Für die Arbeit mit den Tablets im Unterricht ist es ganz wichtig, dass die Geräte nicht kaputt sind, die Schülerinnen und Schüler sie nicht zu Hause vergessen haben und natürlich, dass die Akkus zu Hause für den Schultag aufgeladen wurden. Für die drei Schulen mit dem 1:1-Modell kann generell gesagt werden, dass die Geräte kaum wegen eines Defekts ausgefallen sind. Bei den in Abbildung 15 aufgeführten Zuständen fehlt die Angabe 'das Tablet war defekt', da in keinem der Einträge im Tagebuch der Schülerinnen und Schüler ein solcher aufzufinden war.

Insgesamt kann auch aus den Tagebucheinträgen eine Bewertung des Tablet-Einsatzes im Unterricht gefolgert werden. Während die Schülerinnen und Schüler die mit dem iPad bzw. dem Windows-Modell gearbeitet haben, den Einsatz positiv bewerteten, in dem sie sich dadurch ‚motiviert für den Unterricht‘ gefühlt haben, war dies bei der Schule mit dem

Samsung-Modell weniger der Fall. Diese Schülerinnen und Schüler waren mehr als die anderen darüber enttäuscht, dass an den erhobenen Tagen das Tablet nicht eingesetzt wurde. Warum dies der Fall war, ist nachträglich nicht festzustellen.

Abbildung 15: Zustand des Tablets beim Schulbesuch (Fälle der Tagebucheinträge in Prozent)<sup>4</sup>

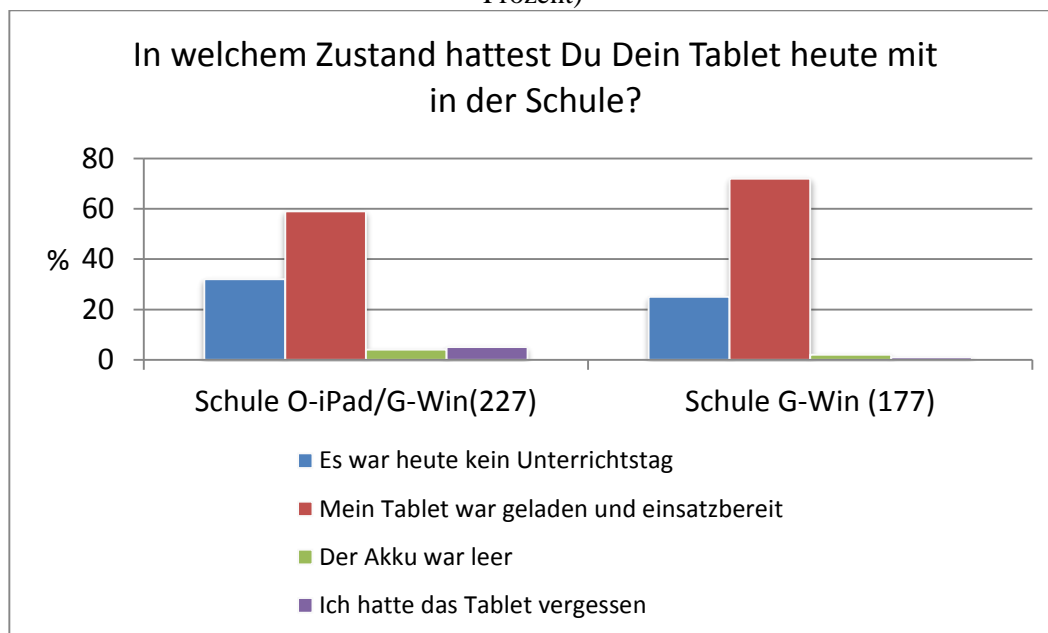


Tabelle 3: Bewertung der Tablet-Nutzung (Fälle der Tagebucheinträge in Prozent; Frage: Was trifft am ehesten auf den Tag heute zu?)

	Schule O-iPad/ G-Win(143)	Schule G-Win (113)	Schule D-Sam (52)
Die Arbeit mit dem Tablet hat mich für den Unterricht motiviert	62%	32%	37%
Das Tablet hat mich vom Unterricht abgelenkt	3%	13%	7%
Die Arbeit mit dem Tablet fand ich langweilig	6%	18%	17%
Ich war enttäuscht, dass wir das Tablet nicht eingesetzt haben	12%	13%	24%
Ich war froh, dass wir das Tablet nicht benutzt haben	10%	14%	7%
Ich würde gern selbst entscheiden, wann ich das Tablet nutze und wann nicht	8%	10%	9%

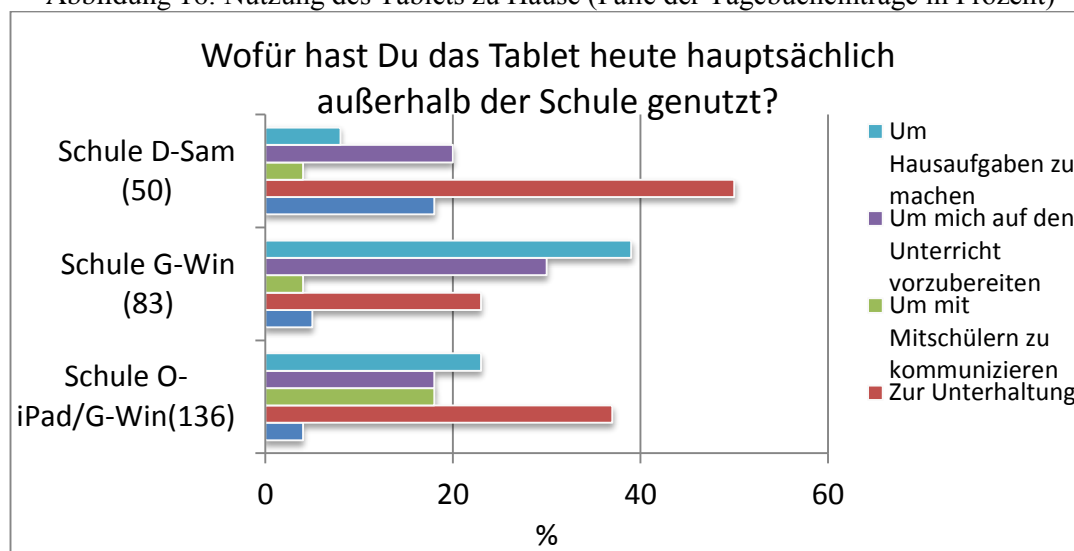
Nicht zuletzt interessierte natürlich, ob und wie diejenigen Schülerinnen und Schüler das Tablet zu Hause nutzen würden, die es bei dem 1:1-Modell mit nach Hause nehmen durften. In den beiden Schulen O-iPad und G-Win wurde in 136 Fällen von 226 insgesamt, also zu 60%, das Tablet an den abgefragten Tagen auch zu Hause genutzt. Bei der 2. Erhebung der Schule G-Win wurde das Tablet in 81 von 182 Fällen (45%), in der Schule D-Sam in 50 von

<sup>4</sup> Diese Frage wurde in der Schule D-Sam nicht gestellt.

100 Fällen (50%), ebenfalls zu Hause von den Schülerinnen und Schülern verwendet. Dabei wurde nachgefragt, was mit dem Tablet überwiegend zu Hause gemacht wurde. Aus

Abbildung 16 wird deutlich, dass mit Ausnahme des Windows-Modells die Tablets hauptsächlich zur Unterhaltung zu Hause genutzt wurden, wie etwa Spiele spielen, Videos ansehen oder Musik hören. Aber auch die Erledigung von Hausaufgaben sowie die Vorbereitung auf den Unterricht spielen bei der außerschulischen Nutzung der Tablets eine bedeutsame Rolle.

Abbildung 16: Nutzung des Tablets zu Hause (Fälle der Tagebucheinträge in Prozent)



Da nicht alle befragten Schülerinnen und Schüler an den mit der Tagebuchmethode erhobenen Tagen das Tablet zu Hause genutzt hatten, interessierten die Gründe dafür. Diese sind vor allem darin zu finden (Tabelle 4), dass entweder die Schülerinnen und Schüler ‚etwas Besseres vorhatten‘ oder keinen speziellen Grund nennen konnten. Jedenfalls gab es nur vereinzelt Gründe dafür, dass es zu Hause kein W-LAN gibt oder es nicht erlaubt wurde.

Tabelle 4: Gründe für die Nicht-Nutzung des Tablets zu Hause (Fälle der Tagebucheinträge in Prozent)

	Schule O-iPad/ G-Win(90)	Schule G-Win (101)	Schule D-Sam (50)
Ich habe zu Hause kein W-LAN	0%	1%	2%
Ich darf das Tablet zu Hause nicht nutzen	1%	1%	0%
Ich hatte besseres vor	47%	40%	42%
Ich nutze das Tablet zu Hause nur, wenn ich es muss (z. B. für Hausaufgaben)	21%	15%	2%
Ich habe gar nicht daran gedacht, es zu nutzen	14%	16%	24%
Es gibt keinen speziellen Grund	17%	28%	30%

#### 4. Fazit

Schaut man sich insgesamt den Einsatz der Tablets in den vier Projektschulen in Wiesbaden an, dann wird deutlich, dass Tablets den Unterricht bereichern können und dass die Beteiligten – also die Schulleitung, die Lehrpersonen sowie die Schülerinnen und Schüler –

im Großen und Ganzen sehr zufrieden mit dem Projekt gewesen sind und es als eine Bereicherung ansehen. Einzig die kritische Bewertung des Tablet-Einsatzes im Unterricht durch die Vergabe von Schulnoten durch die befragten Schülerinnen und Schüler überrascht, was aber durch die unterschiedliche didaktische Verwendung der Tablets durch die einzelnen Lehrperson in dem Projekt erklärt werden kann. Nicht alle Lehrpersonen haben noch nicht die vollen Potenziale der Tablets entdeckt und damit die Erwartungen der Schülerinnen und Schüler erfüllt. Hierzu erscheint es sinnvoll, Lehrpersonen durch eine intensive Fortbildung vor der konkreten Verwendung von Tablets im Unterricht kompetent im Umgang mit dem Gerät und vertraut mit didaktischen Konzepten zu machen.

Zwar erscheint auf den ersten Blick der Gerätetyp für eine gelungene Verwendung auch ausschlaggebend zu sein, jedoch dürfte dies eher mit den Erwartungen an ein Tablet einerseits sowie dessen didaktische Verwendung andererseits zusammenhängen. In diesem Sinne kann generell keine Aussage dazu gemacht werden, dass ein Gerätetyp besser als der andere sei. Vielmehr ist zu klären, wie die Tablets im Unterricht pädagogisch eingesetzt werden sollen, um dann zu entscheiden, welches Gerät am besten die damit verbundenen Erwartungen erfüllt. Auch bei den Einsatzmodellen – das Ausleihmodell sowie das 1:1-Modell – kann keine eindeutige Empfehlung abgegeben werden, da beide sich sowohl aus Sicht der beteiligten Lehrpersonen als auch aus Sicht der Schülerinnen und Schüler bewährt haben. Jede Schule sollte und muss sich da fragen, welches für ihre eigenen Vorhaben am besten geeignet ist. Die jeweiligen Vor- und Nachteile wurden oben schon aufgeführt.

Kommen wir abschließend zur Beantwortung der konkret aufgegebenen Fragen für die wissenschaftliche Begleitung.

- Wie lassen sich Tablet-PCs in den alltäglichen Unterricht integrieren? Hier zeigt sich, dass vielfältige Möglichkeiten bestehen und die entsprechenden Formen vom Unterrichtsfach, von Medienkompetenz bzw. medienpädagogischer Kompetenz der Lehrpersonen, dem didaktischen Konzept sowie von den pädagogischen Potenzialen der Geräte abhängig sind. Auch kann keine Bevorzugung eines bestimmten Verwendungsmodells gesehen werden, vielmehr muss jede Schule und jede Lehrperson genau überlegen, was sie mit den Tablets will und wie sie eingesetzt werden sollten. Einzig und allein scheint eine Einsatzform sinnvoll zu sein, die stärker schülerzentriert ist und die Möglichkeiten des kooperativen Arbeitens mit den Tablets fördert.
- Welche zusätzlichen Gestaltungsmöglichkeiten bzw. Vorteile existieren? Die zusätzlichen Gestaltungsmöglichkeiten sind vor allem in den auf den Tablets vorfindbaren Anwendungen – den Apps – sowie den Möglichkeiten zum digitalen Schreiben zu sehen. Dies sind beide Erweiterungen, die die bisherigen, im Unterricht eingesetzten digitalen Medien – den Notebooks und den Netbooks – nicht bieten. Die Unterrichtsbesuche während des Projekts haben gezeigt, dass es den an dem Projekt beteiligten Lehrpersonen überwiegend gut gelingt, die Gestaltungsmöglichkeiten der unterschiedlichen Tablets gut zu nutzen. Die bei den verschiedenen öffentlichen Veranstaltungen der beteiligten Schulen gezeigten Unterrichtsbeispiele waren sehr anschaulich und haben viele Vorteile des Tablet-Einsatzes im Unterricht aufgezeigt.
- Wie zuverlässig sind die Tablet-PCs im Unterrichtseinsatz? Die durch die Tagebuchmethode erhobenen Daten machen deutlich, dass es fast keine Fälle von Unzuverlässigkeit der Tablets gibt. Ausfälle für den Unterricht sind eher der Nachlässigkeit der Schülerinnen und Schüler geschuldet (Tablet vergessen oder vergessen, es zu laden).
- Wie umfangreich gestaltet sich der Administrationsaufwand (Akkuladung, Pflege und Wartung, sichere Verwahrung)? Die Tablets erwiesen sich insgesamt als sehr ‚pflegeleicht‘, d.h. der Administrationsaufwand ist gegenüber den traditionellen Desktopcomputern viel geringer. Was aber nicht bedeutet, dass Schulen die Geräte nicht doch in dem Sinne administrieren

müssen, dass zum einen Sicherheitsvorkehrungen im Sinne von Daten- und Jugendmedienschutz getroffen und zum anderen die pädagogischen Apps und Programme auf alle Tablets aufgespielt werden müssen. Dies war je nach Gerätetyp manchmal sehr aufwändig, ließe sich aber in fast allen Fällen durch entsprechende Unterstützung der Systemhäuser durchführen.

- Wie gelingt die Einbindung der Tablet-PCs in die schulische Netzwerk-Infrastruktur? Die Einbindung wurde an allen Schulen nach einer intensiven Unterstützung durch das Medienzentrum der Stadt Wiesbaden sowie den beiden am Projekt beteiligten Systemhäuser bewältigt. Es erscheint aber als notwendig, eine solche Unterstützung von außen immer Schulen anzubieten, um den entsprechenden Aufwand für die an einem Tablet-Projekt beteiligten Lehrpersonen gering zu halten. Da die Tablets nur über W-LAN auf das Internet zugreifen können, müssen entsprechende Ausstattungsbedingungen wie ausreichende W-LAN-Ausleuchtung und genügende Bandbreite vorhanden sein.
- Ergibt sich ein „Mehrwert“ für den Schulunterricht durch die Einführung dieser Technologie?

Der Mehrwert der Tablets für den schulischen Unterricht hat sich in dem Wiesbadener Tablet-Projekt an vielen Stellen gezeigt. Die Zufriedenheit der Lehrpersonen und die mit dem Einsatz verbundenen Differenzierungsmöglichkeiten im Unterricht durch die Mobilität der Geräte und den pädagogischen Apps sind als ein wichtiger Mehrwert anzusehen. Hinzu kommt, dass viele Schülerinnen und Schüler sich durch die Tablets motivierter für den Unterricht gefühlt haben, der auch häufig abwechslungsreicher gestaltet wurde. Die Tablets bieten aber noch viel mehr Potenziale für einen verbesserten Unterricht, die jedoch in der Kürze der Einsatzzeit der wissenschaftlichen Begleitforschung (etwa sechs Monate) nicht alle voll entfaltet und damit auch nicht alle erhoben werden konnten. Man kann den Erfolg des Projektes aber auch darin sehen, dass durch die Verwendung drei unterschiedlicher Tablet-Typen – iOS-, Android- und Windows-Modelle – sowie Einsatzszenarien (Ausleih- versus 1:1-Modell) es dem Schulamt der Stadt Wiesbaden gelungen ist, ein für Deutschland und wahrscheinlich auch international einmaliges Projekt umgesetzt zu haben. Die damit verbundenen Erfahrungen kommen nicht nur den anderen Schulen in Wiesbaden, die mit Tablets im Unterricht starten wollen, zu Gute, sondern auch vielen anderen Schulen.

## Literatur

- Aufenanger, Stefan. 2013. "Internationale Projekte Mit Tablets in Schulen." *Computer und Unterricht* (89):54-55.
- Aufenanger, Stefan and Jürgen Schlieszeit. 2013. "Tablets Im Unterricht Nutzen. Möglichkeiten Und Trends Beim Einsatz Von Tablets Für Das Lehren Und Lernen." *Computer und Unterricht* (89):6-9.
- Gottwald, Arthur and Michael Vallendor. 2010. "Hamburger Netbook-Projekt Sekundarstufen-Schulen." Vol. Hamburg: Behörde für Schule und Berufsbildung Hamburg.
- Knaus, Thomas. 2011. "Weiß Ist Das Neue Grün – Pro Und Contra Digitaler Tafeln." Pp. 161-76 in *Framediale – Digitale Medien in Bildungseinrichtungen* edited by T. Knaus and O. Engel. München: kopaed.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. 2013. *Jim 2013. Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisstudie Zum Medienumgang 12- Bis 19-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart.
- Schaumburg, Heike. 2001. "Neues Lernen Mit Laptops? Ein Überblick Über Forschungsergebnisse Zur Nutzung Mobiler Computer in Der Schule." *Zeitschrift für Medienpsychologie* 13:11-21.
- Schulamt Wiesbaden. 2013. "Medientwicklungsplan." Vol. Wiesbaden.