

Ein Schuljahr in der Tabletklasse

Ergebnisse einer Interviewstudie mit Grundschüler:innen

Larissa Ade¹ , Katharina Kindermann¹  und Sanna Pohlmann-Rother¹ 

¹ Universität Würzburg

Zusammenfassung

Tablets spielen im Kontext der Ausstattung von Grundschulen mit digitalen Medien eine zunehmend wichtige Rolle. Besonderes Potenzial wird ihrem Einsatz in sogenannten Tabletklassen zugeschrieben, in denen jedem Kind ein personalisiertes Endgerät zur Verfügung steht. Empirische Befunde zu solchen Klassen liegen bislang jedoch speziell für die Grundschule kaum vor. Im vorliegenden Beitrag werden ausgehend von konstituierenden Merkmalen des Lernangebots in einer Tabletklasse Ergebnisse einer Interviewstudie zur Perspektive von Grundschüler:innen berichtet. Befragt wurden Drittklässler:innen (N=41) aus zwei Parallelklassen am Ende ihres ersten Schuljahrs in einer Tabletklasse. Alle Kinder waren mit einem personalisierten Endgerät ausgestattet, das sie in der Schule und auch bei den Hausaufgaben nutzten. Die Ergebnisse zeigen, wie die Schüler:innen die Verantwortung für die Betriebsbereitschaft und technische Funktionstüchtigkeit «ihres» Tablets erleben. Insbesondere das Schreiben mit dem Tablet-Stift bringt für die Kinder im Grundschulalter Chancen, aber auch Anforderungen mit sich. Die Drittklässler:innen beschreiben aufgrund der digitalen Vernetzung mit der Lehrkraft neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit über die Schulmauern hinweg, die aber auch Probleme mit sich bringen. Die Ergebnisse erlauben unmittelbare Implikationen für die Weiterentwicklung des Konzepts von Tabletklassen in der Grundschule.

One School Year in the Tablet Class. Results of an Interview Study with Primary School Pupils

Abstract

Tablets are playing an increasingly important role in the context of equipping primary schools with digital media. Their use in so-called tablet classes, in which each child is provided with a personalized end device, is considered to have particular potential. However, there are hardly any empirical findings on such classes, especially for primary schools. In this article, the results of an interview study on the perspective of primary school pupils are reported based on the constituent characteristics of learning

opportunities in a tablet class. Third-graders (N=41) from two parallel classes were interviewed at the end of their first school year in a tablet class. All children were equipped with a personalized device that they used at school and for homework. The results show how the pupils experience the responsibility for the operational readiness and technical functionality of their tablet. Writing with the tablet pen in particular gives opportunities, but also challenges for children of primary school age. The third-graders also describe new possibilities of cooperation but also difficulties when digital networking with the teacher beyond the school walls. The results provide direct implications for the further development of the concept of tablet classes in primary schools.

1. Einleitung

Mit dem Ziel, Medienkompetenz von Heranwachsenden zu fördern sowie Potenziale digitaler Medien für fachliches und überfachliches Lernen nutzbar zu machen, werden auch Grundschulen verstärkt mit digitalen Medien ausgestattet (Irion und Knoblauch 2022). Die alleinige Ausstattung mit Endgeräten scheint jedoch nicht ausreichend, um Chancen des Unterrichtens mit digitalen Medien auszuschöpfen. Vielmehr kann Unterricht in Anlehnung an Angebots-Nutzungs-Modelle digital gestützten Unterrichts (Syring et al. 2022) als komplexes Zusammenspiel von (medialem) Unterrichtsgegenstand, Handeln der Lehrenden und Handeln der Lernenden betrachtet werden. Entsprechend sind Qualität und Lernförderlichkeit digital gestützten Unterrichts nicht vorrangig von der Art des Mediums selbst abhängig (Scheiter 2021), sondern entstehen ko-konstruktiv zwischen dem Angebot seitens der Lehrkraft sowie dessen Nutzung seitens der Schüler:innen. Diese Nutzung umfasst nicht nur die kognitive, sondern auch die meta-kognitive sowie motivational-affektive Verarbeitung des Angebots der Lernenden und kann als Voraussetzung für einen wirkungsvollen Unterricht betrachtet werden. Vermittelnd zwischen Angebot und Nutzung steht die Wahrnehmung und Interpretation des Unterrichts seitens der Schüler:innen, sodass es vielversprechend scheint, diese zu erfassen, um Unterrichtsangebote verstärkt auf die Bedürfnisse der Lernenden anzupassen (Vieluf 2022). Die Sichtweisen von Schüler:innen auf Unterrichtsangebote – im Vergleich zur Perspektive erwachsener Akteur:innen im Unterricht – werden bislang in der empirischen Forschung eher nachgeordnet betrachtet (Bennewitz et al. 2022). Der vorliegende Beitrag setzt an diesem Desiderat an und berichtet Perspektiven von Grundschüler:innen auf das Unterrichtsangebot Tabletklasse entlang konstituierender Merkmale eben dieses Lernarrangements.

2. Tabletklassen in der Grundschule: Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand

2.1 *Das Tablet im Unterricht der Grundschule*

In den letzten fünf Jahren besteht im Bildungsbereich ein zunehmendes Interesse an Tablets (Aufenanger und Bastian 2017). Zu den Interaktionsmerkmalen des Tablets zählen seine zahlreichen Darstellungsformen, die sich aus einer Kombination verschiedener Codierungsarten (symbolisch vs. abbildhaft) und Sinnesmodalitäten (v. a. auditiv und visuell) ergeben. Verschiedene Steuerungsarten (z. B. Touchscreen, Tablet-Stift), die Tatsache, dass mehrere Hardware-Komponenten (z. B. Foto- und Videokamera, Tastatur) bereits im Gerät selbst enthalten sind, die Möglichkeiten der Nutzung von Lern-Apps und nicht zuletzt der unkomplizierte mobile Einsatz führen dazu, dass dem Gerät häufig eine besondere Eignung für den Unterricht in der Grundschule zugesprochen wird (Bastian und Kolb 2020; Herzig 2020; Prasse et al. 2017a).

Zunehmend wird auch eine personalisierte Ausstattung in Form einer One-to-one-Lösung diskutiert, bei der jedes Kind dauerhaft über ein Tablet verfügt. Prasse, Egger, Hermida, Imlig-Iten und Cantieni (2020) sprechen in diesem Fall von «Tabletklassen» (ebd., 13) und verweisen auf die besonderen Möglichkeiten der Mediennutzung in diesem Setting im Vergleich zu einem punktuellen Einsatz des Tablets. In solchen Tabletklassen steht jedem:jeder Schüler:in ein persönliches, zumeist auch personalisiertes Tablet zur Verfügung (Prasse et al. 2020). Je nach Konzept der persönlichen Ausstattung nutzen die Schüler:innen das Gerät entweder nur im Unterricht oder haben auch nach Unterrichtsende darauf Zugriff, um ihre Hausaufgaben damit zu erledigen oder es in der Freizeit zu nutzen. Auch wenn die personalisierte Ausstattung allein noch kein Prädiktor für die Nutzungsintensität und insbesondere -qualität der Endgeräte im Unterricht darstellt, bildet eine solche One-to-one-Lösung einen förderlichen Ausgangspunkt für eine alltägliche und selbstverständliche Nutzung der Endgeräte im schulischen Kontext (Prasse et al. 2017b; Kindermann und Ade 2023).

Gleichzeitig kann davon ausgegangen werden, dass das Lernen in einer Tabletklasse spezifische Anforderungen an die Kompetenzen der Lernenden stellt. Zwar können Basiskompetenzen zur Reflexion, Analyse, Nutzung und Gestaltung von digitalen Medienangeboten (Irion et al. 2023) in der Tabletklasse angebahnt werden, gleichzeitig stellen sie aber eine bedeutsame Voraussetzung für die Teilhabe am alltäglichen Unterrichtsgeschehen dar. So müssen die Schüler:innen für die erfolgreiche Bearbeitung von Aufgabenformaten am Tablet die dafür erforderlichen Funktionen und Apps kennen und nutzen können. Fachliche Anforderungen des schulischen

Unterrichts werden somit durch medienbezogene Anforderungen erweitert, woraus den Schüler:innen potenziell sowohl Chancen als auch Herausforderungen erwachsen.

2.2 Aktueller Forschungsstand und Forschungsdesiderat

Erste qualitative Ergebnisse zur Perspektive von Grundschulkindern auf ihr eigenes Lernen mit Tablets verweisen darauf, dass die Kinder Übergänge von Lernen und Spielen am Tablet als fließend erleben und positive motivationale Aspekte durch die Möglichkeit der Selbstkontrolle am Tablet betonen (Zimmermann 2017). Dieser Aspekt der Selbstregulierung und Meta-Kognition erweist sich als anschlussfähig an die Ergebnisse von Kongsgården und Krumsvik (2016), die in einer Studie zum Lernen mit Tablets in norwegischen Grundschul- und Sekundarschulklassen unter anderem die Schüler:innen fragebogenbasiert befragten. Die befragten Schüler:innen ($N=134$) geben an, mit dem Tablet einen besseren Überblick über ihre Arbeitsmaterialien und Fächer zu behalten und einfacher Informationen aus unterschiedlichen Quellen zu verbinden.

Mehrere Studien fokussieren besonders den Aspekt des Schreibens am Tablet. So berichten irische Grundschul Kinder aus drei Schulklassen in den Interviews von Dunn und Sweeny (2018) von grösserer Freude und Motivation beim Schreiben eigener Texte und Unterstützungsmöglichkeiten durch die Multimodalität und Rechtsschreibhilfen, verglichen mit dem Verfassen von Texten mit Stift und Papier. In einer qualitativen Studie zum Einsatz digitaler mobiler Endgeräte im Fremdsprachenunterricht von Neuntklässler:innen am Gymnasium verweisen Schüler:innen ($N=9$) in Interviews dagegen auf Schwierigkeiten der Lernenden beim Schreiben mit der Tastatur des Tablets, weshalb sie das Schreiben mit der Hand bevorzugen (Falk 2019). Auch in der Untersuchung von Kongsgården und Krumsvik (2016) betont ein Teil der Befragten Schüler:innen, dass sie Inhalte einer Unterrichtsstunde besser lernen, wenn sie sich ihre Notizen mit der Hand machen, anstatt mit der Tastatur. Auffallend ist, dass in den beschriebenen Studien die Nutzung des Tablet-Stifts und damit verbunden die Möglichkeit, handschriftliche Notizen direkt auf dem Tablet anzufertigen, nicht adressiert wurde. Inwiefern die beschriebenen Herausforderungen des Schreibens mit der Tastatur auch für das Schreiben mit dem Tablet-Stift zutreffen, ist somit offen.

Obwohl die One-to-one-Lösung in Tablet Klassen technisch die Möglichkeit eröffnet, dass die Schüler:innen die digitalen Endgeräte auch nach Unterrichtsende (z. B. für die Hausaufgaben) nutzen, wird diese Option in den bisher untersuchten Klassen kaum realisiert (z. B. in der Begleitstudie zu Tablet Klassen in Hessen von Tilmann und Anthony 2018). Findet eine Kommunikation mithilfe des Tablets zwischen Schüler:innen und Lehrkräften bzw. unter Schüler:innen statt, nehmen

Lernende der Sekundarstufe ($N=76$) sowohl in der Schule als auch zu Hause eine veränderte Zusammenarbeit durch das digitale Endgerät wahr (Kaufman und Kumar 2018). So beschreiben Sekundarschüler:innen ($N=319$) in einer Interviewstudie die Vernetzung über die Schulmauern hinweg als Unterstützung, wenn der Präsenzunterricht (z.B. wegen Krankheit) nicht besucht werden kann (Soykan 2015). Dies erfordert allerdings entsprechende Rahmenbedingungen und eine passende Ausstattung, wie eine stabile Internetverbindung, die nicht bei allen Lernenden vorausgesetzt werden kann. Letzteres zeigen Fokusgruppeninterviews ($N=32$) mit Schüler:innen der Sekundarstufe von Coyne und McCoy (2020). Teilweise berichten Sekundarstufenschüler:innen von Herausforderungen hinsichtlich der Balance zwischen Spielen und Lernen im Fall der auserschulischen Tabletnutzung (Falk 2019): Ablenkung durch das Gerät kann konzentriertes Lernen zu Hause erschweren (Coyne und McCoy 2020). Gleichzeitig verweisen fragebogengestützte Befragungen von etwa 800 Grundschulkindern darauf, dass Schüler:innen aus Tabletklassen auch zu Hause digitale Medien verstärkt für das Lernen nutzen im Vergleich zu Kindern, die keine Tabletklasse besuchen (Prasse et al. 2020).

Der ausgewählt dargestellte Forschungsstand verdeutlicht, dass national wie international nur vereinzelt Studien zur Perspektive von Schüler:innen auf das Lernen in Tabletklassen vorliegen. Werden die Lernenden selbst befragt, sind es bisher überwiegend Schüler:innen der Sekundarstufe. So liegen bislang kaum Erkenntnisse zu den Perspektiven von Grundschüler:innen auf die Nutzung der digitalen Endgeräte im Rahmen von Tabletklassen vor. Insbesondere fehlen gesicherte Erkenntnisse dazu, wie Kinder im Grundschulalter die Verantwortung für die Betriebsbereitschaft und technische Funktionstüchtigkeit des personalisierten Tablets als Lernmedium wahrnehmen, die als Grundlage für die Teilnahme am Unterricht in der Tabletklasse betrachtet werden kann. Auch die Frage, wie Grundschüler:innen, bei denen die Entwicklung der individuellen Handschrift noch nicht abgeschlossen ist, das Schreiben mit einem Tablet-Stift erleben, ist ungeklärt. Zudem ist offen, wie diese Klientel die durch das Tablet geschaffene Möglichkeit der (digitalen) Vernetzung (v. a. mit der Lehrkraft) einschätzt. Im Folgenden werden diese Desiderate als Fragestellungen formuliert und wird das methodische Vorgehen der durchgeführten Studie mit Kindern beschrieben.

3. Anlage der Studie und methodisches Vorgehen

3.1 Fragestellungen

Entsprechend dem skizzierten Forschungsdesiderat zur Perspektive von Grundschüler:innen in Tabletklassen auf ihr eigenes Lernen am digitalen Endgerät werden im vorliegenden Beitrag die folgenden Themenbereiche adressiert: (1) *verstärkte Verantwortung für das Endgerät und sein Zubehör*, (2) *Veränderung des Schreibens auf dem Tablet durch die dauerhafte Nutzung eines Tablet-Stifts* sowie (3) *Verbindung zwischen schulischem und außerschulischem Lernen*.

Damit stehen die folgenden drei Fragestellungen im Fokus:

- Forschungsfrage 1: Wie beschreiben die Schüler:innen einer Tabletklasse ihre Verantwortung für die Betriebsbereitschaft und technische Funktionstüchtigkeit ihres digitalen Endgeräts?
- Forschungsfrage 2: Welche Chancen und Herausforderungen sehen die Schüler:innen einer Tabletklasse beim Schreiben mit dem Tablet-Stift?
- Forschungsfrage 3: Wie bewerten die Schüler:innen einer Tabletklasse die durch das Gerät geschaffene über den Unterricht hinausgehende Verbindung mit der Lehrkraft im häuslichen Umfeld?

Um die Forschungsfragen zu beantworten, wurden Schüler:innen aus zwei dritten Klassen an einer Schule im nördlichen Bayern befragt. An der Johann-Peter-Wagner-Grundschule in Theres wurden zum Schuljahr 2021/22 beide dritte Klassen als Tabletklassen implementiert. Jedem Kind wurde ein Leih-iPad inklusive Apple-Pencil zur Verfügung gestellt. Das iPad wurde täglich im Unterricht genutzt und kam über das Schuljahr hinweg in fast allen Unterrichtsfächern zum Einsatz. Fast täglich wurde zudem ein Teil der Hausaufgaben auf dem Tablet erledigt. Die Schüler:innen arbeiteten im Schuljahr mit mehreren Lern-Apps und nutzten verschiedene Funktionen des Tablets (z. B. Fotografieren). Darüber hinaus lernten sie das Programm OneNote kennen, mit dem sie ihre Arbeitsaufträge und -ergebnisse nach Unterrichtsfächern und Lernbereichen organisierten. Letztlich ersetzte OneNote als Dokumentenmanagement das bisherige System der kopierten Arbeitsblätter in Arbeitsmappen. Für den Austausch nach der Unterrichtszeit nutzten sie Microsoft Teams (Kindermann und Ade 2023).

3.2 Sample und methodisches Vorgehen

Die Befragung fand zu zwei Zeitpunkten im Schuljahr statt. Bereits zu Beginn des Schuljahres erfolgte eine erste Befragung der Schüler:innen zu dem für sie neuen Lehr-Lern-Setting. Gegen Ende des Schuljahres wurden sie ein zweites Mal befragt. Grundlage des vorliegenden Beitrags bilden die Interviews zum zweiten Befragungszeitpunkt am Ende des Schuljahres 2021/2022. Insgesamt wurden aus den beiden Parallelklassen $N=41$ Kinder befragt. Davon waren 14 Jungen und 27 Mädchen. Im Durchschnitt waren die Drittklässler:innen zum Zeitpunkt der Erhebung $8\frac{3}{4}$ Jahre alt. Jedes Kind wurde mittels eines leitfadengestützten Einzelinterviews befragt. Die Interviews dauerten durchschnittlich 18 Minuten.

Nach einer offenen Impulsfrage zu ihren Eindrücken nach dem ersten Jahr in der Tabletklasse konnten die Kinder unter anderem ihre Erfahrungen zu den folgenden drei Themenbereichen des Leitfadens äussern: zur Verantwortung für ihr digitales Endgerät (Forschungsfrage 1), zur Erstellung eigener Schreibprodukte am Tablet (Forschungsfrage 2) sowie zur Rolle des Tablets bei den Hausaufgaben (Forschungsfrage 3). Zu den Interviews brachten die Kinder ihr Tablet mit, um von ihnen angesprochene Inhalte unmittelbar am Gerät zeigen und für die interviewende Person veranschaulichen zu können.

Die Interviewdaten wurden transkribiert und anschliessend mittels zusammenfassender inhaltsanalytischer Verfahren in einem deduktiv-induktiven Analyseprozess ausgewertet (vgl. Kuckartz 2018). Dafür sichteten die drei Autorinnen zunächst gemeinsam das Datenmaterial und identifizierten die für die Beantwortung der Fragestellung relevanten Textstellen. Die für relevant befundenen Äusserungen der Schülerinnen und Schüler wurden den drei Forschungsfragen zugeordnet, die die drei deduktiven Hauptkategorien bildeten. Anschliessend wurden in einem induktiven Vorgehen Unterkategorien gebildet. Etwa die Hälfte des Datenmaterials wurde gemeinsam codiert, die Unterkategorien entwickelt und für nicht eindeutige Passagen ein Konsens gefunden. Die andere Hälfte des Datenmaterials wurde in Einzelarbeit codiert. Zur Bildung neuer Unterkategorien fand jeweils eine Abstimmung zwischen den drei Autorinnen statt. Bei der Zuordnung zu Haupt- und Unter-Kategorien waren Doppelcodierungen möglich.

4. Ergebnisse

4.1 Verantwortung für das digitale Endgerät

Die Schüler:innen der Tabletklasse verfügen über ein eigenes personalisiertes iPad inklusive Apple-Pencil, das sie in der Schule sowie zu Hause nutzen. Entsprechend liegt die Verantwortung für das Endgerät und dessen Funktionstüchtigkeit verstärkt

in der Hand der Schüler:innen, nicht in der Hand der Lehrkraft. Etwa zwei Drittel der 41 befragten Kinder ($N=27$) äussern sich im Interview zu ihrer Verantwortlichkeit für die technische Pflege und Funktionsweise des Tablets sowie des Zubehörs.¹

In ihren Aussagen lassen sich insgesamt drei Verantwortungsbereiche identifizieren.

1. 13 Schüler:innen berichten von *Fehlfunktionen des Tablets und seines Zubehörs*, die sie beim alltäglichen Lernen vor Herausforderungen stellen. So funktioniert das iPad manchmal nicht so, wie von den Lernenden gewünscht:

I: [...] gibt es auch etwas, wo du sagst puh da hab' ich Probleme?

B: Ja manchmal da will's einfach nicht [das Tablet]. Manchmal tut's auch, wenn man schreibt, tut's dann manchmal auch die Sachen einfach wieder wegmachen. (K20m2, Pos. 62–63)

Diese Schwierigkeiten eigenständig zu lösen, scheint die meisten befragten Kinder zu überfordern, und sie berichten daher, dass sie Erwachsene um Hilfe bitten:

I: Ja, da hast du ja Glück gehabt! Das heisst, wenn du Schwierigkeiten hast, kannst du deine Eltern jederzeit fragen?

B: Ja.

I: Okay, wobei genau? Kannst du mir ein Beispiel nennen?

B: Wenn zum Beispiel, in OneNote mal eine Seite nicht lädt, dann sagen sie mir, dass ich das noch mal komplett herunterfahren soll und dann wieder hochfahren soll.

I: Ahh, okay. Und was ist, wenn sie dir nicht helfen können? Ist das schon einmal passiert?

B: Ja, dann schreib ich einfach der [anonymisiert; Klassenlehrkraft] und die löst das dann halt. (K8w2, Pos. 134–139)

Die Verantwortung für die Lösung der technischen Fehlfunktionen kann also nicht komplett von den Schüler:innen übernommen werden, sondern es ist die Unterstützung Erwachsener bedeutsam, die die Probleme für die Kinder beheben.

2. 14 Schüler:innen berichten von einer *Verantwortung für das Aufladen des Apple-Pencils*. Die Kinder beschreiben, dass sie hin und wieder vergessen, den Apple-Pencil zu laden und deswegen Aufgaben nicht bearbeiten können. Anders als bei den Fehlfunktionen berichten die Kinder hier jedoch davon, dass sie genau wissen, wie sie dieses technische Problem eigenständig beheben können:

1 Da die Schüler:innen im Interview offen zu ihrem Umgang mit dem Tablet befragt wurden, legten die anderen 16 Befragten einen anderen Fokus und berichteten über andere Aspekte des Umgangs mit dem Tablet.

B: [...] Aber wenn der Stift mal nicht geht, steckt man den 10 Minuten da [Ladebuchse] rein und dann ist es wieder gut.

I: Ah, dann kann er aufladen?

[...]

B: Und das Gute ist auch, dass man hier [zeigt Ladestand in Menü des iPads] hier sieht wie viel Prozent der hat. (K26m2, Pos. 119–123)

3. Ähnlich wie das Laden des Apple-Pencils liegt auch die *Verantwortung für das Laden des iPads* in den Händen der Kinder. 11 der befragten Schüler:innen berichten davon, dass sie darauf achten müssen, dass das iPad jeden Tag ausreichend Akku hat, um im Unterricht nutzbar zu sein:

B: Aber es ist auch wichtig, wenn du das iPad benutzt, wird es sofort abends oder fröhs eingesteckt. Nur wenn es 100 % hat, darf in die Schule.

I: Ah okay.

B: Wenn du mit einem, äh, neu/ (..) zum Beispiel, wenn du mit einem 95 % iPad in die Schule kommst, ist auch in Ordnung, aber nicht, wenn es nur noch 14 % hat. (K34w2, Pos. 91–93)

Aus den Aussagen der Schüler:innen wird deutlich, dass eine ausreichende Ladung des iPads eine Voraussetzung dafür ist, um am Unterricht der Tabletklasse teilnehmen zu dürfen. Ähnlich wie auch das Laden des Apple-Pencils können die Schüler:innen diese Anforderung jedoch eigenständig bewältigen.

4.2 Das Schreiben mit dem Tablet-Stift

Die Schüler:innen der Tabletklasse verfügen über einen eigenen Apple-Pencil, der in beiden Klassen sowohl im Unterricht als auch zur Erledigung schriftlicher Hausaufgaben auf dem iPad genutzt wird. Alle befragten Kinder äussern sich im Interview zum Schreiben mit dem Apple-Pencil, wobei die Befragten darunter sowohl das Schreiben von Buchstaben als auch Zahlen fassen. In den meisten Interviews ($N=29$) lassen sich eine oder mehrere Passagen finden, wo das interviewte Kind dem Apple-Pencil Vorteile gegenüber dem Füller bzw. Bleistift zuspricht. In 26 Interviews berichten die Schüler:innen von Nachteilen und auch Problemen. In 14 Interviews finden sich Äusserungen sowohl zum Potenzial als auch zu wahrgenommenen Herausforderungen, was zeigt, dass etwa ein Drittel der Grundschüler:innen der Tabletklasse das Schreiben mit dem Apple-Pencil durchaus ambivalent wahrnimmt.

4.2.1 Chancen beim Schreiben mit dem Apple-Pencil

Insgesamt 29 Kinder berichten, dass sie entweder lieber mit dem Apple-Pencil als mit dem Füller oder Bleistiften schreiben oder aber dem Apple-Pencil zumindest einige Vorteile gegenüber analogen Schreibutensilien zusprechen. In den von den Schüler:innen geäußerten Begründungen lassen sich drei Hauptargumente finden:

1. Der am häufigsten genannte Grund ($N=8$), der in den Augen der Kinder für den Apple-Pencil spricht, ist, mit einem Stift eine *Wahl der Farbe und Stärke des Schriftprodukts* zu haben. Das betrifft zunächst die Möglichkeit, aus einer grossen Palette an Farben auswählen zu können («weil, der kann viel mehr Farben als nur ein normaler Stift machen»; K41w2, Pos. 67). Auch die Stärke des Schriftprodukts kann relativ einfach variiert werden:

I: Warum findest du den gut oder wie, findest du, kann man damit schreiben?

B: Ähm viel besser als mit dem normalen Stift, also mit Bleistift oder so.

I: Warum ist es besser?

B: Weil man da dick und dünn oder ganz dick und ganz dünn machen kann, wie man es möchte und ja. (K36w2, Pos. 82–85)

Bei der Schreibstärke erwähnt ein Kind nicht nur die Variationsmöglichkeit, sondern auch die Tatsache, dass der digitale Stift die einmal gewählte Stärke konstant halten kann:

B: Ja schon, weil man bei einem Bleistift, der ist manchmal gespitzt, manchmal ist er stumpf. Und bei dem, da muss man das nie irgendwie machen. Weil man hat immer/ man kann sich einfach auswählen. Ich mach immer/ schreib immer einfach so mit der dünnsten. (K2w2, Pos. 105)

In diesem Kontext beschreiben mehrere Kinder ($N=5$) den Vorteil, dass der Apple Pencil im Gegensatz zum Bleistift nicht gespitzt werden muss, was sie selbst als arbeitsökonomisch erleben. So stellt ein Mädchen fest:

«Das erspart einem viel Zeit.» (K34w2, Pos. 121).

Ein anderes erzählt:

«Weil man/ einen Bleistift muss man ja immer spitzen und das macht immer viel Dreck und beim Stift ist das nicht so.» (K2w2, Pos. 101)

2. Am zweithäufigsten nennen die Kinder ($N=7$) das *Löschen von schriftlichen Produkten* als Vorteil des Apple-Pencils («und da kann man auch ähm mit radieren und ja», K37m2, Pos. 38). Im Gegensatz zu einem herkömmlichen Radierer oder Killer kann der digitale an der gleichen Stelle beliebig oft eingesetzt werden

(«mit dem Stift vom iPad kann man mehrmals wegradieren.», K16m2, Pos. 101), ohne für die Kinder erkennbare Spuren des Überarbeitungsvorgangs zu hinterlassen:

B: Das macht mir richtig viel Spass und man muss nicht immer so die Blätter nehmen. Weil da muss man/ und auf dem iPad da kann man es mehr wegradieren, weil wenn man es nur in seinem Radiergummi, da kann dann irgendwann auch ein Loch entstehen. Und auf dem iPad, da kann man so oft man es braucht radieren. (K2w2, Pos. 13)

Gleichzeitig sehen die Kinder den Vorteil, dass beim Radieren auf dem Tablet nicht das Utensil gewechselt werden muss, sondern der Apple-Pencil sowohl zum Erzeugen als auch Löschen schriftlicher Erzeugnisse genutzt werden kann, was den Schreibprozess in ihrer Wahrnehmung effizienter macht. Das beschreibt ein Schüler folgendermassen:

«Wenn ich ein Fehler / da muss ich immer killern oder wegradieren. Und bei dem iPad muss ich einfach auf den Radiergummi und nichts extra holen und das ist leichter.» (K23m2, Pos. 14).

3. Drei Kinder beschreiben den Apple-Pencil graphomotorisch als angenehm, weil sich der digitale Stift beim *Druck der Stiftspitze auf die Schreiboberfläche* für sie als unproblematischer erweist als Stifte mit einer Mine. Das betrifft sowohl einen hohen als auch einen niedrigen Druck auf die Schreiboberfläche. Zwei Kinder favorisieren den Apple-Pencil, weil dieser auch beim Schreiben mit stärkerem Druck nicht abbricht, wie folgender Interviewausschnitt veranschaulicht:

B: Es ist so, dass wenn man mit einem Stift schreibt, also mit einem normalen auf einem, Blatt Papier, dann ist es, dass man ähm, dass man halt ähm also dass man zum aufdrückt, ein bisschen so und ähm, dass ähm die Mine dann abbricht, meistens und das ist bei dem ähm bei dem Stift nicht so. (K22w; Pos. 70)

Während diese Schülerin es als vorteilhaft empfindet, auf dem iPad problemlos einen höheren Schreibdruck ausüben zu können, berichtet eine andere davon, dass sie es schätzt, auf dem Tablet auch mit sehr geringem Druck schreiben zu können:

B: Es ist mit dem leichter. Ich hab schon mal ausprobiert mit dem in der Luft zu schreiben, also ganz nah, aber noch immer nicht, dass die Spitze den iPad berührt und das geht, man muss fast gar nicht drücken. (K21w2, Pos. 121)

Anscheinend hat das Mädchen das Gefühl, fast keinen Kontakt mit der Oberfläche zu haben und trotzdem ein Schriftprodukt erstellen zu können, was ihr im analogen Schreiben kaum möglich scheint: «Weil, mit dem normalen Stift tut dann die Hand weh.» (K21w2, Pos. 117)

4.2.2 Herausforderungen beim Schreiben mit dem Apple-Pencil

In insgesamt 26 Interviews beschreiben die Schüler:innen beim Schreiben mit dem Apple-Pencil Situationen, die sie als herausfordernd und auch problematisch erleben. Bringen sie dafür eine explizite Begründung, die über die Tatsache einer anfänglichen Umstellung vom analogen auf das digitale Schreibutensil hinausgeht, lässt sich diese meist auf eine der folgenden zwei Eigenschaften des Schreibens mit dem digitalen Stift zurückführen:

1. Als häufigste Problemstelle beim Schreiben am Tablet lässt sich in den Interviews mit der *glatten Schreiboberfläche* ein graphomotorischer Aspekt identifizieren. Insgesamt acht Kinder beschreiben das Phänomen, dass sie die Erfahrung gemacht haben, dass es beim Schreiben «rutscht» (K41w2, Pos. 7), «abrutscht» (K11m2, Pos. 97) oder «verrutscht» (K18m2, Pos. 52). Das bringen sie unmittelbar mit der Oberfläche des iPads in Verbindung: «Ja, weil's so glatt ist, da rutscht man so leicht ab.» (K29m, Pos. 70). Ein Schüler beschreibt, dass dieses Problem bei ihm vor allem dann auftritt, wenn er mit einer verbundenen Schrift schreibt:

B: Ja, hier wenn ich so mach, und dann Schreibschrift schreib und dann eben so mach, auf einmal rutscht das dann weg. (K26m2, Pos. 177)

2. Ein weiterer Aspekt, den die Kinder ansprechen, ist die *Materialbeschaffenheit des Apple-Pencils*. So empfindet es eine Schülerin als störend, dass der «anders zu halten ist als ein normaler Stift, weil es 'ne andere Form hat» (K41w2, Pos. 159). Der Grossteil der Aussagen bezieht sich aber auch hier auf die Oberflächenstruktur, die als «glatt» (K29m, Pos. 83) empfunden wird, und das dadurch hervorgerufene «Abrutschen die ganze Zeit» (K13m2, Pos. 161). Ein Schüler beschreibt dies sehr eindrücklich im Kontrast zu seinem Füller, der durch die leicht angerauten Halteflächen für Daumen und Mittelfinger mehr Halt bietet:

B: Ja, weil halt der, der Stift ist viel kleiner, wie der jetzt und der Füller ist halt dicker. Und der Füller hat ja auch extra so Rillen, wo man so reingreifen kann, dass man weiss, wie man's hält, und der Stift nicht. (K15m2, Pos. 60)

Probleme mit der Oberflächenstruktur sowie der Materialbeschaffenheit des Apple-Pencils, die die gewohnte Schreibergonomie der Kinder zu stören scheinen, werden fast ausschliesslich von Jungen geäussert.

4.3 Verbindung zwischen schulischem und häuslichem Lernen

Nach dem Unterricht nehmen die Kinder ihr iPad mit nach Hause, da in beiden Klassen ein Teil der Hausaufgaben digital am Gerät angefertigt wird. Die Johann-Peter-Wagner-Grundschule ist keine Ganztagschule, sodass die Bearbeitung der Hausaufgaben im häuslichen Umfeld bzw. in der Mittagsbetreuung erfolgt. In den Interviews nimmt dieses Thema grossen Raum ein, alle Kinder äussern sich zur Rolle ihres iPads, die es ausserhalb der Unterrichtszeiten einnimmt. Dabei geht es vor allem um die Verbindung mit der Lehrkraft über die App Microsoft Teams sowie deren digitales Feedback zu den Hausaufgaben, die in der App OneNote bearbeitet werden. Die Kommunikation der Schüler:innen untereinander wurde dagegen bereits zu Beginn des Schuljahres in beiden Klassen eingeschränkt («Wir dürfen nur noch der Frau [anonymisiert; Klassenlehrkraft] schreiben.», K27w2, Pos. 198). Während die Kinder die Möglichkeit von inhaltlichen oder technischen Rückfragen an die Lehrkraft fast ausschliesslich positiv sehen, wird das digitale Feedback zu den Hausaufgaben vereinzelt auch als problematisch wahrgenommen.

4.3.1 Lehrkraft als Ansprechpartner während der Hausaufgaben

In 22 der 41 Interviews berichten die Drittklässler:innen davon, dass das iPad ihnen die Möglichkeit bietet, nach Unterrichtsende offene Fragen mit der Lehrkraft zu klären. Die Chatfunktion wird von den Kindern hauptsächlich genutzt, «wenn wir mit den Hausaufgaben nicht klarkommen» (K14m2, Pos. 45):

«Der Chat ist dafür gedacht, dass wir, wenn wir Fragen zu Hausaufgaben haben auf OneNote, können wir das hier reinschreiben. Und hier können wir dann mit der Frau [anonymisiert; Klassenlehrkraft] persönlich halt schreiben.» (K34w2, Pos. 25)

An mehreren Äusserungen wird sichtbar, dass einige Kinder dabei eine fast ständige zeitliche Präsenz der Klassenlehrerin während ihrer Hausaufgabenzeit wahrnehmen: «Sie antwortet auf jeden Fall.» (K36w2, Pos. 137), «Ja die schreibt mir eigentlich den ganzen Tag.» (K20m2, Pos. 86–87), «Gibt sie oft schnell 'ne Antwort.» (K38m2, Pos. 90).

Bis auf eine Ausnahme, bewerten alle Kinder die Möglichkeit, digital Rückfragen an die Lehrkraft zu stellen, als positiv.

4.3.2 Digitales Feedback der Lehrkraft zu den Hausaufgaben

Besonders ausführlich und umfangreich berichten die Drittklässler:innen davon, dass die Lehrkraft ihnen ein digitales Feedback zu ihren Hausaufgaben gibt. Äusserungen dazu finden sich in fast allen Interviews. Die Lehrkraft hat Zugriff auf die von den Kindern in OneNote bearbeiteten Aufgaben. Die Korrektur nimmt sie noch am selben Tag vor, wie ein Schüler schildert:

B: Ja genau. Hier zum Beispiel, dann ge/ dann machen wir das halt. Dann gehen wir auf Teams und dann schreiben wir der Frau [anonymisiert; Klassenlehrkraft] halt, dass wir fertig sind. Guck: «Ich bin fertig mit Schlangensätze.» Hat sie es angeguckt und einen «Daumen hoch» gesetzt. (K33m2, Pos. 41)

Als positiv bewerten die Schüler:innen vor allem, dass sie durch die unmittelbare Rückmeldung ihr eigenes Arbeitsergebnis «direkt so kontrollieren können» (K20m2, Pos. 7):

I: [...]. Wie findest du das?

B: Gut, weil sonst muss ich da ja immer länger warten in der Schule, bis ich dann ja wieder weiss, wie's dann auch fertig aussieht, ob ich was falsch oder ob ich was richtig gemacht habe. (K20m2, Pos. 7–11)

Verglichen mit dem herkömmlichen Vorgehen der Korrektur erst an einem der Folgetage heben auch andere Kinder im Interview die kurze Zeitspanne zwischen dem Anfertigen der Hausaufgaben und der Rückmeldung hervor: «Das dauert halt nicht so lange.» (K13m2, Pos. 143) Ein Schüler zieht diesen direkten Vergleich und bezieht dabei auch die Option ein, nicht nur ein Feedback zu bekommen, sondern die Aufgaben unmittelbar überarbeiten zu können:

I: Warum findest du es denn gut?

B: Weil dann kann sie auch hinschreiben, ob wir das jetzt falsch gemacht haben oder wenn wir was verbessern müssen, dann kann sie es auch gleich hinschreiben, nicht, dass wir es am nächsten Tag noch einmal neu machen müssen. (K11m2, Pos. 38–39)

In sechs Interviews finden sich Passagen, in denen sich Schüler:innen kritisch zum digitalen Feedback der Klassenlehrerin äussern. Zwei Kinder bringen vor, dass sie sich wünschen, dass die Hausaufgaben «gemeinsam» in der Schule besprochen werden (K36w2, Pos. 127). In vier Interviews finden sich Äusserungen, die darauf schliessen lassen, dass die Kinder sich durch diese Korrekturpraxis unter Druck gesetzt fühlen. So berichten die Kinder einerseits, dass die digitalen Arbeitsaufträge bis zu einer bestimmten Uhrzeit erledigt werden müssen und sie sich ihre Hausaufgabenzeit nicht frei einteilen können:

B: Um 15 Uhr müssen die immer fertig sein.

I: Okay.

B: Also man muss sich dann immer beeilen, weil wir müssen / weil, ich muss dann immer voll lange mit dem Bus fahren. (K27w2, Pos. 278–280)

Andererseits finden sich in den Interviews Auszüge, in denen erkennbar wird, dass die Kinder auf die Rückmeldung der Lehrkraft warten und erst danach die Arbeit an ihren Hausaufgaben gedanklich abschliessen können:

«Sonst muss man immer jede halbe Stunde hoch. Hat sie geschrieben? Ne, oder so. Und das ist halt dumm» (K25m2, Pos. 27).

Der folgende Interviewauszug macht deutlich, dass die digitale Rückmeldung eine Trennung zwischen Schule und Freizeit im häuslichen Umfeld erschweren kann:

B: //Du siehst das// ja schon, du bist mal in der Küche, ne. Und machst dir gerade dein Toast und dein Joghurt und rührst da alles zusammen, ne. So, dann guckst du mal auf das iPad, ist nichts da. (K34w2, Pos. 55)

Auch während der Essenszeit hat die Schülerin das Gefühl, ihr Tablet auf Nachrichten von der Lehrkraft kontrollieren zu müssen.

5. Diskussion und Ausblick

5.1 Zusammenfassung und Diskussion zentraler Ergebnisse

Die Ergebnisse offenbaren einen differenzierten Blick der befragten Grundschüler:innen auf das Lernen mit digitalen Endgeräten in der Tabletklasse. Auch wenn eine positive Haltung der Schüler:innen überwiegt, benennen die Kinder dennoch Herausforderungen, die sich aus den Spezifika der Tabletklasse ergeben.

So resultieren aus der personalisierten Ausstattung der Schüler:innen besondere Anforderungen an die medienbezogenen Basiskompetenzen (z. B. zur Nutzung digitaler Tools) der Lernenden (vgl. Irion et al. 2023), da jedes Kind selbst die Funktionstüchtigkeit seines Geräts sowie des Zubehörs sicherstellen muss. Während die Grundschüler:innen Routineaufgaben wie das Laden des Tablets sowie des Apple-Pencils nach eigenen Angaben selbst bewältigen können, benötigen sie für unvorhergesehene Fehlfunktionen die Unterstützung durch Erwachsene. Während einige der Befragten ihren Eltern hier eine wichtige Rolle zuschreiben, kann jedoch nicht davon ausgegangen werden, dass alle Eltern dazu in der Lage sind, ihre Kinder bei medienbezogenen Fragen zu unterstützen (MPFS 2022, 80ff.). Besonders während der Unterrichtszeit steht daher die Lehrkraft in der Verantwortung, technische Schwierigkeiten zu lösen, was die Bedeutung medienpädagogischer Professionalisierung von Lehrkräften unterstreicht (Herzig et al. 2015). Folglich erweitert eine One-to-one-Lösung die Anforderungen an Medienkompetenz sowohl aufseiten der Schüler:innen als auch der Eltern und Lehrkräfte.

Das Schreiben mit dem Apple-Pencil wird von den befragten Kindern sehr unterschiedlich wahrgenommen. Einige der Befragten kommen gut mit dem digitalen Schreibwerkzeug zurecht und nennen verschiedene Vorteile. Positiv wird von den Lernenden insbesondere eine Erweiterung der Möglichkeiten zur schriftlichen Gestaltung und auch zur Überarbeitung des Geschriebenen bewertet. Manche Kinder beschreiben darüber hinaus ein ermüdungsärmeres Schreiben, da das Tablet bereits auf einen geringen Schreibdruck reagiert. Andere Kinder scheinen dagegen mit der Anpassung des Schreibdrucks, der Stift- und Handhaltung sowie der Oberfläche des iPads graphomotorisch stark herausgefordert und würden daher lieber mit Füller oder Bleistift auf Papier schreiben. Dieser Befund ist in zweierlei Hinsicht bedeutsam. Zum einen verweist er auf *sehr heterogene graphomotorische Fähigkeiten von Grundschulkindern* (Odersky 2018), weshalb ein Wechsel von Schreiboberfläche und Schreibgerät von manchen Kindern besser bewältigt werden kann als von anderen. Zum anderen betonen Sturm et al (2023) die grundlegende Bedeutung von Schreibflüssigkeit für komplexere Schreibhandlungen, z. B. das Verfassen eines kohärenten Textes. Unsicherheiten beim Schreiben mit dem Tablet-Stift können sich somit potenziell negativ auf die Leistung der Schüler:innen in der Bearbeitung von Aufgaben niederschlagen. Gleichzeitig beschreiben andere Kinder ein erleichtertes Schreiben am Tablet, was wiederum positive Effekte haben könnte. Ein möglicher Wechsel von Tablet-Stift auf Tastatur beim Schreiben am Tablet scheint – wie eine eigens durchgeführte ergänzende Studie mit den Lehrkräften der Tabletklassen zeigt – keine geeignete Lösung für das Problem zu bieten. In der ergänzenden Interviewstudie mit den $N=2$ Lehrkräften der Tabletklasse beschreiben diese Chancen, aber auch Herausforderungen des Arbeitens in der Tabletklasse aus ihrer Perspektive. Einen grossen Stellenwert nehmen in diesen Interviews ebenfalls die Herausforderungen der Schüler:innen beim Schreiben mit Tastatur und Stift ein (Kindermann und Ade 2023). Die Ergebnisse sind damit anschlussfähig an weitere bisherige Studien von Soykan (2015), Kongsgården und Krumsvik (2016) sowie Falk (2019). Stattdessen scheint zum einen eine explizite Einführung des Schreibens mit dem Pen angebracht, ähnlich wie auch das Schreiben mit dem Füller in der Grundschule dezidiert geübt wird. Zum anderen sollten die graphomotorischen Anforderungen des Schreibens mit dem Tablet-Stift individuell betrachtet und z. B. durch Fördermassnahmen adressiert werden. Die Entwicklung solcher Massnahmen zur Förderung des Schreibens mit einem Tablet-Stift bei Grundschulkindern steht bislang jedoch aus.

Zuletzt wird auch die Verbindung zwischen schulischem und häuslichem Lernen von den Kindern ambivalent betrachtet. Während die erweiterte Möglichkeit, Rückfragen zu stellen und damit auch zu Hause Lernunterstützung durch die Lehrkraft zu erhalten, von den Schüler:innen verstärkt als positiv bewertet wird, wird das nachmittägliche Feedback von einigen Kindern als belastend erlebt. Sie beschreiben die dauerhafte Erreichbarkeit sowie ein Gefühl von Dauerpräsenz als Stress. Auch

empfinden einzelne Kinder Druck, da Hausaufgaben in einem bestimmten Zeitfenster zu erledigen sind, was in ihre nachmittägliche Freizeitplanung eingreift. Da die Schüler:innen schon im Vorfeld dieser Studie kurz nach Beginn des Schuljahres zu ersten Erfahrungen in der Tabletklasse befragt wurden und bereits einzelne Kinder von Stresserleben berichteten (Ade et al. 2023), können die Ergebnisse der Befragung zum Ende des Schuljahres als Hinweis auf eine Verstärkung dieser Schwierigkeiten über das Schuljahr hinweg gedeutet werden. Auffallend ist, dass auch die beiden befragten Klassenlehrkräfte der Tabletklassen die digitale Verbindung mit ihren Schüler:innen am Nachmittag durchaus kritisch sehen und in diesem Kontext ebenfalls von Stress berichten, ausgelöst unter anderem durch eine gefühlte ständige Erreichbarkeit für Nachfragen der Schüler:innen (Kindermann und Ade 2023). Eine konsequente Reflexion digitaler Erreichbarkeit mit der Einhaltung bewusst medienfreier Zeitfenster scheint somit eine zentrale Anforderung bei der Etablierung des Konzepts Tabletklasse sowohl im Hinblick auf die Gesundheit der Schüler:innen als auch der Lehrkräfte.

5.2 Limitationen und Ausblick

Die in diesem Beitrag vorgestellte Studie unterliegt verschiedenen Limitationen. Zunächst wird mit zwei Klassen nur eine kleine Anzahl an Schüler:innen befragt. Zudem handelt es sich um die Eigeninitiative einer Schule, die ein individuelles Konzept von Tabletklassen entwickelten und umsetzten. Trotz dieser spezifischen Rahmenbedingungen und der damit verbundenen Einschränkungen zur Generalisierbarkeit der Ergebnisse können aus der Studie drei zentrale Erkenntnisse für die Arbeit mit Tabletklassen abgeleitet werden. (1) Die Ergebnisse zeigen, dass die selbstständige Verwaltung des Tablets für Grundschul Kinder eine Herausforderung darstellt, sodass die Möglichkeit einer kontinuierlichen Unterstützung bei technischen Schwierigkeiten während der Tabletnutzung zu gewährleisten ist. Ausserdem wird (2) deutlich, dass das Schreiben mit Tablet-Stift und Tastatur für Grundschul Kinder mit motorischen Anforderungen verbunden ist. Die Förderung dieser Grundkompetenzen ist bei der Implementierung des Tablets in den Grundschulunterricht zu berücksichtigen und über das Schuljahr hinweg didaktisch zu begleiten. Es kann (3) festgehalten werden, dass die Verbindung häuslichen und schulischen Lernens neben Potenzialen auch Herausforderungen birgt. Diese bestehen in dem von den Kindern geäußerten Stresserleben durch dauerhafte Erreichbarkeit. Diese Gefahr müsste kontinuierlich reflektiert und durch medienfreie Zeitfenster kompensiert werden.

Ausgehend von diesen Ergebnissen sind grösser angelegte empirische Untersuchungen sinnvoll, die Chancen und Herausforderungen des Lehr-Lern-Settings Tabletklasse in den Blick nehmen. Die Perspektiven der Schüler:innen als Nutzer:innen

des Lehr-Lern-Settings stellen einen wichtigen Ausgangspunkt für die vertiefte Analyse des Lernens in Tabletklassen dar, durch die wichtige Einblicke in das Erleben der Adressat:innen des Lehr-Lern-Angebots eröffnet werden können. Derartige Studien erlauben, das Konzept der Tabletklasse evidenzbasiert weiterzuentwickeln, Potenziale zu nutzen und Problemstellen vorzubeugen.

Literatur

- Ade, Larissa, Katharina Kindermann, und Sanna Pohlmann-Rother. 2023. «Digitale Rückmeldungen zu den Hausaufgaben – Perspektiven von Grundschüler*innen einer Tabletklasse». In *Nachhaltige Bildung in der Grundschule. Jahrbuch Grundschulforschung*, 27: 325–30.
- Aufenanger, Stefan, und Jasmin Bastian. 2017. «Einführung: Tableteinsatz in Schule und Unterricht – wo stehen wir?» In *Tablets in Schule und Unterricht*, herausgegeben von Jasmin Bastian und Stefan Aufenanger, 1–11. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-13809-7_1.
- Bastian, Jasmin, und Christine Isabella Kolb. 2020. «Tablets in Schule und Unterricht Anforderungen an den Kompetenzerwerb von Lehrkräften und Konsequenzen für die Lehrerbildung». In *Digital?! Perspektiven der Digitalisierung für den Lehrerberuf und die Lehrerbildung*, herausgegeben von M. Rothland und S. Herrlinger, 127–42. Münster: Waxmann.
- Bennewitz, Hedda, Heike de Boer, und Sven Thiersch. 2022. *Handbuch der Forschung zu Schülerinnen und Schülern*. Stuttgart: utb. <https://doi.org/10.36198/9783838559384>.
- Coyne, Bryan, und Selina McCoy. 2020. «Forbidden Fruit? Student Views on the Use of Tablet PCs in Education». *Technology, Pedagogy and Education* 29 (3): 347–60. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1754897>.
- Dunn, Jill, und Tony Sweeney. 2018. «Writing and iPads in the Early Years: Perspectives from within the Classroom». *British Journal of Educational Technology* 49 (5): 859–69. <https://doi.org/10.1111/bjet.12621>.
- Falk, Simon. 2019. *Mobile-assisted language learning: Eine empirische Untersuchung zum Einsatz digitaler mobiler Endgeräte im Kontext des Fremdsprachenunterrichts*. Giessener Beiträge zur Fremdsprachendidaktik. Tübingen: Narr Francke Attempto.
- Herzig, Bardo. 2020. «Medienbildung in der Grundschule – ein konzeptioneller Beitrag zur Auseinandersetzung mit (digitalen) Medien». *Zeitschrift für Grundschulforschung* 13 (1): 99–116. <https://doi.org/10.1007/s42278-019-00064-5>.
- Herzig, Bardo, Alexander Martin, Niclas Schaper, und Daniel Ossenschmidt. 2015. «Modellierung und Messung medienpädagogischer Kompetenz – Grundlagen und erste Ergebnisse». In *Kompetenzerwerb an Hochschulen: Modellierung und Messung. Zur Professionalisierung angehender Lehrerinnen und Lehrer sowie frühpädagogischer Fachkräfte*, herausgegeben von B. Koch-Priewe, A. Köker, J. Seifried, und E. Wuttke, 153–76. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

- Irion, Thomas, und Knoblauch, Verena. 2022. «Lernkulturen in der Digitalität. Von der Buchschule zum zeitgemässen Lebens- und Lernraum im 21. Jahrhundert». <https://doi.org/10.25656/01:24387>.
- Irion, Thomas, Markus Peschel, und Daniela Schmeinck. 2023. «Grundschule und Digitalität. Grundlagen, Herausforderungen, Praxisbeispiele». <https://doi.org/10.25656/01:25820>.
- Kaufman, David, und Swapna Kumar. 2018. «Student Perceptions of a One-to-one iPad Program in an Urban High School». *International Journal of Research in Education and Science*, 454–70. <https://doi.org/10.21890/ijres.428269>.
- Kindermann, Katharina, und Larissa Ade. 2023. ««Also es ist für die Kinder sehr selbstverständlich geworden.»: Erfahrungen von Klassenlehrkräften nach einem Jahr Tablet-Klasse in der Grundschule». *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik* 23 (Oktober): 1–17. <https://doi.org/10.21240/lbzm/23/13>.
- Kongsgården, Petter, und Rune Johan Krumsvik. 2016. «Use of tablets in primary and secondary school – a case study». *Nordic Journal of Digital Literacy* 11 (4): 248–70. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2016-04-03>.
- Kuckartz, Udo, und Stefan Rädiker. 2022. *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung: Grundlagentexte Methoden*. 5. Auflage. Grundlagentexte Methoden. Weinheim Basel: Beltz Juventa.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. 2023. «KIM-Studie 2022. Kindheit, Internet, Medien». https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2022/KIM-Studie2022_website_final.pdf.
- Odersky, Eva. 2018. *Handschrift und Automatisierung des Handschreibens: Eine Evaluation von Kinderschriften im 4. Schuljahr*. Stuttgart: J.B. Metzler. <https://doi.org/10.1007/978-3-476-04781-6>.
- Prasse, Doreen, Nives Egger, und Martin Hermida. 2017a. «Lernen und Unterrichten in Tablet-Klassen. 2. Zwischenbericht der wissenschaftlichen Begleitforschung (Erhebungswelle 2016)». Goldau: Pädagogische Hochschule Schwyz.
- Prasse, Doreen, Nives Egger, Martin Hermida, Nina Imlig-Iten, und Andrea Cantieni. 2020. «Lernen und Unterrichten in Tablet-Klassen. Abschlussbericht zur wissenschaftlichen Begleitforschung der Smart Classrooms Switzerland». Goldau: Pädagogische Hochschule Schwyz.
- Prasse, Doreen, Nives Egger, und Beat Döbeli Honegger. 2017b. «Mobiles Lernen. Auch zu Hause?» In *Tablets in Schule und Unterricht*, herausgegeben von Jasmin Bastian und Stefan Auenanger, 209–39. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-13809-7_10.
- Scheiter, Katharina. 2021. «Lernen und Lehren mit digitalen Medien: Eine Standortbestimmung». *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 24 (5): 1039–60. <https://doi.org/10.1007/s11618-021-01047-y>.
- Soykan, Emrah. 2015. «Views of students', teachers' and parents' on the tablet computer usage in education». *Cypriot Journal of Educational Sciences* 10 (3): 228. <https://doi.org/10.18844/cjes.v1i1.68>.

- Sturm, Afra, Sabine Stephany, Valerie Lemke, und Stefanie Wyss. 2023. «Quadembeitrag: Schreibflüssigkeit: Konstrukt und schreibdidaktische Relevanz» In *Schreibunterricht. Studien und Diskurse zum Verschriften und Vertexten* herausgegeben von V. Lemke, N. Kruse, T. Steinhoff und A. Sturm, 123–128. Münster, New York: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:28488>
- Syring, Marcus, Thorsten Bohl, und Andreas Lachner. 2022. «Digitalisierung in der Schule: Vorschlag eines systematisierenden Rahmenmodells aus schulpädagogischer Perspektive». *Zeitschrift für Bildungsforschung* 12 (3): 615–30. <https://doi.org/10.1007/s35834-022-00340-y>.
- Tillmann, Alexander, und Ingo Antony. 2019. «Tablet-Klassen. Begleituntersuchung, Unterrichtskonzepte und Erfahrungen aus dem Pilotprojekt «Mobiles Lernen in Hessen – MOLE»», Januar. <https://doi.org/10.25656/01:16562>.
- Vieluf, Svenja. 2022. «Wie, wann und warum nutzen Schüler*innen Lerngelegenheiten im Unterricht? Eine übergreifende Diskussion der Beiträge zum Thementeil». *Unterrichtswissenschaft* 50 (2): 265–86. <https://doi.org/10.1007/s42010-022-00144-z>.
- Zimmermann, Ann Susann. 2017. «Lernen mit Tablets in der Grundschule. Eine qualitative Studie zur Erfassung der kindlichen Perspektive». In *Individualisierung im Grundschulunterricht*, herausgegeben von Friederike Heinzel und Katja Koch, 142–46. Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-15565-0_23.

Danksagung

Wir danken der Johann-Peter-Wagner-Grundschule in Theres und insbesondere den Drittklässler:innen des Schuljahres 2021/22 sowie ihren beiden Klassenlehrkräften für die gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit. Zudem danken wir der Fakultät für Humanwissenschaften der Julius-Maximilians-Universität Würzburg für die finanzielle Unterstützung bei der Durchführung der Studie.