

Lernen im Zeitalter der Digitalität – mit und durch Medien

*Die Perspektive der Schüler*innen*

Gudrun Überacker¹, Sonja Gabriel², Helmut Pecher³, Jasmin Wallner⁴

DOI: <https://doi.org/10.53349/resource.2024.i3.a1308>

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag stellt eine Teilauswertung des Forschungsprojekts "Einführung von Tablets in der 5. und 6. Schulstufe im Rahmen des 8-Punkte-Plans" dar. Der Fokus liegt dabei auf der Perspektive der Schüler*innen, verbunden mit den Fragen, ob die Lernenden Hemmungen beim Umgang mit den digitalen Endgeräten haben und welchen Kompetenzzuwachs sie subjektiv feststellen. Ausgehend von Reformvorhaben in Bezug auf digitale Technologien sowie der Self-Determination Theory im Hinblick auf die intrinsische Lernmotivation erfolgt eine deskriptive Beschreibung verschiedener Items, welche die Schüler*innen-Perspektive widerspiegeln. Aus der Darstellung der Nutzungsbefürchtungen, der Nutzungszufriedenheit sowie des subjektiv wahrgenommenen Lernzuwachses bei der Arbeit mit digitalen Endgeräten werden Einblicke in die Umsetzung der Geräteinitiative im Rahmen des 8-Punkte-Plans aus Sicht der Schüler*innen gegeben.

Stichwörter: digitale Endgeräte, Motivation, Befürchtungen, Schüler*innen-Perspektive

1 Einleitung

„Neues Lernen mit neuen Medien! Schule 2.0! Ende der Kreidezeit, Tablets statt Schiefertafeln, Revolution des Lernens!“ (Honegger, 2016, S. 8). Häufig werden derartige

¹ KPH Wien/Krems, Dr. Gschmeidler-Straße 28, 3500 Krems

E-Mail: gudrun.ueberacker@kphvie.ac.at

² KPH Wien/Krems, Mayerweckstraße 1, 1210 Wien

E-Mail: sonja.gabriel@kphvie.ac.at

³ KPH Wien/Krems, Mayerweckstraße 1, 1210 Wien

E-Mail: helmut.pecher@kphvie.ac.at

⁴ KPH Wien/Krems, Mayerweckstraße 1, 1210 Wien

E-Mail: jasmin.wallner@kphvie.ac.at

Ausdrücke benutzt, um die digitale Transformation des Bildungswesens zu umschreiben. Dabei wird oft von einer digitalen Bildungsrevolution gesprochen, welche unumkehrbar zu sein scheint und eine ähnliche Bedeutung wie die Erfindung des Buchdrucks habe. Wenn die Rede vom Einsatz digitaler Medien in Schule und Unterricht ist, impliziert das meist auch, dass Bildungs- und Lernprozesse durch den Geräteeinsatz im Unterricht individualisiert und eigenständig gestaltet werden. Dabei wird ein effizienteres und nachhaltigeres Lernen erwartet, welches darüber hinaus zu einem Abbau von Bildungsungleichheiten führen soll. Für das österreichische Bildungswesen geht das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) davon aus, dass für Schüler*innen „Metawissen über Digitalisierung [...] unbedingt notwendig [sei], weil diese sich ständig weiterentwickelt und unsere Gesellschaft durchdringt und verändert“ (BMBWF, 2020b). Der Nationale Bildungsbericht (2021) sieht im richtigen Einsatz digitaler Medien die Möglichkeit, „Neugierde, Lernfreude und nachhaltigen Lernerfolg bei Schülerinnen und Schülern zu fördern“ (BMBWF, 2021, S. 373). In Österreich werden und wurden in den letzten Jahren auf allen Bildungsebenen Projekte und Reformen ins Leben gerufen, welche das Ziel verfolgen, das Lernen mit, durch und über digitale Medien zu fördern. Diese Reformen sind häufig mit dem konkreten Anspruch verbunden, das Unterrichtsgeschehen durch die Einführung neuer Lern- und Lehrmittel grundlegend zu verändern. Im Zuge der Unterrichtsinitiative „8-Punkte-Plan“, welche im Zentrum der vorliegenden Untersuchung steht, wurde dieses Ziel unter anderem durch die Ausstattung von Schüler*innen mit digitalen Endgeräten verfolgt. Die subjektive Sicht der Schüler*innen zum Einsatz dieser Geräte im Unterricht soll im vorliegenden Beitrag aufgezeigt werden.

2 Reformmaßnahmen – global und national

Reformbemühungen, welche auf die Integration digitaler Technologien im Bereich der Bildung abzielen, sind ein Kennzeichen des frühen 21. Jahrhunderts und können weltweit beobachtet werden. Sie streben generell danach, Bildungssysteme an das digitale Zeitalter anzupassen und Leitmedien, wie Laptops oder Tablets, in den Unterricht zu integrieren. Beispiele hierfür sind die Initiative „CanCode 3.0“ in Kanada, das Programm „Future-Schools@Singapore“ in Singapur oder das „Digital Technologies Curriculum“ in Australien, die auf politischer Ebene auf die Herausforderungen des digitalen Zeitalters im Bildungsbereich reagieren. In Europa wird mit dem „Digital Education Action Plan 2021-2027“ eine staatenübergreifende Förderung der digitalen Bildung verfolgt. Zusätzlich haben einzelne europäische Länder in den letzten Jahren Bildungsreformen umgesetzt, um das Lehren und Lernen mit digitalen Medien voranzutreiben. So hat beispielsweise Schweden bereits 2011 das Programm „ICT for Everyone“ eingeführt. Dabei handelt es sich um eine nationale digitale Gesamtstrategie, die auch das Ziel verfolgt, den Bildungsbereich den Anforderungen des digitalen Zeitalters anzupassen (EMPIRICA, 2014). In England wurde im Jahr 2014 das „National Curriculum for Computing“ eingeführt. Dadurch wurde das frühere „Curriculum for Information and

Communication Technology“ (ICT) ersetzt und ein stärkerer Fokus auf die Vermittlung von Informatikgrundlagen, Programmierung und Computational Thinking gelegt (Miles, 2013). Als weiteres Beispiel präsentiert sich Deutschland im Jahr 2019 mit dem „DigitalPakt Schule“ und setzt damit auf bildungspolitischer Seite einen Schwerpunkt auf die Digitalität im Bildungsbereich. Mit einem Investitionsvolumen von 6,5 Milliarden Euro sollen so digitale Lehr- und Lernformen in den allgemeinbildenden Schulen gefördert werden (BMBF, 2022). Nicht zuletzt versucht auch die österreichische Bundesregierung seit dem Jahr 2020 Leitmedien in den Unterricht zu integrieren, Bildung an die Anforderungen des 21. Jahrhunderts anzupassen und Schüler*innen auf ein Leben und Arbeiten in einer digital geprägten Welt vorzubereiten. Im Jahr 2020 initiierte die österreichische Bundesregierung beispielsweise die Unterrichtsinitiative „8-Punkte-Plan“, die Einführung des verpflichtenden Unterrichtsfachs „Digitale Grundbildung“ in der Sekundarstufe I wurde im Schuljahr 2022/23 umgesetzt, und im Schuljahr 2023/24 startete die Einführung der neuen Lehrpläne für die Primar- und Sekundarstufe, welche nun auch die Vermittlung digitaler Kompetenzen fächerübergreifend fordert. Als weitere Maßnahme des BMBWF präsentiert sich im Jänner 2024 der „Grundsatzterlass Medienbildung“, welcher den bestehenden „Grundsatzterlass Medienerziehung“, der seit 2012 in Kraft war, ablöst und eine adaptierte Form dessen darstellt. Im „Grundsatzterlass Medienbildung“ sind Leitlinien und Zielsetzungen für die Integration der Medienbildung in allen Schularten und Unterrichtsfächern festgelegt (BMBWF, 2024).

2.1 Forschungsstand und Forschungslücke

Während auf bildungspolitischer Ebene in den vergangenen Jahren weltweit eine Vielzahl an Maßnahmen unternommen wurden, um Schule und Unterricht den Anforderungen des 21. Jahrhunderts anzupassen und das Lernen mit, durch und über digitale Medien in den Schulen voranzutreiben, besteht ein Desiderat bezüglich Studien zum Umgang mit digitalen Lehr- und Lernmedien in der schulischen Handlungspraxis. Die meisten soziologischen Untersuchungen zum Einsatz neuer Medien beschränken sich hauptsächlich auf den außerschulischen Bereich (Hödl-Langegger, 2018; Mößle & Föcker, 2021; Robinson, 2009). Im deutschsprachigen Forschungskontext konzentrieren sich die Studien in erster Linie auf mediendidaktische Aspekte und die Förderung von Medienkompetenz (Aufenanger, 2020; Feierabend et al., 2023; Petko, 2020). Zudem fokussieren sie auf die Evaluation des Lernerfolgs, der durch den Einsatz neuer Lehr- und Lernmittel im schulischen Setting bei Schüler*innen erzielt wird (Hermida et al., 2017; Schweiger et al., 2022; Wekerle et al., 2022). Vereinzelt Forschungsbefunde aus Schweden, Großbritannien, Deutschland und Österreich werfen zudem einen Blick auf die veränderte Rolle und die neuen Anforderungen, welche an Lehrkräfte gestellt werden (Clark-Wilson et al., 2020; Fransson et al., 2019; Pecher et al., 2022).

Eine Studie von Lin et al. (2017) aus Taiwan untersucht beispielsweise im Kontext der Evaluation von Lernerfolgen die Auswirkungen digitaler Lehr- und Lernformen auf die Lernmotivation und den Lernfortschritt der Schüler*innen. Nach einer 32-wöchigen Arbeitsphase mit (Experimentalgruppe) und ohne (Kontrollgruppe) digitale Lehr- und Lernformen konnte durch ein Pretest-Posttest-Design, an denen insgesamt 116 Schüler*innen aus vier Klassen teilgenommen haben, festgestellt werden, dass sich digitale Lehr- und Lernformen positiv auf die Lernmotivation und den Lernzuwachs von Schüler*innen auswirken. Es sind signifikante Auswirkungen auf die intrinsische und extrinsische Motivation sowie den Lernzuwachs erkennbar, welche durch den Einsatz digitaler Lehr- und Lernformen jeweils deutlich höher ausfallen als bei traditionellen Unterrichtsformen (Lin et al., 2017, S. 3560). Lin et al. (2017) folgern: „The key in developing the effectiveness of digital learning on teaching lies in teachers. [...] It is the goal and task of teachers to have students receive systematic knowledge through network and possess correct use concepts.“ (Lin et al., 2017, S. 3562).

Zu interessanten Ergebnissen bezüglich der Ermöglichung erfolgreicher Lehr- und Lernprozesse von Schüler*innen in Tablet- und Nicht-Tablet-Klassen führt die Längsschnittstudie von Hammer et al. (2021) aus Deutschland. Über eine Laufzeit von drei Jahren wurden Schüler*innen (n=1.058) der 7. bis 9. Klasse zu vier Testzeitpunkten mittels Fragebogenerhebungen und Testverfahren zu ihrer Unterrichtswahrnehmung befragt (Hammer et al., 2021, S. 4). Die Ergebnisse der Studie deuten darauf hin, dass Schüler*innen in Tablet-Klassen das Lernklima als unterstützender, interessanter und relevanter wahrnehmen als Schüler*innen in Nicht-Tablet-Klassen. Darüber hinaus ist die Konzentrationsfähigkeit der Lernenden in Tablet-Klassen langanhaltender gegenüber jenen in Nicht-Tablet-Klassen, was wiederum positive Auswirkungen auf die Lernmotivation und Lernergebnisse hat. „This result seems promising moving forward that for students who may struggle in traditional educational settings, tablets may make a difference“ (Hammer et al., 2021, S. 11).

Während in den eben skizzierten Untersuchungen unter anderem die Auswirkungen des Einsatzes digitaler Medien auf die Lernmotivation und den Lernzuwachs von Schüler*innen aus objektiver Sicht im Fokus steht, wurde die subjektive Sicht der Proband*innen nicht zum Forschungsgegenstand gemacht. Auf Studien, welche die subjektiven Einstellungen der Schüler*innen gegenüber dem Einsatz digitaler Lehr- und Lernmittel in der schulischen Handlungspraxis untersuchen, kann bisher nämlich kaum zurückgegriffen werden. An dieser Stelle zeichnet sich also eine deutliche Forschungslücke ab. Der vorliegende Beitrag möchte zur Schließung dieser Forschungslücke einen Beitrag leisten.

2.2 Erkenntnisinteresse und Forschungsfrage

Im Zentrum des hier präsentierten Forschungsprojekts steht die Unterrichtsinitiative „8-Punkte-Plan“. Mit einem Investitionsvolumen von insgesamt 250 Millionen Euro und einer

Laufzeit von vier Jahren soll sichergestellt werden, dass in Österreich „eine flächendeckende Umsetzung des digital unterstützten Lehrens und Lernens und [...] eine breitflächige Implementierung innovativer Lehr- und Lernformate“ (BMBWF, 2020b) bis zum Jahr 2024 erfolgt.

Mithilfe einer Qualifizierungsoffensive für Pädagog*innen, der Optimierung der infrastrukturellen Rahmenbedingungen für digital unterstütztes Lernen und einer Geräteinitiative, welche die Ausstattung von Schüler*innen und Lehrer*innen mit digitalen Endgeräten vorsieht – um nur einige der acht Ziele dieser Initiative zu nennen – sollen „die pädagogischen und technischen Voraussetzungen für einen IT-gestützten Unterricht [...] [geschaffen werden, um] Schülerinnen und Schüler zu gleichen Rahmenbedingungen den Zugang zu digitaler Bildung zu ermöglichen“ (BMBWF, 2020a).

Die Maßnahme der Geräteinitiative, durch welche sowohl Schüler*innen der Sekundarstufe I als auch Lehrer*innen mit digitalen Endgeräten, wie Tablets oder Laptops, ausgestattet wurden, steht im Zentrum der vorliegenden Untersuchung.

Der vorliegende Beitrag stellt die Frage, wie sich der Umgang mit digitalen Medien in der alltäglichen pädagogischen Praxis aus Sicht der Schüler*innen gestaltet und wie Lernende der Sekundarstufe I den Einsatz von digitalen Endgeräten im Unterricht einschätzen.

Das Interesse dieses Beitrags liegt demnach darin, einen Einblick zu erlangen, wie digitale Medien aus subjektiver Sicht der befragten Personengruppe zur Selbst- und Anwendungskompetenz sowie zum Lernzuwachs beitragen können. Folgende zentrale Forschungsfrage steht daher im Zentrum der Untersuchung:

Wie gestaltet sich der Umgang mit digitalen Medien im Schulunterricht der Sekundarstufe I aus Sicht der Schüler*innen und wie schätzen sie dabei den Einsatz digitaler Endgeräte ein?

Um eine tiefgehende Analyse der Thematik zu gewährleisten, ergeben sich aus dieser Hauptfrage zwei präzise Subfragen:

- Wie beurteilen Schüler*innen die Nutzung digitaler Geräte bezogen auf die Selbst- und Anwendungskompetenz?
- Wie stufen Schüler*innen den Lernzuwachs durch das Arbeiten mit digitalen Medien ein?

Diese Subfragen zielen darauf ab, spezifische Aspekte der Hauptfrage zu untersuchen und so zu einem umfassenden Verständnis des Untersuchungsgegenstandes beizutragen.

3 Untersuchungsdesign

Die Fragebogenerhebung der Schüler*innen ist in eine Fallstudie zur Einführung digitaler Endgeräte in der 5. und 6. Schulstufe eingebunden. Im Rahmen dieser Fallstudie wurden unterschiedliche Forschungsinstrumente entwickelt und eingesetzt, die unterschiedliche Personengruppen adressierten. Um einen Überblick über die Positionierung der

Schüler*innen-Fragebogenerhebung innerhalb der Fallstudie zu erhalten, wird ein Einblick zum gesamten Forschungsdesign sowie dem Sample gegeben.

Die folgende Abbildung 1 zeigt die beteiligten Personengruppen mit den jeweils eingesetzten Forschungsinstrumenten sowie die inhaltlichen Themenschwerpunkte.

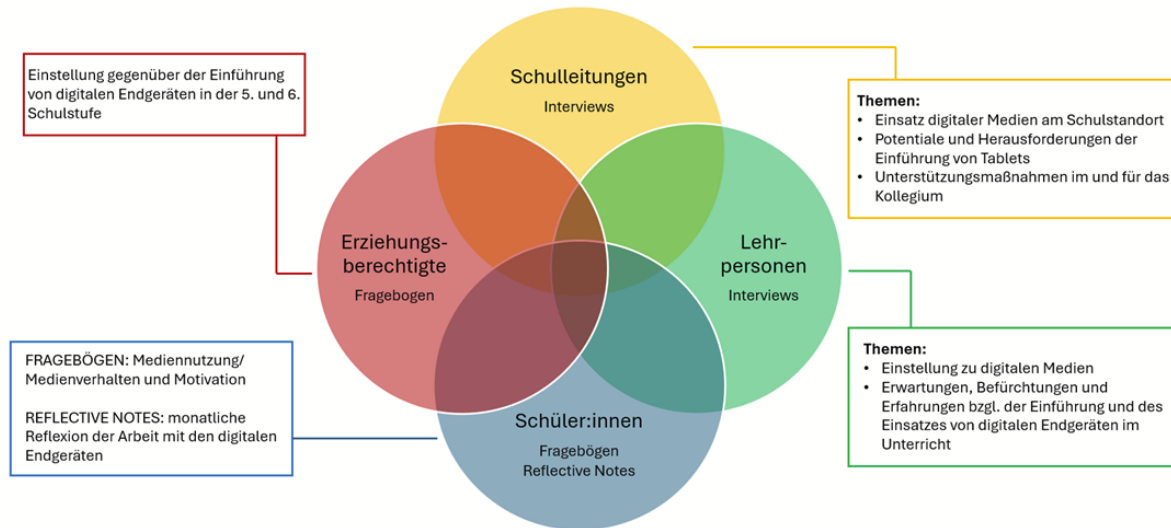


Abbildung 1: Zielgruppen, Forschungsinstrumente und Inhalte der Fallstudie, eigene Darstellung

Insgesamt wurden mit Schulleitungen, Lehrpersonen, Schüler*innen und Erziehungsberechtigten vier Zielgruppen fokussiert, die direkt oder indirekt an der Geräteinitiative im Rahmen des 8-Punkte-Plans beteiligt waren. Mittels halbstrukturierter Interviewleitfäden, Fragebögen und Reflective Notes wurden die Gelingensbedingungen samt Herausforderungen und Potenziale, die persönlichen Einstellungen sowie Erwartungen und Befürchtungen, die Motivation, aber auch die schulische Nutzung digitaler Medien sowie die gesetzten (Unterstützungs-)Maßnahmen an den teilnehmenden Schulstandorten untersucht. An der Fallstudie nahmen insgesamt 3 Schulen teil, die im ersten Jahr 2021/2022 der Ausrollung der Geräteinitiative untersucht wurden. Die vier Zielgruppen (Schulleitungen, Lehrpersonen, Schüler*innen der 5. und 6. Schulstufe sowie Erziehungsberechtigte) wurden zu jeweils unterschiedlichen Zeitpunkten befragt.

Eine Übersicht über das Forschungsdesign, die Erhebungszeitpunkte und das Sample bietet Abbildung 2.

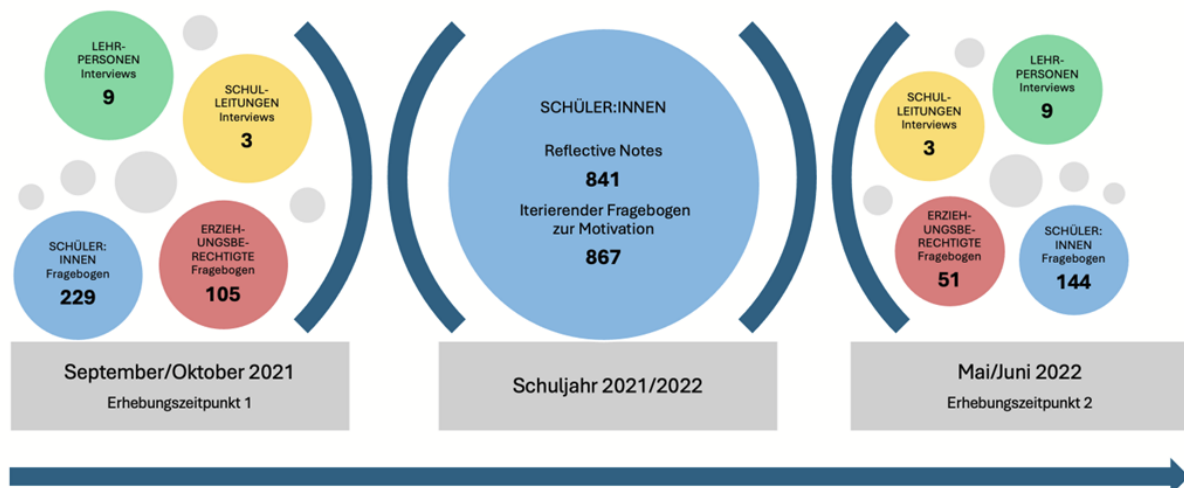


Abbildung 2: Forschungsdesign und Sample, eigene Darstellung

Wie aus Abbildung 1 und Abbildung 2 hervorgeht, wurden die Sichtweisen der beteiligten Personengruppen zu unterschiedlichen Zeitpunkten und mit verschiedenen Methoden der Datenerhebung untersucht. Die Schulleitungen (n=3) der drei am Forschungsprojekt beteiligten Schulen wurden mittels halbstrukturiertem Interviewleitfaden zu ihren Einstellungen und Erfahrungen sowie zu Potenzialen und Herausforderungen bezüglich des Einsatzes digitaler Endgeräte befragt.

Auch die Lehrpersonen (n=9) wurden mittels halbstrukturierten Leitfadeninterviews befragt, um ihre Sichtweise zu Herausforderungen, Potenzialen und Gelingensbedingungen bei der Einführung und dem Einsatz digitaler Endgeräte zu erheben.

Erziehungsberechtigte (n=105), deren Kinder an der Geräteinitiative beteiligt waren, nahmen mittels eines Online-Fragebogens am Forschungsprojekt teil. Die Einstellungen, Erwartungen und Befürchtungen bezüglich der Einführung von digitalen Endgeräten im Unterricht standen dabei im Fokus. Die Sichtweisen aller drei Personengruppen (Schulleitung, Lehrpersonen und Erziehungsberechtigte) wurden zu zwei Zeitpunkten, September/Oktober 2021 und Mai/Juni 2022, erhoben.

Die Gruppe der Schüler*innen (n=144) spielte in dieser Fallstudie eine entscheidende Rolle. Alle Schüler*innen der 5. und 6. Schulstufe der am Forschungsprojekt beteiligten Schulen wurden zu zwei Zeitpunkten mittels Online-Fragebogen zu ihrer Mediennutzung und ihrem Medienverhalten befragt. Ab der Einführung der Tablets wurde zudem die intrinsische Motivation der Lernenden monatlich mittels Online-Fragebogen erhoben. Zusätzlich dazu reflektierten die Schüler*innen die Arbeit mit den digitalen Endgeräten im Monatsrhythmus in Form von Reflective Notes. Diese enthielten sechs offen gestellte Fragen, welche unter anderem das subjektive Lernempfinden der Schüler*innen aufzeigte.

Datenerhebung

Im vorliegenden Beitrag stehen die Ergebnisse des iterierenden Online-Fragebogens zur Motivation im Fokus. Der Fragebogen wurde dabei von Wilde et al. (2009) übernommen und folgte der Self-Determination-Theorie von Deci & Ryan (2004). Die Schüler*innen der drei

Schulstandorte, welche an der Fallstudie beteiligt waren, besuchten zum Zeitpunkt der Datenerhebung entweder die 5. oder 6. Schulstufe. Der Online-Fragebogen wurde von den Teilnehmer*innen über eine Laufzeit von sechs Monaten über MS Forms (Instanz der KPH Wien/Krems) im Monatsrhythmus bearbeitet und abgegeben.

Insgesamt hatten 144 Schüler*innen den Online-Fragebogen zur Verfügung, welcher über die gesamte Laufzeit insgesamt 867 mal ausgefüllt wurde.

Aufgrund der Fülle der Ergebnisse wird im Zuge des vorliegenden Beitrags nur auf einen Teil der Daten zurückgegriffen. Der Fokus liegt dabei auf folgenden Aufgaben-/Fragestellungen:

- Beurteile die folgende Aussage: Ich war besorgt, ob ich die Arbeit mit dem Laptop/Tablet gut hinbekomme.
- Wie fandest du das Arbeiten mit dem Laptop/Tablet?
- Wie viel hast du in der letzten Zeit beim Arbeiten mit dem Laptop/Tablet gelernt?

Die Ergebnisse, welche zu diesen drei Aufgaben-/Fragestellungen über die Laufzeit der Datenerhebung gesammelt wurden, werden im fünften Kapitel dargelegt und diskutiert.

Datenauswertung

Die Auswertung und Analyse der Daten wurde mit MS Excel durchgeführt. Die Daten wurden zunächst aus MS Forms exportiert und anschließend in MS Excel aufbereitet. Im nächsten Schritt wurden die einzelnen Schulstandorte in einer Tabelle zusammengefasst. Nach Kontrolle und Bereinigung der Daten erfolgte eine Kennzeichnung und Nummerierung der Items. Anschließend wurden die Daten mit Methoden der deskriptiven Statistik ausgewertet und die Ergebnisse in Form von Häufigkeitstabellen und -diagrammen dargestellt.

4 Digitale Medien und Lernmotivation

Wie die Studien von Lin et al. (2017) und Hammer et al. (2021) in Abschnitt 2.1 zeigen, besteht ein positiver Zusammenhang zwischen dem Einsatz digitaler Medien und der Lernmotivation der Schüler*innen. Gemäß der Self-Determination Theory (SDT) von Deci und Ryan (1993) beeinflussen die Bedingungen, welche die Befriedigung der drei grundlegenden psychologischen Bedürfnisse nach Autonomie (Autonomy), Kompetenz (Competence) und sozialer Eingebundenheit (Relatedness) unterstützen, signifikant die Lernmotivation. Der Einsatz digitaler Medien im Unterricht kann, wenn er richtig umgesetzt wird, alle drei dieser Bedürfnisse ansprechen und somit positiv auf die intrinsische Motivation der Lernenden wirken (Deci & Ryan, 1993).

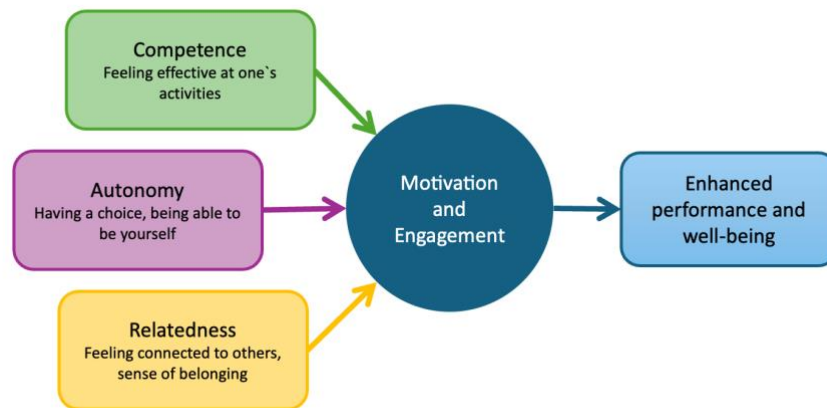


Abbildung 3: Self-determination Theory nach Ryan und Deci (2018), eigene Darstellung

Studien zeigen, dass der Einsatz digitaler Medien wie Tablets oder interaktiver Whiteboards die Autonomie der Lernenden erhöhen kann, indem individualisiertes Lernen und die Möglichkeit zur Selbststeuerung ermöglicht werden (Schaumburg, 2018). Ebenso kann die direkte Rückmeldung durch digitale Lernprogramme das Kompetenzgefühl stärken, da Schüler*innen ihren Lernfortschritt unmittelbar erkennen können. Die soziale Eingebundenheit kann durch kollaborative Lernformen gefördert werden, die durch digitale Medien erleichtert werden. Diese Formen regen den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden an (Ryan & Deci, 2018).

Die positive Wirkung digitaler Medien auf die Lernmotivation hängt von der didaktischen Einbettung und der pädagogischen Intentionalität ab und ist somit nicht automatisch gegeben. Die bloße Verfügbarkeit technologischer Ressourcen im Unterricht führt nicht zwangsläufig zu einer Steigerung der Lernmotivation. Eine kritische Auseinandersetzung mit den Potentialen und Grenzen digitaler Medien ist erforderlich, um eine Überforderung der Lernenden zu vermeiden und die Medienkompetenz gezielt zu fördern.

5 Ausgewählte Ergebnisse

Die Ergebnisse der im dritten Kapitel vorgestellten Aufgaben-/Fragestellungen „Beurteile die folgende Aussage: Ich war besorgt, ob ich die Arbeit mit dem Laptop/Tablet gut hinbekomme.“, „Wie fandest du das Arbeiten mit dem Laptop/Tablet?“ und „Wie viel hast du in letzter Zeit beim Arbeiten mit dem Laptop/Tablet gelernt?“ aus dem iterierenden Online-Fragebogen zur Motivation werden im Folgenden dargestellt und diskutiert. Da die Ausrollung der digitalen Endgeräte an den am Forschungsprojekt beteiligten Schulen erst Ende November 2022 abgeschlossen wurde, startete die Erhebung mittels Online-Fragebogen im Dezember 2022.

Die nachstehende Abbildung 4 gibt einen Überblick über die Gesamtanzahl der von den Schüler*innen pro Monat ausgefüllten Fragebögen. Die Anzahl der Abgaben pro Monat schwanken dabei stark und liegen in den sechs Erhebungsmonaten zwischen 69 und 208.

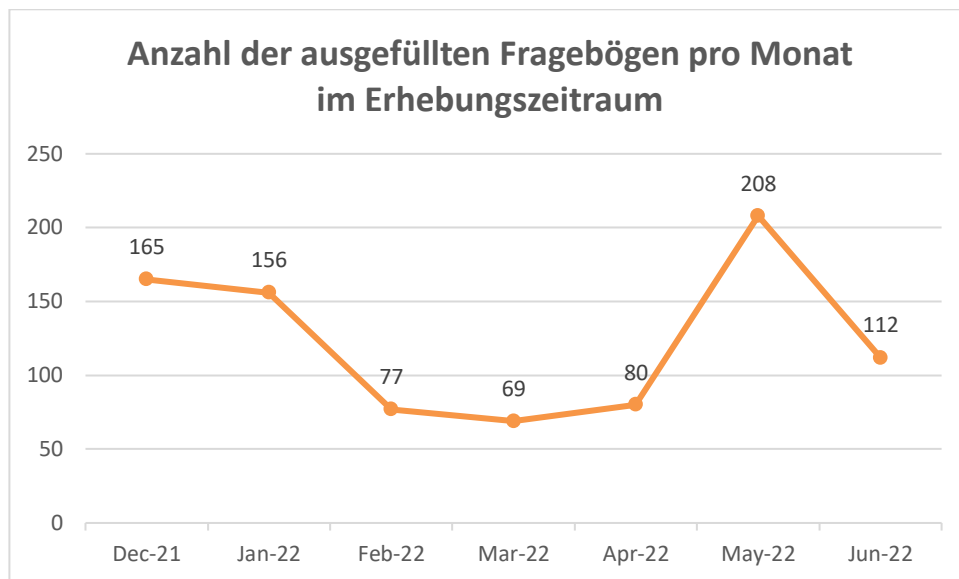


Abbildung 4: Anzahl der ausgefüllten Fragebögen pro Monat im Erhebungszeitraum, eigene Darstellung

Dieses nicht konstante Sample im Laufe des Erhebungszeitraumes stellt eine Limitation für die Studie dar und muss bei den nachfolgend präsentierten Ergebnissen berücksichtigt werden: Die Schwankungen lassen sich damit erklären, dass die Antworten der teilnehmenden Schüler*innen nicht immer im gleichen zeitlichen Abstand zur vorherigen Abgabe erfolgten. Das hat zur Folge, dass im Mai 2022 wesentlich mehr Antworten abgegeben wurden, wie in Abbildung 4 ersichtlich ist. In einigen Klassen wurde der Fragebogen für April erst Anfang Mai bzw. für Juni bereits Ende Mai abgegeben.

5.1 Digitale Medien und Befürchtungen

Das Item "Ich war besorgt, ob ich die Arbeit mit dem Laptop/Tablet gut hinbekomme" stellt Befürchtungen der Schüler*innen im Umgang mit den digitalen Endgeräten dar. Die Antwortmöglichkeiten der fünfstufigen Skala reichen von "stimmt völlig" bis "stimmt gar nicht".

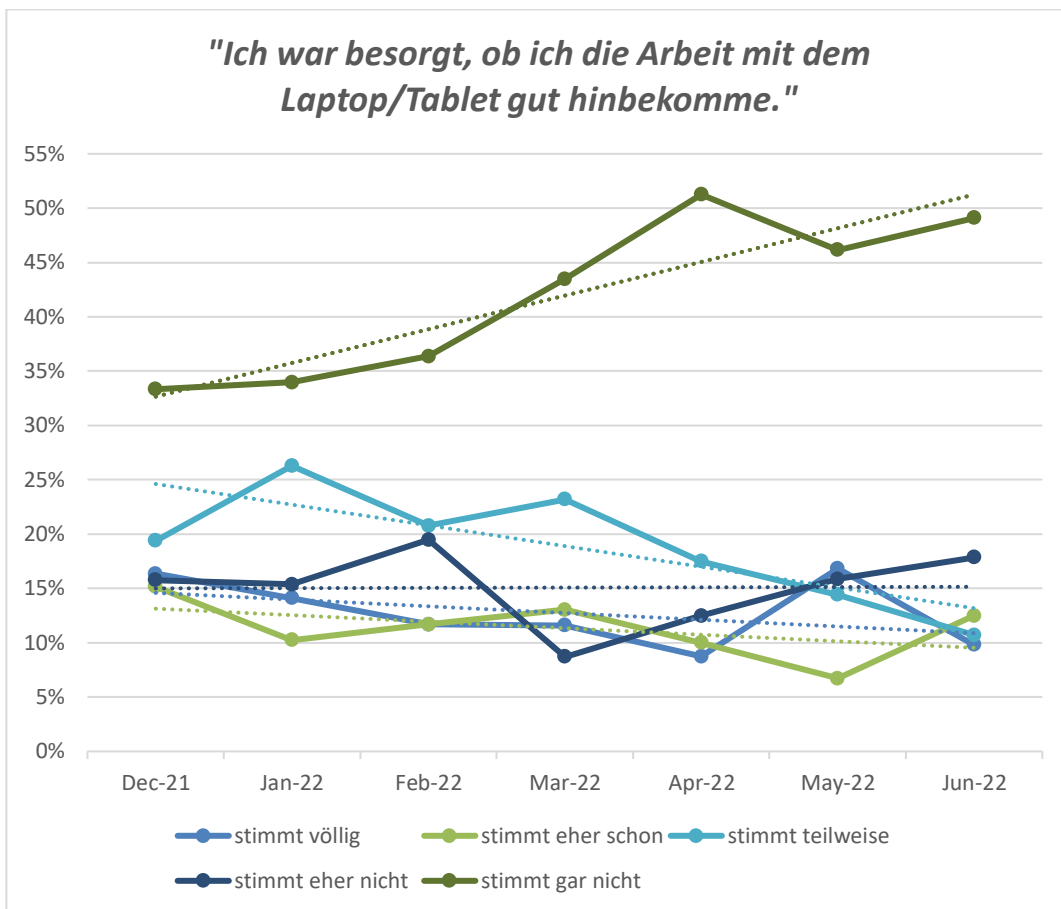


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Antworten auf die Aussage „Ich war besorgt, ob ich die Arbeit mit dem Laptop/Tablet gut hinbekomme.“, eigene Darstellung

Das Diagramm in Abbildung 5 zeigt, dass die Befürchtung, die Arbeit mit dem Laptop/Tablet könne die Erwartungen nicht erfüllen, bis zum zweiten Halbjahr 2022 kontinuierlich abnimmt. Dies wird auch durch die gestrichelten Trendlinien der einzelnen Antwortskalen über den Befragungszeitraum deutlich. Gaben zu Beginn des Schuljahres noch rund ein Drittel an, sehr oder ziemlich besorgt zu sein, so sinkt dieser Wert bis zum Ende des Schuljahres auf rund ein Viertel. Umgekehrt geben zum Ende des Befragungszeitraums über zwei Drittel der Schüler*innen an, keine oder kaum Sorgen zu haben, die Arbeit mit dem digitalen Endgerät zu bewältigen. Der Rückgang von Befürchtungen beim Umgang mit neuer Technik deutet auf einen positiven Effekt durch die Nutzung digitaler Endgeräte im Hinblick auf das Phänomen der Technikakzeptanz hin. Gemäß des Technologieakzeptanzmodells sind sowohl die wahrgenommene Nützlichkeit sowie Nutzungsfreundlichkeit bedeutsame Faktoren bei der Akzeptanz neuer Technologie (Davis, 1989).

5.2 Digitale Medien und Lernmotivation

Das Item “Wie fandest du das Arbeiten mit den Laptops/Tablets” gibt Auskunft über die Zufriedenheit der Schüler*innen im Umgang und der Nutzung der digitalen Endgeräte in

Unterrichtssettings. Die Antwortmöglichkeiten der fünfstufigen Skala reichen von "sehr schwer" bis "sehr leicht".

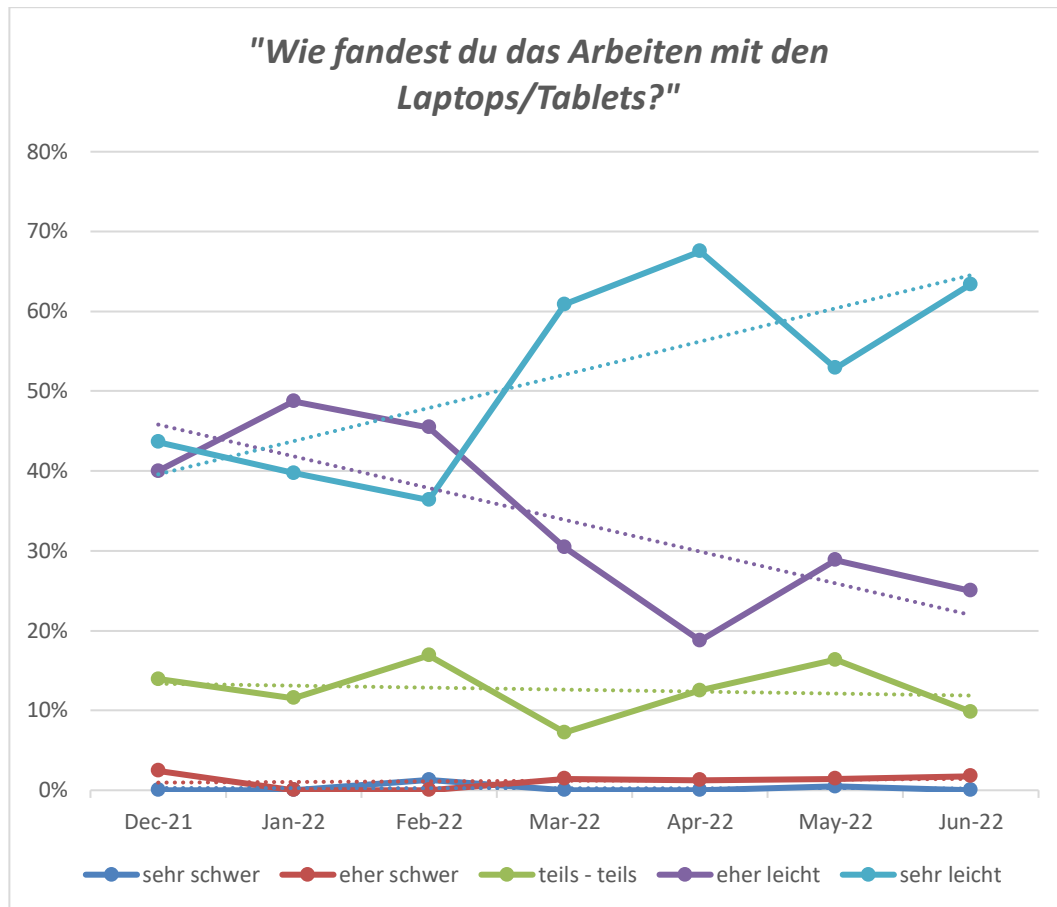


Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung der Antworten auf die Frage „Wie fandest du die Arbeit mit den Laptops/Tablets?“, eigene Darstellung

Die Darstellung in Abbildung 6 zeigt, dass der überwiegenden Mehrheit (über 80%) der Schüler*innen das Arbeiten mit Laptops und Tablets leicht bis sehr leicht fällt. Dieser hohe Zustimmungswert hat in der zweiten Hälfte des Befragungszeitraums noch zugenommen. Während ca. 90% der Schüler*innen am Ende des Schuljahres im Juni 2022 das Arbeiten mit den digitalen Endgeräten als eher oder sogar sehr leicht empfanden, gaben weniger als 5% an, sich damit schwer zu tun. Aufgrund der Datenlage ist anzunehmen, dass durch die Arbeitsbedingungen des angeleiteten, gemeinsamen Arbeitens mit den neuen digitalen Endgeräten einerseits psychologische Grundbedürfnisse gestillt werden können und andererseits auch eine Steigerung der Lernmotivation erreicht werden kann. Förderliche Bedingungen werden durch Lehrkräfte ermöglicht und beinhalten neben dem kompetenten Umgang mit den Endgeräten auch deren adäquaten, methodisch-didaktischen Einsatz in unterschiedlichen Lehr- und Lernszenarien. Bezugnehmend auf die Erkenntnisse zum Lernklima in Tablet-Klassen (vgl. Kapitel 2.1) kann bereits die bloße Nutzung digitaler Endgeräte als unterstützend und bereichernd wahrgenommen werden (Hammer et al., 2021, S. 4).

Gemäß der Cognitive-Load-Theory ist es zudem von der Schwierigkeit des Lernmaterials abhängig, wie hoch die intrinsische Belastung ist. Komplexere Lernmaterialien sollen demnach möglichst gut strukturiert sein, damit Lernende keine Kapazitäten für den eigentlichen Wissensaufbau verlieren. Informationen können zudem leichter behalten werden, wenn sie an bereits vorhandenes Wissen anknüpfen und sogenannte “Chunks” gebildet werden (Niegemann et al., 2008). Demzufolge bedingen viele Wissensbereiche einander und werden erst bei gleichzeitiger Verarbeitung im Gedächtnis gespeichert (Sweller, 2003). Die Cognitive-Load-Theory bietet daher auch einen Rahmen, um die Ergebnisse bei diesem Item zu erklären: Anfänglich stehen die Schüler*innen vor der Herausforderung, sich nicht nur mit dem neuen Lernstoff auseinanderzusetzen, sondern auch mit der Bedienung der Technologie vertraut zu machen. Diese doppelte Anforderung führt zu einer erhöhten extrinsischen kognitiven Belastung, die das Lernen erschweren kann. Mit der Zeit jedoch passen sich die Schüler*innen an die Nutzung der Technologie an, was zu einer deutlichen Verringerung dieser extrinsischen Belastung führt. Die Technologie wird zum nahtlosen Bestandteil ihres Lernprozesses, erlaubt ihnen, sich effizienter auf den Lerninhalt zu konzentrieren, und verringert so die Gesamtbelastung des kognitiven Systems. Diese Anpassung verbessert nicht nur die Handhabung der Technologie, sondern ermöglicht es den Schüler*innen auch, effektivere Lernstrategien zu entwickeln. Dieser Prozess, unterstützt durch die reduzierte kognitive Belastung und verbesserte Lernfähigkeiten, führt zu einer gesteigerten Wahrnehmung von Kompetenz und Selbstwirksamkeit im Umgang mit Laptops und Tablets. Die Folge ist eine positive Feedbackschleife, in der erhöhte Motivation und Engagement für den Lernprozess die Lernergebnisse weiter verbessern.

5.3 Digitale Medien und Lernzuwachs

Das Item “Wie viel hast du in der letzten Zeit beim Arbeiten mit dem Laptop/Tablet gelernt” stellt den empfundenen Lernzuwachs und somit die selbst eingeschätzte Kompetenz im Umgang mit digitalen Endgeräten aus Sicht der Schüler*innen dar. Die Antwortmöglichkeiten der fünfstufigen Skala reichen von “sehr wenig” bis “sehr viel”.

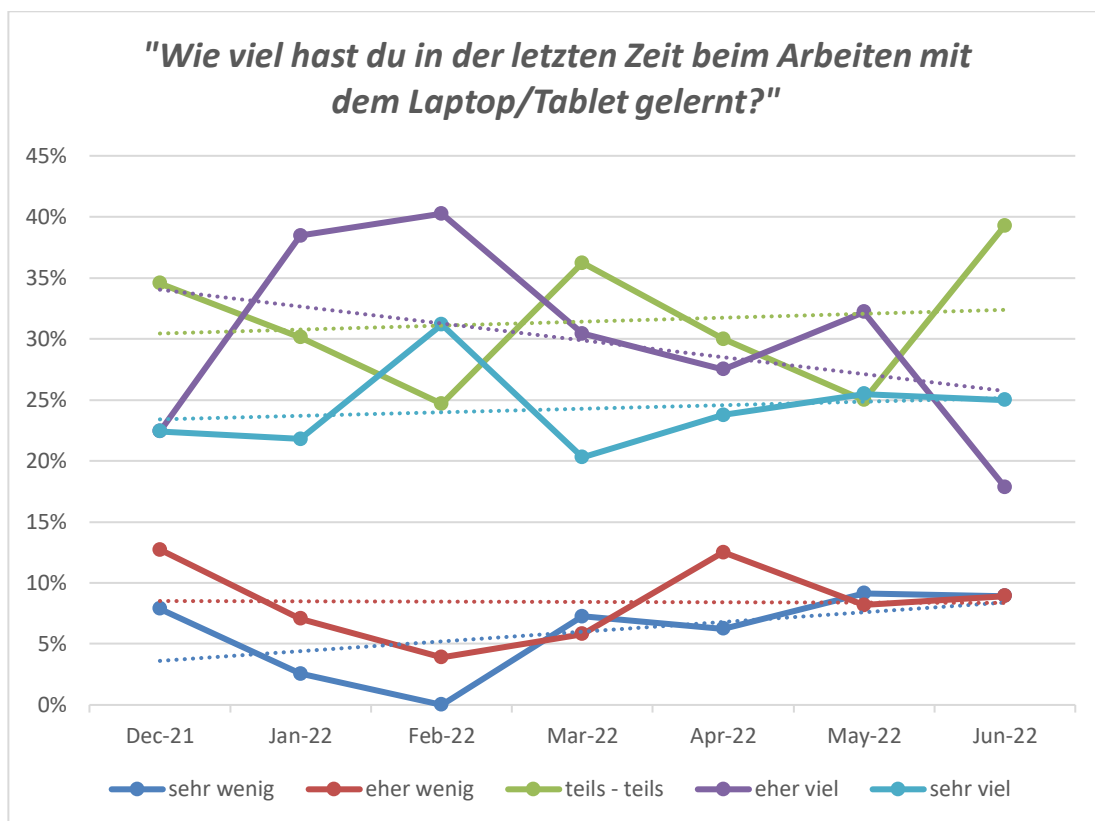


Abbildung 7: Häufigkeitsverteilung der Antworten auf die Frage „Wie viel hast du in der letzten Zeit beim Arbeiten mit dem Laptop/Tablet gelernt?“, eigene Darstellung

Die Ergebnisse in Abbildung 7 zeigen ein uneinheitliches Bild: Waren zu Beginn des Befragungszeitraums ca. 20% der Befragten der Meinung, wenig mit den digitalen Endgeräten zu lernen, so sank dieser Wert bis Februar 2022 unter 10% und stieg zum Schulschluss wieder auf rund 20% an. Demgegenüber gaben am Anfang des Schuljahres noch rund 45% der Schüler*innen an, viel mit dem Laptop oder Tablet zu lernen, so ist dieser Wert nach einem Zwischenhoch von zwischenzeitlich über 70% wieder auf rund 40% zum Schulschluss gesunken. Dies könnte darauf hindeuten, dass im Zeitraum unmittelbar nach Ausgabe der Endgeräte eher das Gefühl vorherrscht, Neues zu lernen (wie beispielsweise das Speichern von Dateien oder die Nutzung von Programmen), während zum Ende des Schuljahres die Nutzung der Geräte bereits zur Routine geworden war. Durch den Umstand, dass mit häufig genutzten Programmen schon eine Arbeitsroutine eingekehrt ist, wird der Wissens- und Lernzuwachs in einzelnen Unterrichtsgegenständen vermutlich nicht mehr auf das digitale Endgerät bezogen. Zu Beginn der Einführung von digitalen Endgeräten im Unterricht kann zudem die Begeisterung für die neue Technologie dazu führen, dass Schüler*innen das Gefühl haben, viel zu lernen, einfach weil die Erfahrung neu und spannend ist. Diese anfängliche Begeisterung kann zu einer überhöhten Wahrnehmung des Lernerfolgs führen, die aber – sobald die anfängliche Neuheit nachlässt und die tatsächlichen Lerninhalte und die Nutzung der Technologie für spezifische Lernaufgaben mehr im Vordergrund stehen – Schwierigkeiten und Herausforderungen mit den Geräten offensichtlicher werden. Im Laufe der Zeit kann auch die Selbstwirksamkeit der Schüler*innen, also das Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten,

zunehmen. Dies, kombiniert mit einer verbesserten Motivation, kann ebenfalls dazu beitragen, dass die eigenen Lernerfolge höher eingeschätzt werden, da die Lernenden sich zunehmend kompetenter im Umgang mit den Lerninhalten und der Technologie fühlen.

An dieser Stelle sei auch noch einmal auf die Studie von Lin et al (2017) verwiesen (vgl. Kapitel 2.1), die Auswirkungen digitaler Lehr- und Lernformen auf die tatsächliche Lernleistung zeigt.

6 Resümee und Ausblick

Mit Fokus auf die Nutzung digitaler Endgeräte in Bezug auf die Selbst- und Anwendungskompetenz aus Sicht der Schüler*innen ist festzuhalten, dass die befragte Personengruppe eine hohe Lernmotivation zeigt und diese im Verlauf des Befragungszeitraums noch weiter zugenommen hat. Der positive Effekt auf die Lernmotivation durch die Nutzung digitaler Endgeräte, der in den Studien von Lin et al. (2017) und Hammer et al. (2021) aufgezeigt wurde, ist auch in den Ergebnissen dieses Beitrags im Erhebungszeitraum erkennbar.

Demgegenüber sind die Befürchtungen in Bezug auf die Nutzung der Geräte zurückgegangen. Eine hohe Technikakzeptanz geht demnach mit einer Steigerung der Lernmotivation einher, wobei förderliche Bedingungen durch Lehrkräfte ermöglicht und mittels adäquaten, methodisch-didaktischen Einsatz in unterschiedlichen Lehr- und Lernszenarien aufrechterhalten werden müssen.

In Bezug auf die Selbsteinschätzung des Lernzuwachses der Schüler*innen durch die Nutzung digitaler Endgeräte ist festzuhalten, dass die gefühlte Lernleistung aus Sicht der Befragten im Erhebungszeitraum fluktuiert – wohl auch, weil sich eine Routine in der Nutzung digitaler Endgeräte einstellt und somit Lernzuwächse nicht mehr direkt auf die Gerätenutzung zurückgeführt werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass aus subjektiver Sicht der Schüler*innen durch die Nutzung digitaler Endgeräte im Hinblick auf die Self-Determination Theory ein Mehrwert sowohl bei der empfundenen Lernmotivation als auch beim Lernzuwachs dargestellt werden konnte. Zudem konnte gezeigt werden, dass Befürchtungen in Bezug auf Technikakzeptanz und Technikumgang durch den adäquaten Einsatz der Endgeräte abnehmen. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass gemäß der Self-Determination Theory (SDT) von Deci und Ryan (1993) die Befriedigung der Bedürfnisse nach Autonomie (Autonomy) und Kompetenz (Competence) gegeben ist. Inwieweit auch das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit (Relatedness) bei diesen Ergebnissen eine Rolle spielt, kann mit den Daten dieses Beitrags nicht beurteilt werden.

Kritisch anzumerken ist, dass das Hauptaugenmerk vorliegender Teilauswertung nur eine begrenzte Anzahl von Items und damit von darstellbaren Einflussfaktoren umfasst. Zudem werden schulstandortspezifische Unterschiede in der Umsetzung der Geräteinitiative in den Ergebnissen nicht abgebildet. Die dargestellte subjektive Sicht der Schüler*innen bietet jedoch aufgrund ihrer kompetenzbasierten und lernpsychologischen Ausrichtung

Anknüpfungspunkte für weitere Forschungsvorhaben, in denen die Limitationen der hier präsentierten Teilstudie berücksichtigt werden und die in weiterer Folge auch einen tieferen Einblick in die Thematik ermöglichen können.

Literatur

- Aufenanger, S. (2020). Tablets in Schule und Unterricht – Pädagogische Potenziale und Herausforderungen. In D. M. Meister & I. Mindt (Hrsg.), *Mobile Medien im Schulkontext* (Bd. 41, S. 29–45). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-29039-9_3
- BMBF. (2022). Fortschrittsbericht DigitalPakt Schule 2019 bis 2022.
- BMBWF. (2020a). 8-Punkte-Plan. <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi/8punkte.html>
- BMBWF. (2020b). Digitale Schule. <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi.html>
- BMBWF. (2021). Nationaler Bildungsbericht Österreich 2021. <https://doi.org/10.17888/NBB2021>
- BMBWF. (2024). Grundsatz erlass Medienbildung, Aktualisierung, Information der Schule. <https://rundschriften.bmbwf.gv.at/rundschriften/?id=1308>
- Clark-Wilson, A., Robutti, O., & Thomas, M. (2020). Teaching with digital technology. *ZDM*, 52(7), S. 1223–1242. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01196-0>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), S. 319. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. <https://doi.org/10.25656/01:11173>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (Hrsg.). (2004). *Handbook of self-determination research* (Softcover edition). University of Rochester Press.
- EMPIRICA. (2014). *E-Skills in Europe. Sweden—Country Report January 2014*.
- Feierabend, S., Rathgeb, T., Kheredmand, H., & Glöckler, S. (2023). *JIM-Studie 2023. Jugend, Information, Medien—Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger* (Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest, Hrsg.).
- Fransson, G., Holmberg, J., Lindberg, O. J., & Olofsson, A. D. (2019). Digitalise and capitalise? Teachers' self-understanding in 21st-century teaching contexts. *Oxford Review of Education*, 45(1), S. 102–118. <https://doi.org/10.1080/03054985.2018.1500357>
- Hammer, M., Göllner, R., Scheiter, K., Fauth, B., & Stürmer, K. (2021). For whom do tablets make a difference? Examining student profiles and perceptions of instruction with tablets. *Computers & Education*, 166, 104147. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104147>
- Hermida, M., Hielscher, M., & Petko, D. (2017). Medienkompetenz messen: Die Entwicklung des Medienprofis-Tests in der Schweiz. *Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, S. 38–60. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2017.06.02.X>
- Hödl-Langeegger, M. (2018). Kleinkinder und der Umgang mit digitalen Medien im häuslichen Umfeld. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25805.05605>
- Honegger, B. D. (2016). *Mehr als 0 und 1: Schule in einer digitalisierten Welt* (1. Auflage). Hep, der Bildungsverlag.

- Lin, M.-H., Chen, H.-C., & Liu, K.-S. (2017). A Study of the Effects of Digital Learning on Learning Motivation and Learning Outcome. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), S. 3553–3564. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a>
- Miles, B. (2013). *Computing in the national curriculum. A guide for primary teachers.*
- Mößle, T., & Föcker, J. (2021). Der Einfluss der Medien auf die kindliche und jugendliche Psyche. In J. Fegert, F. Resch, P. Plener, M. Kaess, M. Döpfner, K. Konrad, & T. Legenbauer (Hrsg.), *Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters* (S. 1–11). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-49289-5_48-1
- Niegemann, H. M., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M., & Zobel, A. (2008). *Kompendium multimediales Lernen.* Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-37226-4>
- Pecher, H., Gabriel, S., Wallner, J., & Überacker, G. (2022). Digitale Endgeräte in Mittelschulen – Bremsklötze und Gelingensbedingungen. *Medienimpulse*, 41 Seiten. <https://doi.org/10.21243/MI-03-22-12>
- Petko, D. (2020). *Einführung in die Mediendidaktik: Lehren und Lernen mit digitalen Medien* (2. Auflage). Beltz.
- Robinson, L. (2009). A Taste of the Necessary: A Bourdieuan approach to digital inequality. *Information, Communication & Society*, 12(4), S. 488–507. <https://doi.org/10.1080/13691180902857678>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2018). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness* (Paperback edition). The Guilford Press.
- Schaumburg, H. (2018). Empirische Befunde zur Wirksamkeit unterschiedlicher Konzepte des digital unterstützten Lernen. In N. McElcany, F. Schwabe, W. Bos, & H. G. Holtappels (Hrsg.), *Digitalisierung in der schulischen Bildung* (S. 27–40).
- Schweiger, M., Wimmer, J., Chaudhry, M., Alves Siegle, B., & Xie, D. (2022). Lernerfolg in der Schule durch Augmented und Virtual Reality?: Eine quantitative Synopse von Wirkungsstudien zum Einsatz virtueller Realitäten in Grund- und weiterführenden Schulen. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 47, S. 1–25. <https://doi.org/10.21240/mpaed/47/2022.04.01.X>
- Sweller, J. (2003). Evolution of human cognitive architecture. In *Psychology of Learning and Motivation* (Bd. 43, S. 215–266). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(03\)01015-6](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(03)01015-6)
- Wekerle, C., Daumiller, M., & Kollar, I. (2022). Using digital technology to promote higher education learning: The importance of different learning activities and their relations to learning outcomes. *Journal of Research on Technology in Education*, 54(1), S. 1–17. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1799455>
- Wilde, M., Bätz, K., Kovaleva, A., & Urhahne, D. (2009). Überprüfung einer Kurzsкала intrinsischer Motivation (KIM). In *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 15 (S. 31–45.).