

DigiPrim – Digitalisierung in Schweizer Schulen und deren Auswirkungen auf
Bildungsverläufe

Status quo der Digitalisierung auf der Primarstufe

Jessica M. E. Herzing
Leo Röhlke



Schlagwörter: Bestandsaufnahme, Digitale Transformation, Medienbildung, Repräsentative Befragung, Schulleitungen, Elternbefragung, Umfrage, Schulentwicklung, 2. Klasse, Primarschule.

Zitation dieses Berichts: Herzing, Jessica M. E. & Leo Röhlke. (2024). DigiPrim – Status quo der Digitalisierung auf der Primarstufe. Version 1-0. Bern: University of Bern, Interfaculty Centre for Educational Research. DOI: 10.48350/193898.

Danksagung: Wir danken François Delavy, Andrea B. Erzinger, Sandra Hupka-Brunner, Ben Jann, Thomas Meyer, und allen beteiligten Partnern für Ihren wertvollen Beitrag und die gute Kooperation. Besonderer Dank gilt den ÜGK/COFO/VECOF Arbeitsgruppen Datenaufbereitung, Sampling, und Kontextfragebogen und dem ICER-Team. Wir danken den Expertinnen und Experten Christiane Caneva, Urs Dietrich, Franz Lam, Lorenz Möschler, Katrin Müller, Chantal Oggenfuss, Franziska Schwab, Thomas Wicki, und Stefan Wittwer für die wertvollen Hinweise und die Unterstützung bei der Entwicklung des Berichts.

Ein weiterer Dank gilt der ÜGK/COFO/VECOF-Steuerungsgruppe (Koordinationsstab für die Umsetzung der Interkantonalen Vereinbarung über die Harmonisierung der obligatorischen Schule [Kosta HarmoS]), sowie den teilnehmenden Schulleitenden und Eltern für ihre Unterstützung und ihr Engagement.

Finanzierung: Diese Arbeit wurde von der Universität Bern in Kooperation mit BeLEARN gefördert, einer Initiative des Kantons Bern.



Herausgeber: Interfaculty Centre for Educational Research (ICER)
Universität Bern
Fabrikstrasse 8
CH-3012 Bern

Web: <https://www.icer.unibe.ch/>
Kontakt: data.icer@unibe.ch

Copyright: *Creative Commons: Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0)*. Das Material unter der Creative Commons Lizenz darf unter den folgenden durch die Urheber festgelegten Bedingungen verwendet werden: Sie dürfen das Material teilen, vervielfältigen, frei verwenden und in jedwedem Format weiterverbreiten, unter der Bedingung, dass die Urheber und Nutzungsrechte angemessen benannt werden.

Bildnachweis Titelseite: rawpixel.com / 68946

Inhalt

1.	Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse	4
2.	Einleitung – Die Digitalisierung der Schweizer Primarschulen	8
2.1	Konzeption und Zielsetzung des vorliegenden Berichts	8
3.	Technische Ausstattung	12
3.1	Ausstattung mit digitalen Geräten für den Einsatz im Unterricht	12
3.2	Ausstattungsunterschiede nach weiteren Strukturmerkmalen	15
3.3	Ausstattung mit Computern für die Lehrpersonen	16
3.4	Ausstattungssituation aus Sicht der Schulleitenden	17
4.	Personelle Ressourcen	19
4.1	Digitale Kompetenzen der Lehrpersonen	19
4.2	Verfügbarkeit ICT-Verantwortliche	21
4.3	ICT-Support für Lehrpersonen	24
4.4	ICT-Support aus Sicht der Schulleitenden	26
5.	Digitale Schulkultur	28
5.1	Pädagogische Konzepte zur ICT-Integration	28
5.2	Einstellungen der Schulleitenden zu Potenzialen und Risiken der ICT-Integration	30
5.3	Pädagogische Ziele der Nutzung digitaler Technologien durch die Lehrpersonen	32
5.4	Massnahmen zur Stärkung der digitalen Kompetenzen der Lehrpersonen	33
5.5	Förderung der Zusammenarbeit von Lehrpersonen	34
5.6	Zeitliche Ressourcen der Lehrpersonen für die Unterrichtsvorbereitung	35
6.	Einsatz digitaler Technologien im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4	38
6.1	Einsatz verschiedener Geräte im Unterricht	38
6.2	Nutzung digitaler Lernmittel aus Perspektive der Eltern	40
7.	Zusammenfassung	42
8.	Literaturverzeichnis	45
9.	Anhang	48
9.1	Kurzvorstellung der Datenbasis	48
9.2	Ergänzende Auswertungen	50

u^b

1. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

Ziel des vorliegenden Berichts ist die Darstellung des Status quo der Digitalisierung auf der Primarstufe in der Schweiz. Bis zum Erscheinen dieses Berichts lagen keine umfassenden, standardisierten Erhebungen zum Stand der Digitalisierung auf der Primarstufe vor, welche die gesamte Schweiz umfassen. Der Bericht stützt sich auf Daten, die zwischen Mai und Juli 2022 im Rahmen des Projekts DigiPrim in Zusammenarbeit mit der Piloterhebung [ÜGK/COFO/VECOF](#) (Überprüfung des Erreichens der Grundkompetenzen) für die ÜGK/COFO/VECOF Haupterhebung im Jahr 2024 erhoben wurden. Befragt wurden Schulleitungen und Eltern von Schüler*innen auf Schulstufe HarmoS 4 (entspricht der 2. Primarschulklasse). Der Fokus der Untersuchung liegt auf den Vorbedingungen für die Nutzung digitaler Technologien auf Ebene der Schulen und auf der Untersuchung systematischer Unterschiede zwischen Primarschulen mit unterschiedlichen Strukturmerkmalen.

Die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Bericht werden im Folgenden zusammengefasst. Kapitel 2 beschreibt die Ausgangslage und die Konzeption des vorliegenden Berichts. Kapitel 3 (technische Ausstattung), 4 (personelle Ressourcen), und 5 (digitale Schulkultur) thematisieren verschiedene Vorbedingungen für die Nutzung von digitalen Technologien in Primarschulen. Die Nutzung von digitalen Technologien in Primarschulen aus Sicht der Schulleitungen und Eltern wird in Kapitel 6 dargestellt. Eine Einordnung der Ergebnisse und einen Ausblick liefert Kapitel 7 am Schluss des Berichts.

1) Grosse Heterogenität zwischen den Schulen:

Auch nach dem Ende der Covid-19-Pandemie fehlen einigen Primarschulen grundlegende Voraussetzungen für die Nutzung digitaler Technologien, während viele andere Primarschulen bereits weit fortgeschritten sind. Dies betrifft die technische Ausstattung und personelle Ressourcen ebenso wie Aspekte der digitalen Schulkultur (siehe Kapitel 3, 4, und 5).

Der Stand der Digitalisierung in den Schweizer Primarschulen zum Befragungszeitpunkt zwischen Mai und Juli 2022 ist stark heterogen. Bei nahezu allen untersuchten Digitalisierungsaspekten findet sich ein substantieller Anteil an Primarschulen, die eine bestimmte Vorbedingung für die Nutzung digitaler Technologien (noch) nicht erfüllen. Beispielsweise gaben die befragten Schulleitenden in 40 % der Primarschulen an, (eher) nicht genügend technische Geräte (Hardware) zur Verfügung zu haben. Gleichzeitig gibt es bei den meisten untersuchten Aspekten einen grösseren Anteil an Primarschulen, die nach Angabe der Schulleitenden bereits zentrale Vorbedingungen erfüllen können.

Die Ergebnisse rund um das Thema technische Ausstattung verdeutlichen: Im Gegensatz zu Schulen auf der Sekundarstufe II (Petko et al., 2022) gibt es im Primarbereich offenbar in einem substantiellen Teil der Schulen noch grundlegende technische Hürden, welche die Nutzung digitaler Technologien in den Primarschulen behindern können. Zwar hat die Covid-19-Pandemie in vielen Schulen für einen Digitalisierungsschub vor allem im Hinblick auf die technische Ausstattung gesorgt (Oggenfuss & Wolter, 2023; F. Suter et al., 2023). Wie dieser Bericht aufzeigt, weisen einige Schulen im Primarbereich jedoch auch

nach dem Ende der Pandemie (Stand: Frühjahr/Sommer 2022) nur eine begrenzte technische Ausstattung auf. Dies gilt insbesondere für französisch- und italienischsprachige Schulen. Dennoch zeigen die Ergebnisse, dass eine Mehrheit der Schweizer Primarschulen inzwischen eine, aus Sicht der Schulleitenden, ausreichende technische Ausstattung vorweisen kann.

Bei den personellen Ressourcen zeigt sich ebenfalls ein gemischtes Bild: Zum Befragungszeitpunkt haben 91 % der Schulen eine ICT-Verantwortliche oder einen ICT-Verantwortlichen festgelegt. Unter anderem die gemischten Bewertungen des ICT-Supports durch die Schulleitenden deuten jedoch auf einen Mangel an ausreichend qualifiziertem Personal für den ICT-Support in vielen Primarschulen hin. Gleichzeitig hält eine grosse Mehrheit der befragten Schulleitenden die digitalen Kompetenzen der Lehrpersonen für ausreichend, um digitale Technologien im Unterricht einzusetzen.

Bei der digitalen Schulkultur zeigt sich, dass 26 % der Primarschulen in der Gesamtschweiz bislang kein schriftliches pädagogisches Konzept zur Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT-Nutzung) erstellt haben. Während die Mehrheit der Schulleitenden der Integration digitaler Technologien auf Primarstufe grundsätzlich offen gegenübersteht, deuten die Ergebnisse in Kapitel 6 darauf hin, dass es in vielen Primarschulen an (zeitlichen) Kapazitäten für die Vorbereitung von digital unterstützten Unterrichtsstunden oder für den Austausch innovativer Lehr-Lern-Konzepte zwischen den Lehrpersonen mangelt. Auch bei den Einstellungen der Schulleitenden bzgl. Potenzialen und Risiken der ICT-Integration in den Unterricht gibt es eine starke Heterogenität.

2) Systematische sprachregionale Unterschiede:

Bei fast allen Vorbedingungen für die Nutzung digitaler Technologien sind deutschsprachige Primarschulen im Durchschnitt besser ausgestattet als französisch- und italienischsprachige Primarschulen (siehe Kapitel 3, 4, und 5).

Deutschsprachigen Primarschulen stehen im Durchschnitt mehr digitale Geräte, mehr personelle Ressourcen, und häufiger ein pädagogisches ICT-Konzept zur Verfügung als französisch- und italienischsprachigen Primarschulen. Die Primarschulen in der französischsprachigen Schweiz nehmen eine Mittelposition im Hinblick auf die meisten untersuchten Digitalisierungsaspekte ein. In den italienischsprachigen Primarschulen scheinen die Vorbedingungen für die Nutzung digitaler Technologien bislang insgesamt am wenigsten weit fortgeschritten zu sein. Jedoch finden sich auch Hinweise auf eine grössere Entwicklungsdynamik in den italienischsprachigen Primarschulen, beispielsweise im Bereich der ICT-Verantwortlichen.

Die sprachregionalen Unterschiede hinsichtlich der technischen Ausstattung und des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht entsprechen weitgehend den Unterschieden, die bereits an anderer Stelle auf Basis schulstufenübergreifender Stichproben berichtet wurden (Oggenfuss & Wolter, 2021a, 2021b, 2023). Jedoch zeigt der vorliegende Bericht, dass die sprachregionalen Unterschiede auf der Primarstufe und insbesondere bei jüngeren Schüler*innen auf Schulstufe HarmoS 4 stellenweise noch stärker ausfallen als auf der Sekundarstufe.

Gleichzeitig finden sich einige Besonderheiten in den französischsprachigen Primarschulen: Beispielsweise wird die Zusammenarbeit der Lehrpersonen untereinander in Bezug auf die Unterrichtsgestaltung mit digitalen Technologien viel seltener gefördert als in den deutsch- und italienischsprachigen Primarschulen. Die befragten Schulleitenden in französischsprachigen Primarschulen waren ausserdem signifikant unzufriedener mit der technischen Ausstattung und den digitalen Kompetenzen der Lehrpersonen als die Schulleitenden in den deutschsprachigen Primarschulen.

u^b

3) Nur vereinzelte Zusammenhänge des Digitalisierungsstands mit weiteren Strukturmerkmalen von Schulen oder Gemeinden:

Die Sozialhilfequote der Gemeinde steht mit den zeitlichen Ressourcen der Lehrpersonen für die Vorbereitung der Nutzung digitaler Technologien im Unterricht in Zusammenhang (siehe Kapitel 5). Kantonale Unterschiede können mit den vorliegenden Daten nicht untersucht werden.

Über die starken sprachregionalen Differenzen hinaus finden sich im vorliegenden Bericht nur vereinzelt Hinweise auf Zusammenhänge des Stands der Digitalisierung der Primarschulen mit anderen strukturellen Merkmalen der Gemeinden (z.B. Stadt-Land-Unterschiede) oder der Primarschulen selbst (z.B. Schulgrösse, Altersdurchschnitt der Lehrpersonen). Die Gründe für die starke Heterogenität zwischen Primarschulen auch innerhalb der gleichen Sprachregion konnten also nur teilweise mittels der untersuchten Strukturmerkmale aufgeklärt werden. Inwieweit die beobachtete Heterogenität auf kantonale Unterschiede zurückzuführen ist, kann mit den vorliegenden Daten nicht überprüft werden.

Einzig in Bezug auf die Sozialhilfequote finden sich Hinweise auf systematische Unterschiede. Lehrpersonen in Primarschulen aus Gemeinden mit höherer Sozialhilfequote haben signifikant weniger Zeit für die Vorbereitung von Unterrichtsstunden, bei denen digitale Geräte genutzt werden sollen. Gleichzeitig stehen in diesen Primarschulen zwar ähnlich viele Computer, aber seltener interaktive Whiteboards zur Verfügung. Inwiefern hier ein tatsächliches Problem im Hinblick auf die Chancengerechtigkeit (Equity) besteht, sollte zukünftig untersucht werden.

4) Regelmässiger Einsatz digitaler Geräte im Unterricht:

Bei der Mehrheit der Schweizer Primarschulen werden, gemäss Angabe der Schulleitenden, digitale Geräte bereits regelmässig im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4 eingesetzt (siehe Kapitel 6). Es bleibt jedoch unklar, wie genau der Einsatz digitaler Technologien im Unterricht aussieht, da hier weiterhin eine Datenlücke auf Ebene der Lehrpersonen und der ICT-Verantwortlichen besteht.

u^b

Digitale Geräte werden auf Schulstufe HarmoS 4 in der grossen Mehrzahl der Schulen mindestens wöchentlich eingesetzt (Grundlage sind die Aussagen der Schulleitungen). Nach Einschätzung der Eltern der Schüler*innen werden digitale Lehr- und Lernmittel, beispielsweise Lernsoftware, -spiele, oder Online-Informationssuche, im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4 hingegen meist nur sporadisch eingesetzt. Dieser Befund wäre konsistent mit Ergebnissen anderer Erhebungen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht auf der Sekundarstufe, die zeigten, dass digitale Medien häufig vor allem zur Präsentation von Inhalten durch die Lehrpersonen, beispielsweise von Video- oder Audiomaterial, genutzt werden (Petko et al., 2022; L. Suter et al., 2019).

Die vorliegenden Ergebnisse zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht sollten jedoch mit gewisser Vorsicht betrachtet werden: Da im Rahmen von DigiPrim Schulleitungen und Eltern, aber keine Lehrpersonen, ICT-Verantwortlichen oder Schüler*innen befragt werden konnten, kann das tatsächliche Unterrichtsgeschehen in vielen Klassenräumen nur bedingt eingeschätzt werden. Hier besteht also auch weiterhin eine bedeutsame Datenlücke auf der Primarstufe (Educa, 2021).

2. Einleitung – Die Digitalisierung der Schweizer Primarschulen

Die seit Jahrzehnten andauernde digitale Transformation der Gesellschaft erfordert kontinuierliche Anpassung zahlreicher Institutionen, darunter auch des Bildungssystems. Es besteht ein gesellschaftlicher Konsens darüber, dass die Schweizer Schulen den Auftrag haben, die Schüler*innen auf ein Leben in einer digitalisierten Welt vorzubereiten (EDK, 2018). Im Zuge dieser Entwicklungen wurde die Förderung digitaler Kompetenzen als Bestandteil des Bildungsauftrags sukzessive in die Lehrpläne in der Schweiz aufgenommen. Medien und Informatik wurden im Rahmen der Verabschiedung neuer Lehrpläne (wie z.B., dem Lehrplan 21 [LP 21], Plan d'études romand [PER], und Piano di studio della scuola dell'obbligo ticinese [PdS]) als eigenständiges Modul verankert. In diesen Lehrplänen ist die Vermittlung von Medien- und Informatikkompetenzen fächerübergreifend bereits ab dem ersten Zyklus vorgesehen, um sicherzustellen, dass die Schülerinnen umfassend auf die Herausforderungen der digitalen Zukunft vorbereitet sind.

Spätestens seit der Einführung der sprachregionalen Lehrpläne LP 21, PER, und PdS stehen also auch die Primarschulen in der Schweiz vor der Aufgabe, digitale Technologien im Unterricht aller Fachbereiche zu integrieren und digitale Anwendungskompetenzen bereits im Zyklus 1 zu vermitteln. Dies erhöht die Anforderungen an die Primarschulen in Bezug auf unterschiedliche Aspekte der Digitalisierung. Um die Anforderungen der neuen Lehrpläne zu konkretisieren und ihre Umsetzung zu unterstützen, haben viele Kantone Regelstandards eingeführt. Diese Standards setzen beispielsweise Richtwerte für die Ausstattung der Schüler*innen mit digitalen Geräten auf den verschiedenen Schulstufen fest (siehe exemplarisch die Kantone Solothurn [Kanton Solothurn, 2022] und Schwyz [Amt für Volksschulen und Sport des Kantons Schwyz, 2020]). Die Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) hat in ihrer aktuellen Digitalisierungsstrategie zudem das Ziel formuliert, die pädagogisch-didaktischen Potenziale digitaler Technologien verstärkt zu nutzen (EDK, 2018). Damit wird die sinnvolle Nutzung digitaler Technologien in den Schulen zu einem zentralen Bildungsziel im Bildungsraum Schweiz, was sowohl für die Bildungspolitik und -verwaltung als auch für die Schulen von grosser Bedeutung ist.

Gleichzeitig findet in der bildungspolitischen Öffentlichkeit eine kontinuierliche Reflexion über die grundlegenden Ziele und Prinzipien der Digitalisierung der Schulen statt. So wurden durch die Veröffentlichung des PISA-Berichts 2022 für die Schweiz (Erzinger et al., 2023) neue Debatten über das Lesen im Kontext der Digitalisierung der Schulen ausgelöst (Schöpfer, 2023). Die in anderen europäischen Ländern diskutierte und in Schweden auch praktizierte (Teil-)Rückkehr zu analogen Lehrmitteln (siehe z.B., Schweden (Díaz et al., 2024; SRF 4 News, 2023), Deutschland (Günther, 2024) und Dänemark (Rühle, 2024)) verdeutlicht, dass die Nutzung digitaler Technologien besonders auf der Primarstufe ein sensibles und zum Teil umstrittenes Thema ist. Der Stand der Forschung zu den Auswirkungen des Einsatzes von digitalen Technologien beim Lehren und Lernen auf die Entwicklung der Schüler*innen ist in der Tat komplex und die Ergebnisse sind oft nicht generalisierbar für alle Schüler*innen, Lehrpersonen oder Schulen (Educa, 2021). Vor dem Hintergrund unterschiedlicher Perspektiven und Erwartungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung der Primarschulen können auch die in diesem Bericht präsentierten Ergebnisse unterschiedlich eingeordnet werden.

2.1 Konzeption und Zielsetzung des vorliegenden Berichts

Damit digitale Technologien in Schulen auch tatsächlich sinnvoll eingesetzt werden, müssen einige Vorbedingungen erfüllt sein. Im Schweizer Bildungsraum gibt es bereits einige Studien zum Thema

Digitalisierung der Bildung auf Sekundarstufe I und II, die diese Vorbedingungen und den tatsächlichen Einsatz digitaler Technologien im Unterricht untersuchen. Projekte wie DigiTraS II (Petko et al., 2022), das Monitoring der Digitalisierung der Bildung aus der Sicht der Schüler*innen (Oggenfuss & Wolter, 2021a, 2021b, 2023), der JAMESfocus Bericht zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht auf der Sekundarstufe (L. Suter et al., 2019) sowie die internationalen Erhebungen ICILS (Bos et al., 2014) und PISA (Erzinger et al., 2023) und viele weitere Studien bieten hierzu wertvolle Erkenntnisse. Für den Primarbereich in der Schweiz ist bislang jedoch weder bekannt, inwiefern die aus der wissenschaftlichen Literatur und der Bildungspraxis bekannten Vorbedingungen für die Nutzung digitaler Technologien gegeben sind, noch in welchem Ausmass digitale Technologien tatsächlich genutzt werden (Educa, 2021).

Hier soll der vorliegende DigiPrim Bericht einen Beitrag leisten. Kern des Berichts ist die Darstellung des Status quo der Digitalisierung in den Schweizer Primarschulen im Jahr 2022. Die vorliegenden Ergebnisse beruhen auf (stichprobenbasierten) Online-Befragungen, die zwischen Mai und Juli 2022 in Schweizer Primarschulen durchgeführt wurden. Diese Befragungen erfolgten in Zusammenarbeit mit der ÜGK/COFO/VECOF 2024 Piloterhebung auf Schulstufe HarmoS 4 (Herzing, Röhlike & Erzinger, 2023). Die Datenerhebung erfolgte bei den Schulleitenden und den Eltern (Erziehungsberechtigten¹) der im Rahmen der Piloterhebung getesteten Schüler*innen. Im Einklang mit der Stichprobenziehung für die ÜGK/COFO/VECOF 2024 Piloterhebung beziehen sich die Analysen im vorliegenden Bericht (mit Ausnahme der Analyse der Elternangaben) stets auf die Ebene der Schulen, und nicht auf die befragten Schulleitenden selbst. Zum Teil beinhaltet die Stichprobe der Schulen auch mehrere Schulhäuser, die von den gleichen Schulleitenden geführt werden. Weitere Informationen zur Datengrundlage enthält das Kapitel 9.1.

Unter dem Begriff «Status quo der Digitalisierung» wird in diesem Bericht eine möglichst objektive Bestandsaufnahme verstanden. Diese Betrachtung umfasst einerseits die aus der Bildungsforschung bekannten Vorbedingungen für die Nutzung von digitalen Technologien (Hard- und Software; verwendet synonym zu Informations- und Kommunikationstechnologien [ICT]) in Schulen, und versucht andererseits, die Häufigkeit der tatsächlichen Nutzung digitaler Technologien zu schätzen. Hierbei wird sowohl auf objektiv messbare Konstrukte (beispielsweise das Verhältnis der Anzahl Computer im Verhältnis zur Anzahl der Schüler*innen einer Schule) als auch auf die subjektiven Wahrnehmungen der Schulleitenden zurückgegriffen.

Abbildung 1 bietet eine Veranschaulichung der in diesem Bericht untersuchten Aspekte. Als wichtigste Vorbedingungen auf Ebene der Primarschulen wurden drei Aspekte ausgewählt, die auch an anderer Stelle in ähnlicher Weise als zentrale Vorbedingungen auf Schulebene identifiziert wurden (z.B. im Digitalisierungsbericht Educa 2021, siehe auch Petko et al., 2018): Technische Ausstattung, personelle Ressourcen, und digitale Schulkultur. Diese Vorbedingungen bilden den konzeptionellen Rahmen für den vorliegenden Bericht.

- Die «technische Ausstattung» bezieht sich in diesem Bericht in erster Linie auf die Ausstattung der Primarschulen mit digitalen Geräten² (Hardware) als stellvertretendes Merkmal für alle weiteren Facetten der technischen Infrastruktur.

¹ Zur Befragung eingeladen war eine beliebige erziehungsberechtigte Person der an der Piloterhebung teilnehmenden Schüler*innen, siehe Herzing, Röhlike und Erzinger (2023). Zum vereinfachten Verständnis wird diese Gruppe im Rest des Berichts als «Eltern» bezeichnet.

² Unter digitalen Geräten verstehen wir im Folgenden elektronische Medien oder technische Geräte, die den Gegensatz zu analogen Medien bilden. Digitale Geräte funktionieren auf der Grundlage von Informations- und Kommunikationstechniken und sind somit technische Geräte zur Digitalisierung, Berechnung, Aufzeichnung, Speicherung, Datenverarbeitung, Distribution, sowie Darstellung von digitalen Medieninhalten

- Die «personellen Ressourcen» umfassen die digitalen Kompetenzen der Lehrpersonen, die Verfügbarkeit von ICT-Verantwortlichen, und die Organisation des technischen und pädagogischen ICT-Supports.
- Unter «digitaler Schulkultur» wird die Gesamtheit unterschiedlicher Aspekte verstanden, die auf Normen, Einstellungen und Ziele rund um die ICT-Integration in den Schulen verweisen. Im weiteren Sinne beschreibt digitale Schulkultur die Organisationskultur und die Aufgeschlossenheit des Schulumfeldes im Hinblick auf digitale Technologien (Educa, 2021, S. 35f.). In diesem Bericht werden das Vorhandensein schriftlicher pädagogischer Konzepte zur ICT-Integration, Einstellungen der Schulleitenden zu Potenzialen und Risiken der Digitalisierung, pädagogische Ziele der ICT-Nutzung durch Lehrpersonen, Weiterbildungsmaßnahmen für Lehrpersonen, und zeitliche Ressourcen der Lehrpersonen für die Vorbereitung der Nutzung digitaler Geräte im Unterricht untersucht.

Um ein genaueres und detaillierteres Bild des Status quo der Digitalisierung auf der Primarstufe zu erhalten, werden einige der untersuchten Aspekte mit Strukturmerkmalen der Gemeinden oder der Schulen in Verbindung gesetzt (siehe Abbildung 1). Diese Analysen sollen aufzeigen, inwiefern sich der Status quo systematisch zwischen Schulen und Gemeinden unterscheidet, die unterschiedliche Voraussetzungen haben. Die Ergebnisse sollen eine gezieltere bildungspolitische Debatte ermöglichen. Zentrale Analysedimensionen in diesem Bericht sind Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Gemeinden, zwischen Gemeinden mit höherer und niedrigerer Sozialhilfequote, zwischen deutsch-, französisch-, und italienischsprachigen Primarschulen, zwischen grossen und kleinen Primarschulen, und zwischen Primarschulen mit einer unterschiedlichen Altersstruktur der Lehrpersonen (zur Operationalisierung der Strukturmerkmale siehe Kapitel 9.1 im Anhang). Punktuell wird ausserdem eine Kontrastierung der Digitalisierung auf Primar- und Sekundarstufe vorgenommen, wobei aktuelle Daten der PISA 2022 Erhebung (Sekundarstufe II) als Referenzpunkt dienen. Die Rolle der Digitalisierung bei der Förderung der Chancengleichheit³ wird punktuell im Rahmen von Analysen des Zusammenhangs zwischen dem Status quo der Digitalisierung und der Sozialhilfequote der Gemeinden (im Sinne einer sozioökonomischen Segregation der Schulgemeinden) beleuchtet.

Der vorliegende Bericht liefert Grundlagenwissen zum aktuellen Status quo der Digitalisierung in Schweizer Primarschulen, und zielt in erster Linie darauf ab, Diskussionen und Reflexionen anzuregen. Der Bericht soll die evidenzbasierte Entscheidungsfindung der bildungspolitischen Steuerungsebenen (Bildungspolitik, Bildungsverwaltung) unterstützen und Anregungen für die bildungspolitisch interessierte Öffentlichkeit und die Schulentwicklung liefern. Gleichzeitig gibt der Bericht Hinweise darauf, in welchen Bereichen noch Datenlücken zum Stand der Digitalisierung auf der Primarstufe bestehen. Er leistet so einen Beitrag zur weiteren Gestaltung der Integration digitaler Technologien in den Schweizer Primarschulen.

Insgesamt liefert der vorliegende Bericht erstmalig schweizweite, präzise und verhältnismässig aktuelle Informationen, beansprucht jedoch nicht, die Komplexität des Themas vollumfänglich abzubilden. Unter anderem fehlen in diesem Bericht zwei wichtige Perspektiven zur Digitalisierung von Primarschulen, nämlich die der Lehrpersonen (ICT-Verantwortliche eingeschlossen), und der Schüler*innen. Folglich beantworten

³ Der Begriff «Digitale Ungleichheit in der Bildung» bezieht sich auf Unterschiede im Zugang zu und in der Nutzung von digitalen Technologien (z.B. digitale Endgeräte, schnelle Internetverbindung, digitale Lernmittel) in schulischen Umgebungen. Diese Unterschiede können zu ungleichen Bildungsergebnissen und Chancen von einzelnen Schüler*innen oder von Gruppen von Schüler*innen führen (vgl. Selwyn (2004); van Deursen & van Dijk, 2019; Warschauer (2003); Warschauer und Matuchniak (2010)). In diesem Kontext spiegelt das Thema der «Digitalisierung in der Bildung» die Bemühungen von Entscheidungstragenden und anderen Interessengruppen wider, die Chancengleichheit in der Bildung durch Digitalisierung zu unterstützen.

die präsentierten Auswertungen längst nicht alle offenen Fragen in diesem Zusammenhang (wie z.B. die Effizienz des Lernens mit ICT oder die Rolle der Lehrpersonen bei der Integration von Technologien im Unterricht) und der Bericht wirft auch neue Fragen auf. Darüber hinaus erlauben die Daten keine Auswertungen auf kantonaler Ebene, sodass Heterogenität zwischen den Kantonen nicht abgebildet werden kann. Auf weitere Untersuchungsbedarfe in der Zukunft geht das Schlusskapitel 7 des Berichts genauer ein.

u^b

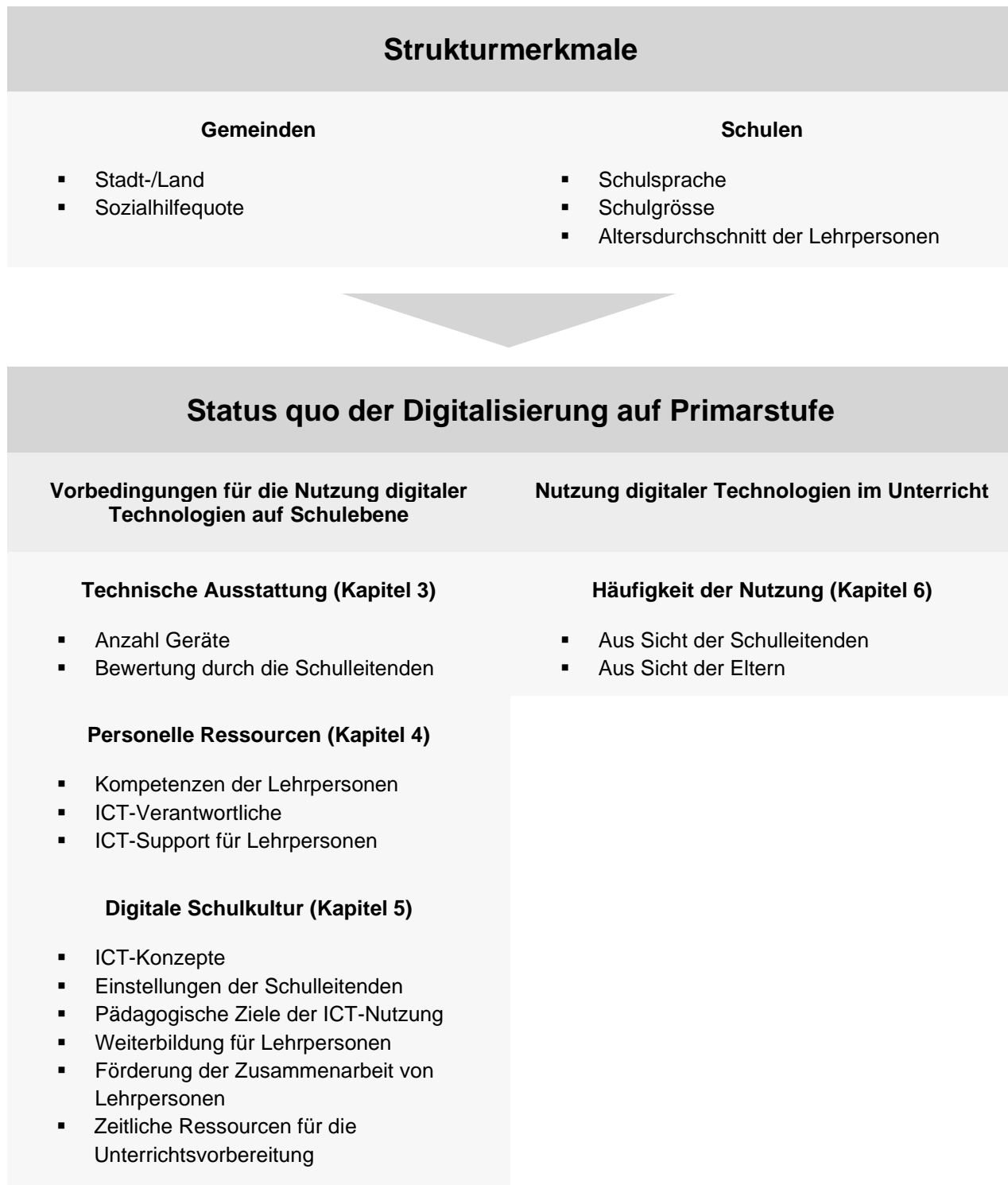


Abbildung 1. Veranschaulichung der im vorliegenden Bericht untersuchten Aspekte und Zusammenhänge.

3. Technische Ausstattung

Zentrale Ergebnisse:

- 1) Es zeigen sich starke Unterschiede zwischen den Primarschulen, auch innerhalb der Sprachregionen. Während einige Schulen mit vielen Computern ausgestattet sind, besitzen andere Schulen nur sehr wenige Computer.
- 2) Etwa 40 % der Schulleitenden geben an, (eher) nicht genügend Hardware für die Verbesserung des Lehrens und Lernens in ihrer Schule zur Verfügung zu haben.
- 3) Deutschsprachige Primarschulen haben deutlich mehr digitale Geräte für den Einsatz im Unterricht zur Verfügung als französisch- und italienischsprachige Primarschulen. Bei Computern für die Lehrpersonen zeigen sich hingegen wenig sprachregionale Unterschiede.
- 4) Andere strukturelle Merkmale auf Schul- oder Gemeindeebene stehen nicht mit der Anzahl an verfügbaren Computern in Zusammenhang.

Die Verfügbarkeit von technischen Geräten ist eine Grundvoraussetzung für deren Einsatz in den Schulen (OECD, 2023). Hierbei ist zwischen Endgeräten zu unterscheiden, die von den Schüler*innen selbst aktiv und individuell genutzt werden (in der Regel Desktop Computer, Laptops, oder Tablets), und elektronischen Geräten, die primär zu Präsentationszwecken oder von Lehrpersonen genutzt werden (z.B. Beamer). Zusätzlich gibt es eine Gruppe von Geräten, die spezifischere Nutzungen erlauben (z.B. 3D-Drucker, Roboter, Einplatinencomputer). Keine Berücksichtigung findet im folgenden Bericht der niederschwellige Umgang mit digitalen Geräten, z.B. der Einsatz von Smartphones während des Unterrichts, wie er auf der Sekundarstufe zum Teil üblich ist.

3.1 Ausstattung mit digitalen Geräten für den Einsatz im Unterricht

Die Computer-Schüler*innen-Rate ist ein verbreitetes Mass für die Erfassung oder den Vergleich der technischen Ausstattung von Schulen. Sie gibt an, wie viele (funktionsfähige) Endgeräte pro Schüler*in einer Schule zur Verfügung stehen. Auf Zyklus 1 + 2 gibt es zum Teil kantonale Regelstandards zur Computer-Schüler*innen-Rate, die nicht unbedingt eine 1:1-Ausstattung, sondern häufig eine 1:2-Ausstattung empfehlen (ein Gerät auf zwei Schüler*innen) oder mind. eine 1:4 Ausstattung (ein Gerät auf vier Schüler*innen) vorgeben (siehe z.B.: Amt für Volksschulen des Kantons Basellandschaft, 2022; Schwyz: Amt für Volksschulen und Sport des Kantons Schwyz, 2020). In der DigiPrim Erhebung wurden die Schulleitenden gefragt, wie viele Computer für alle Schüler*innen innerhalb von Zyklus 1 + 2 insgesamt zur Verfügung stehen. «Computer» umfasst hier ausdrücklich Desktop PCs, Laptops und Tablets. Pro Schule wurde die Gesamtanzahl der drei Gerätetypen durch die Gesamtanzahl Schüler*innen⁴ auf Zyklus 1 + 2 geteilt.

⁴ Die Gesamtanzahl der Schüler*innen wurde zum einen von den Schulleitungen erfragt, zum anderen über den Stichprobenrahmen validiert. Es zeigten sich Abweichungen zwischen den Angaben der Schulleitungen und dem Stichprobenrahmen, die verschiedene Ursachen haben können (z.B. die Aktualität des Stichprobenrahmens oder unterschiedliche Bezugsrahmen der Schulleitungen). Weitere Information unter Herzog, Seiler, & Röhlike (2023).

Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Anzahl Computer pro Schüler*in auf Schulebene. Die obere Grafik zeigt die Verteilung der Schweizer Primarschulen auf Basis der DigiPrim Stichprobe (aus dem Jahr 2022). Zum Vergleich wird darunter die Verteilung der Schweizer Sekundarschulen auf Basis der PISA 2022 Erhebung präsentiert, die im selben Jahr stattfand. Die Darstellung (sogenannte Histogramme) zeigt an, wieviel Prozent der Schulen sich innerhalb eines bestimmten Wertebereichs einer Masszahl befinden (hier: die Anzahl Computer je Schüler*in). Die Höhe aller Balken ergibt zusammengerechnet 100 %.

Wenig überraschend ist die Computerausstattung auf der Primarstufe insgesamt deutlich niedriger als auf der Sekundarstufe, wenn man zum Vergleich die Schweizer PISA-Stichprobe von 2022 heranzieht. Beispielsweise zeigt der erste Balken in der oberen Grafik, dass etwa 28 % der Primarschulen zwischen 0 und 0,2 Computer pro Schüler*in zur Verfügung haben. Dieser Anteil liegt bei den Sekundarschulen nur bei etwa 10 % (untere Grafik). Insgesamt 66 % aller Primarschulen haben nicht mehr als 0,4 Computer pro Schüler*in zur Verfügung. Auch auf der Sekundarstufe gibt es einige Schulen mit einem solchen Ausstattungsstand (etwa 21 %). Gleichzeitig finden sich jedoch viele Sekundarschulen (etwa 50 %), die mindestens eine 1:1-Ausstattung erreichen (der grosse Balken in der Mitte beinhaltet Schulen mit exakt einem Computer pro Schüler*in). Ein solcher Ausstattungsstand wird von weniger als 10 % der Primarschulen erreicht.

Zusätzlich ermöglichen die DigiPrim Daten die Aufschlüsselung der in Abbildung 2 präsentierten Computerausstattung nach Typ des Endgeräts. Abbildung 28 im Anhang präsentiert das gleiche Mass (Computer pro Schüler*in) als Kastengrafik (Boxplot), jedoch separat für die drei Gerätetypen Tablet, Laptop, und Desktop PCs, und getrennt nach Schulsprache. Das prägnanteste Ergebnis ist, dass die mobilen Geräte (Tablets und Laptops) in deutsch- und italienischsprachigen Primarschulen den klassischen Desktop PCs den Rang abgelaufen haben. In französischsprachigen Primarschulen hingegen sind Desktop PCs weiterhin recht weit verbreitet.

Abbildung 3 zeigt den Anteil der Schulen, die ein bestimmtes Ausstattungslevel mit Computern (Desktop PCs, Laptops und Tablets) erreichen, getrennt nach Schulsprache. Um die Interpretation zu erleichtern, wurde das in Abbildung 2 verwendete Mass umgekehrt (Schüler*in pro Computer anstatt Computer pro Schüler*in). Es zeigen sich deutliche sprachregionale Unterschiede in der Geräteausstattung mit Computern. Insgesamt ist die Ausstattung mit Computern in den deutschsprachigen Primarschulen am höchsten, gefolgt von den französischsprachigen Schulen. Die Computerausstattung ist in den italienischsprachigen Primarschulen am niedrigsten.⁵

Auffällig sind auch die grossen Unterschiede innerhalb der Sprachregionen, insbesondere innerhalb der deutschsprachigen Schulen. Zwar ist eine 1:1-Ausstattung (pro Schüler*in mindestens ein Gerät) auch in den deutschsprachigen Primarschulen eher selten (ca. 10 %), jedoch kommen in insgesamt etwa 43 % der deutschsprachigen Schulen nicht mehr als zwei Schüler*innen auf einen Computer. Ein solches Ausstattungslevel wird nur in etwa 11 % der französischsprachigen Primarschulen und in 0 % der italienischsprachigen Primarschulen erreicht. In den italienischsprachigen Primarschulen ist die Verteilung hingegen recht homogen, hier teilen sich in 90 % der Schulen vier oder mehr Schüler*innen einen Computer.

⁵ Die Unterschiede zwischen den drei Sprachregionen sind hinsichtlich des Mittelwerts (Paarvergleiche des arithmetischen Mittels) statistisch signifikant ($p < 0,05$). Das bedeutet, es ist sehr unwahrscheinlich, dass die Unterschiede nur zufällig, beispielsweise durch eine unausgewogene Stichprobe, zustande gekommen sind.

Ähnliche sprachregionale Muster finden sich auch bei der Ausstattung mit digitalen Endgeräten, die für die Präsentation von (digitalen) Inhalten prädestiniert sind, wie z.B. Beamer (digitale Projektoren) und digitale, interaktive Whiteboards (auch Smartboards genannt)⁶. Abbildung 25 (im Anhang) zeigt die Ausstattung der Schulen mit Projektoren oder Whiteboards, bezogen auf die Anzahl der Klassen (da in der Regel nur eines dieser Geräte gleichzeitig pro Klasse benötigt wird). In 85 % der deutschsprachigen Primarschulen gibt es im Frühjahr/Sommer 2022 mindestens einen Projektor oder ein interaktives Whiteboard pro Klasse. Dieser Anteil ist in den französischsprachigen Primarschulen mit 41 % und in italienischsprachigen Primarschulen mit 20 % deutlich niedriger. Es wird aus Abbildung 25 jedoch auch deutlich, dass nur sehr wenige Primarschulen gar nicht über diese Gerätetypen verfügen, was vor allem in französischsprachigen Primarschulen vorkommt.

Anzahl Computer je Schüler*in

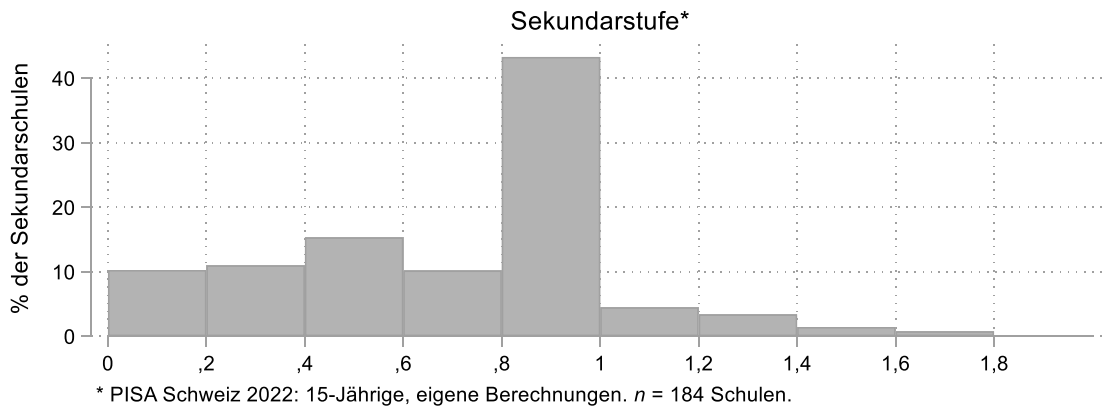
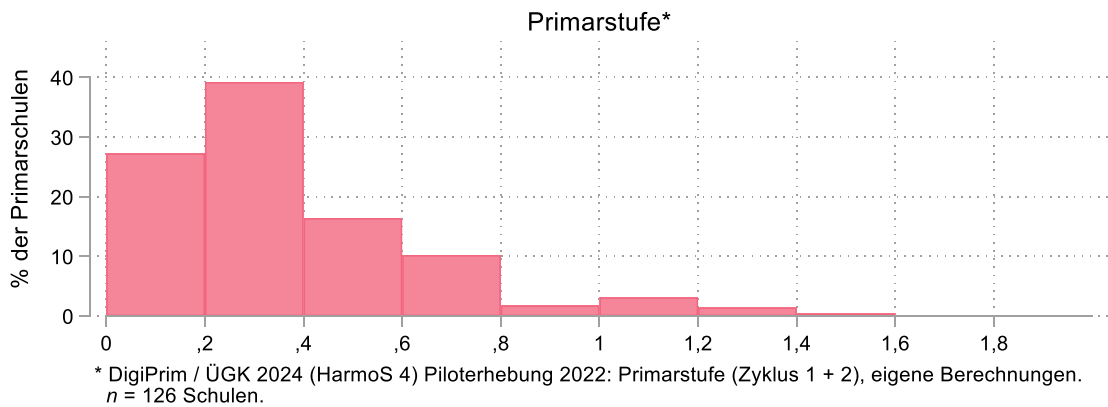


Abbildung 2. Verteilung Computerausstattung an Primarschulen im Vergleich zur Sekundarstufe (PISA 2022), Gesamtschweiz.

⁶ Die Analyse der Ausstattung mit Smart-TVs war aufgrund fehlender Daten leider nicht möglich.

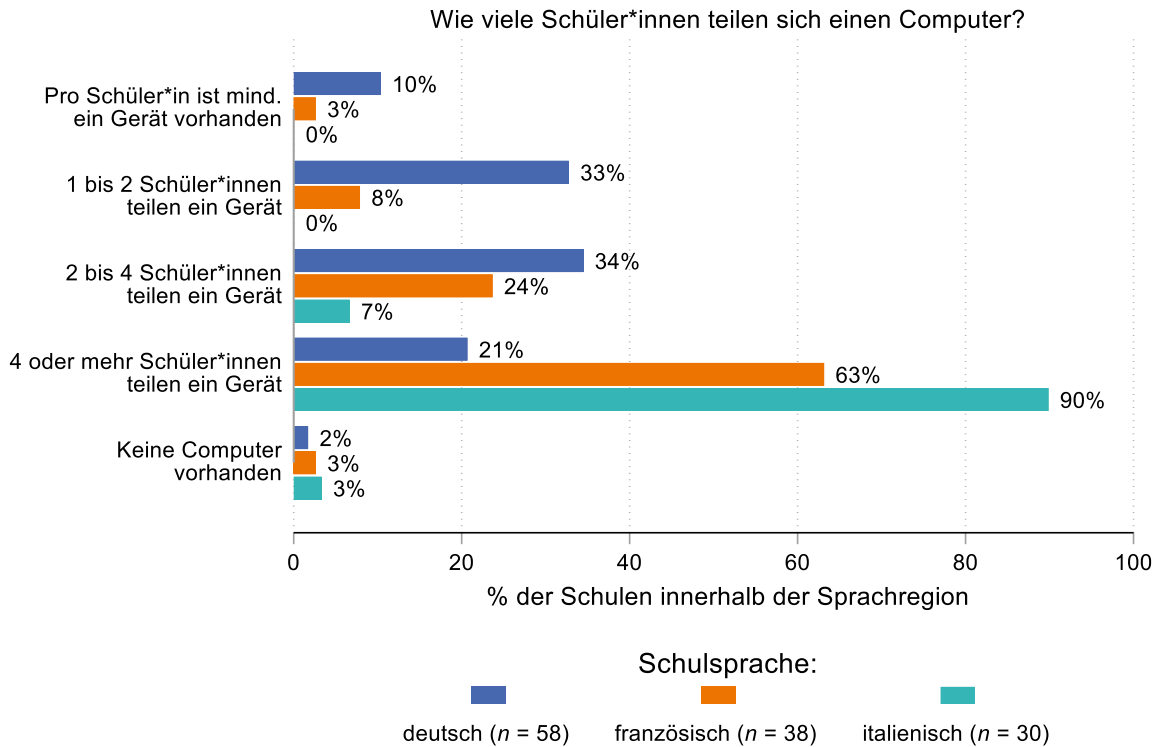


Abbildung 3. Computerausstattung an Schweizer Primarschulen, nach Schulsprache.

3.2 Ausstattungsunterschiede nach weiteren Strukturmerkmalen

Abbildung 4 zeigt den statistischen Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Strukturmerkmalen der Primarschule oder der Gemeinde, in der die Schule liegt, und der Ausstattungssituation in Bezug auf Computer für Lernzwecke pro Schüler*in. Es zeigt sich, dass die sprachregionalen Unterschiede deutlich stärker ins Gewicht fallen als Unterschiede in Bezug auf andere Strukturmerkmale (wie z.B. Stadt-Land-Unterschiede). Gleichzeitig bestehen die Zusammenhänge mit der Schulsprache, wie sie in Abbildung 3 und in Abbildung 25 berichtet wurden, auch unter statistischer Kontrolle von weiteren Strukturmerkmalen. Das bedeutet, die Unterschiede in der Ausstattung zwischen den Sprachregionen lassen sich nicht darauf zurückführen, dass beispielsweise italienischsprachige Primarschulen in Bezug auf die Anzahl Schüler*innen häufig kleiner sind als französischsprachige Primarschulen.

Interessanterweise spielt keins der in Abbildung 4 untersuchten anderen Strukturmerkmale eine statistisch bedeutsame (signifikante) Rolle: Die Ausstattung der Primarschulen mit Computern steht weder mit der Grösse der Schule noch mit Stadt-Land-Unterschieden oder der Sozialhilfequote der Gemeinde in Zusammenhang. Letzteres ist in Bezug auf das Kriterium der Chancengerechtigkeit (Equity) bemerkenswert: Es bestehen keine Hinweise darauf, dass Schüler*innen aus Gemeinden mit einer höheren Sozialhilfequote eine quantitativ schlechtere Ausstattung mit digitalen Endgeräten in ihrer Primarschule vorfinden als Schüler*innen aus Gemeinden mit tiefer Sozialhilfequote.

Bei der Ausstattung mit digitalen, interaktiven Whiteboards (auch Smartboards genannt) zeigt sich ein etwas anderes Bild. Diese Geräte sind in der Anschaffung besonders kostenintensiv, bieten dafür aber einen breiteren Anwendungsbereich als Beamer (digitale Projektoren). In Gemeinden mit besonders niedriger Sozialhilfequote (unter 2 %) ist der Anteil an Schulen, die über solche Geräte verfügen, mit etwa 65 %

besonders hoch (Abbildung 26 im Anhang). Dieser Anteil ist in Gemeinden mit mittlerer oder hoher Sozialhilfequote mit je etwa 33 % deutlich geringer. Der Befund ist ein Hinweis darauf, dass die technische Ausstattung der Primarschulen in der Schweiz auch mit dem Wohlstandsniveau der Gemeinden zusammenhängen kann (die Sozialhilfequote ist hierfür ein grober Indikator, siehe Kapitel 9.1 im Anhang): Dies gilt zwar nicht in Bezug auf die Anzahl der verfügbaren Endgeräte (Abbildung 4), möglicherweise aber im Hinblick auf die Verfügbarkeit spezieller, teurerer Gerätetypen. Um sicherzugehen, dass der Zusammenhang zwischen Sozialhilfequote und Anzahl Whiteboards nicht auf andere strukturelle Faktoren zurückgeht, haben wir in einem multivariaten Regressionsmodell (nicht Teil des Berichts) für Stadt-Land-Unterschiede und weitere Strukturmerkmale kontrolliert. Die Unterschiede zwischen Gemeinden mit niedriger und mittlerer bzw. hoher Sozialhilfequote blieben auch hier bestehen.

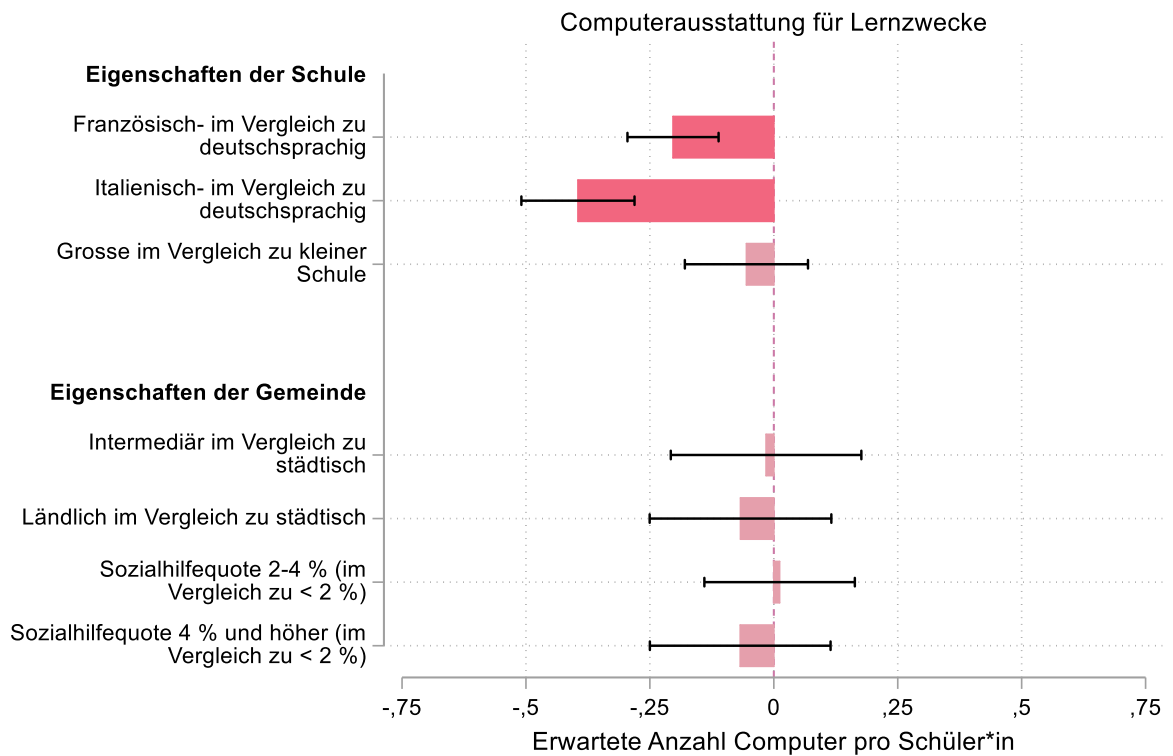


Abbildung 4. Zusammenhang zwischen Strukturmerkmalen der Schule oder der Gemeinde und der Anzahl verfügbarer Computer (stationäre PCs, Laptops, und Tablets) pro Schüler*in (lineares Regressionsmodell auf Basis von $n = 117$ Primarschulen). Statistisch signifikante Koeffizienten ($p < 0,05$) farblich hervorgehoben in dunklerem Rot.⁷

3.3 Ausstattung mit Computern für die Lehrpersonen

Auch die Verfügbarkeit von Endgeräten für die Lehrpersonen gilt als wichtiger Bestandteil der technischen Ausstattung von Schulen im digitalen Zeitalter (Eickelmann et al., 2019). Hierbei können neben persönlichen Notebooks auch Computerarbeitsplätze gemeint sein, die von mehreren Lehrpersonen genutzt werden. In der Gesamtschweiz hat eine Lehrperson der Primarstufe (Zyklus 1 + 2) im Mittel ca. 0,74 internetverbundene

⁷ Interpretationshilfe: Die dargestellten Balken stellen die Regressionskoeffizienten eines multivariaten, linearen Regressionsmodell dar. Die schwarzen Linien zeigen die 95%-Konfidenzintervalle. Liegt diese schwarze Linie über der 0-Linie, wird ein Zusammenhang als zu klein erachtet, um statistisch bedeutsam zu sein, der Balken ist deshalb transparenter.

Geräte (nur Desktop PCs und Laptops, nicht Tablets) zur Verfügung. So gut wie alle Primarschulen stellen grundsätzlich Endgeräte für die Lehrpersonen zur Verfügung. Nur eine Minderheit der Primarschulen stellt jeder Lehrperson mindestens ein Endgerät zur Verfügung.

Insgesamt ist die Ausstattung der Lehrpersonen mit Computern deutlich gleichmässiger über die Sprachregionen verteilt (siehe Abbildung 27 im Anhang) als noch die Ausstattung der Schüler*innen mit Computern für Lernzwecke (Abbildung 3). Nur der Unterschied zwischen den französischsprachigen und den italienischsprachigen Primarschulen ist statistisch signifikant ($p < 0,05$). In französischsprachigen Primarschulen ist die Geräteausstattung der Lehrpersonen im Vergleich zur Geräteausstattung der Lehrpersonen in den anderen Sprachregionen am höchsten. Etwa 38 % der französischsprachigen Primarschulen erreicht eine 1:1 Ausstattung der Lehrpersonen. Es zeigt sich jedoch auch, dass der Ausstattungsgrad innerhalb der Sprachregionen sehr heterogen ist.

3.4 Ausstattungssituation aus Sicht der Schulleitenden

Ähnlich bedeutsam wie die objektiv messbare Zahl der Geräte ist die subjektive Einschätzung der technischen Ausstattungssituation durch die Fachpersonen in den Schulen. Es hängt in erheblichem Masse von den Zielen und den vorhandenen Strukturen der einzelnen Schulen ab, ob die verfügbare Hardware als ausreichend empfunden wird. Abbildung 5 zeigt die subjektiven Einschätzungen der Schulleitenden zur Ausstattungssituation an ihrer Primarschule. Die entsprechende Frage lautete: «Wie sehr stimmen Sie folgenden Aussagen über die Kapazitäten an Ihrer Schule zu, Lehren und Lernen durch die Verwendung digitaler Geräte zu verbessern?».

Insgesamt zeigt sich ein gemischtes Bild: Die Mehrheit der Schulleitenden stimmt der Aussage «Es steht genügend Hardware zur Verfügung» völlig (39 %) oder eher (21 %) zu. Jedoch gibt es auch einen nicht unerheblichen Teil an Primarschulen, deren Schulleitende die Ausstattung mit Hardware als eher (23 %) oder überhaupt nicht (17 %) ausreichend empfinden. Diese Zahlen ähneln den Ergebnissen von PISA 2018 für die Sekundarstufe (Educa, 2021, S. 187). Ähnlich wie auf der Sekundarstufe geht bei der Ausstattung der Primarschulen mit Hardware eine grosse Schere zwischen ausreichend und nicht ausreichend ausgestatteten Schulen auseinander. Die Auswertung der subjektiven Einschätzungen der Schulleitenden verdeutlicht, dass die weiter oben berichtete zum Teil recht niedrige Computer-Schüler*innen-Rate von einigen Schulleitenden auch tatsächlich als zu niedrig empfunden wird.

Weitere Analysen (Abbildung 6) zeigen, dass der Anteil an Schulleitenden, die in einem Mangel an digitalen Medien⁸ an ihrer Schule eine Beeinträchtigung der Möglichkeiten der Unterrichtserteilung sehen, in den französischsprachigen Primarschulen höher ist als in den deutschsprachigen Primarschulen ($p < 0,10$). Gleiches gilt für den Fall, dass die zur Verfügung stehenden digitalen Medien «unangemessen» oder «mangelhaft» sind, hier ist der Anteil in den französischsprachigen Primarschulen ebenfalls signifikant höher, und in den italienischsprachigen Primarschulen zumindest leicht erhöht im Vergleich zu den deutschsprachigen Primarschulen. Die Unterschiede nach Schulsprache können sowohl mit den weiter oben berichteten Ausstattungsunterschieden zusammenhängen als auch mit Unterschieden bei den Nutzungszielen und Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien unabhängig von der Anzahl der verfügbaren Geräte. In jedem Fall lässt sich festhalten, dass das oben berichtete niedrigere Ausstattungsniveau mit

⁸ Als Beispiele für «digitale Medien» wurden in der Frage folgende Begriffe genannt: PC oder Laptops, Internetzugang, Lern-Management-Systeme oder Lernplattformen der Schule

Hardware in den französisch- und italienischsprachigen Primarschulen nicht einfach auf einen niedrigeren Bedarf der Schulen zurückzuführen ist. Gleichzeitig wird erneut deutlich, dass ein Mangel an technischer Ausstattung nur einen Teil der Schweizer Primarschulen betrifft.

u^b

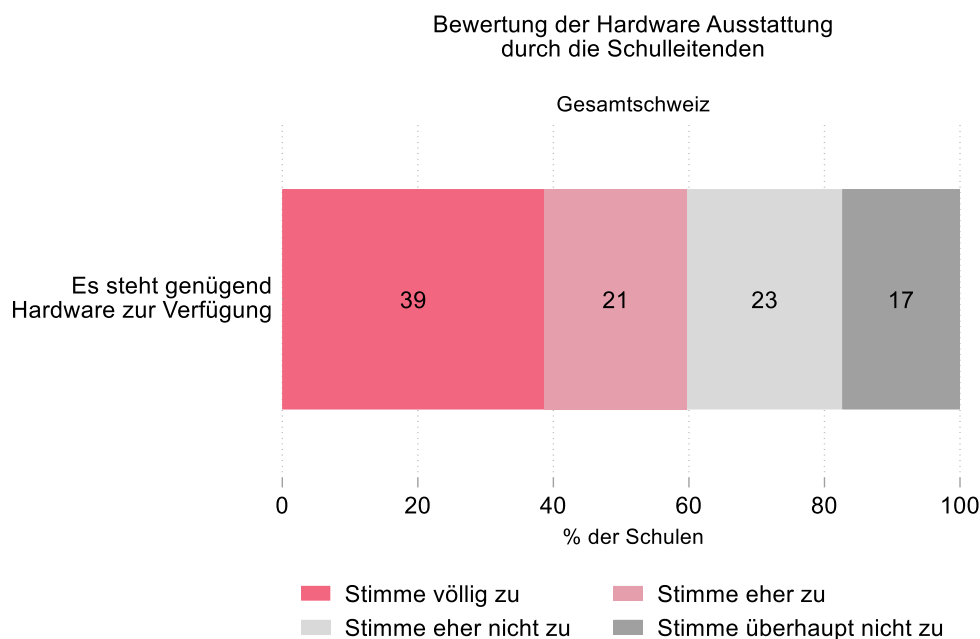


Abbildung 5. Bewertung der Ausstattungssituation der Primarschulen durch Schulleitende, Gesamtschweiz (n = 112).

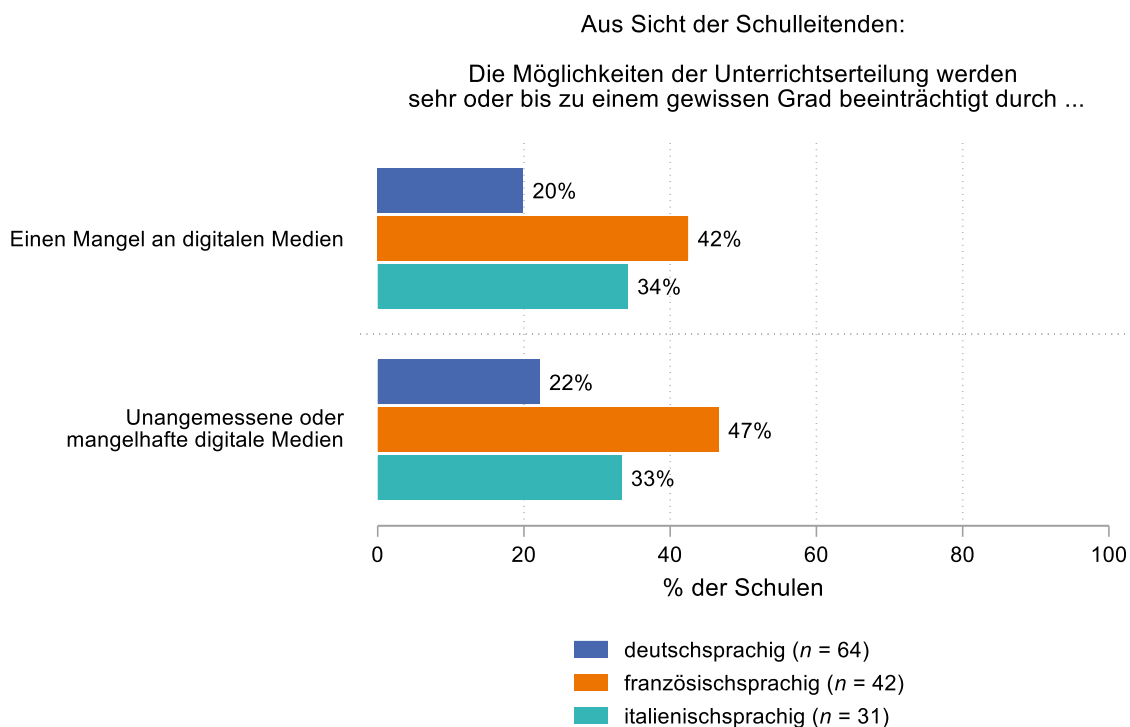


Abbildung 6. Bewertung der Ausstattungssituation durch Schulleitende, nach Schulsprache.

4. Personelle Ressourcen

Zentrale Ergebnisse:

- 1) Die digitalen Kompetenzen der Lehrpersonen werden von den meisten Schulleitenden als ausreichend für die Nutzung digitaler Geräte im Unterricht eingeschätzt. In den französischsprachigen Primarschulen werden die technischen Kompetenzen der Lehrpersonen allerdings als signifikant weniger ausreichend eingeschätzt.
- 2) Auf der Primarstufe verfügen inzwischen die allermeisten Schulen über ICT-Verantwortliche.
- 3) In etwa einem Drittel der Primarschulen mangelt es jedoch an technisch qualifiziertem Personal für den *technischen* ICT-Support. Bei der Wartung der Geräte gibt es ebenfalls in fast einem Drittel der Primarschulen Probleme.
- 4) In fast einem Drittel der Primarschulen mangelt es aus Sicht der Schulleitenden ausserdem an *pädagogischem* ICT-Support für Lehrpersonen.

4.1 Digitale Kompetenzen der Lehrpersonen

Die Kompetenzen der Lehrpersonen im Umgang mit digitalen Medien sind aus Sicht der Bildungsforschung eine der wichtigsten Bedingungsfaktoren für eine gelingende ICT-Integration (Educa, 2021, S. 188). Mit der Einführung der überfachlich konzipierten Module für Medien und Informatik im LP 21, PER und PdS sind die Anforderungen an die digitalen Kompetenzen der Lehrpersonen gestiegen (L. Suter et al., 2019). Aus diesem Grund wurden die Schulleitenden in der DigiPrim Erhebung gefragt, ob die Lehrpersonen der eigenen Schule aus ihrer Sicht über ausreichende Kompetenzen für die Nutzung digitaler Geräte im Unterricht verfügen. Hierbei wurden technische und pädagogische Kompetenzen getrennt, aber mit dem ansonsten gleichen Fragetext erhoben. Abbildung 7 zeigt die Verteilung der Antworten der Schulleitenden für die Gesamtschweiz.

Insgesamt wurden sowohl technische als auch pädagogische Kompetenzen der Lehrpersonen durch die grosse Mehrheit der Schulleitenden als ausreichend eingeschätzt. Jedoch wurden in 20 % der Schulen die pädagogischen Kompetenzen und in 27 % der Schulen die technischen Kompetenzen der Lehrpersonen als überhaupt nicht oder als eher nicht ausreichend eingeschätzt. Diese Ergebnisse entsprechen weitgehend denen, die bereits für die Sekundarstufe in der Schweiz berichtet wurden (Educa 2021, S. 190; auf Basis von PISA 2018⁹). Es gibt also auf Basis dieser Auswertungen keine Hinweise darauf, dass die digitalen Kompetenzen der Lehrpersonen auf der Primarstufe, gemessen an den Erfordernissen für die Nutzung im Unterricht, geringer ausfallen als auf der Sekundarstufe.

⁹ Bei PISA 2018 wurden pädagogische und technische Kompetenzen der Lehrpersonen kombiniert, und nicht separat erhoben. Ansonsten war die Frage gleich gestellt.

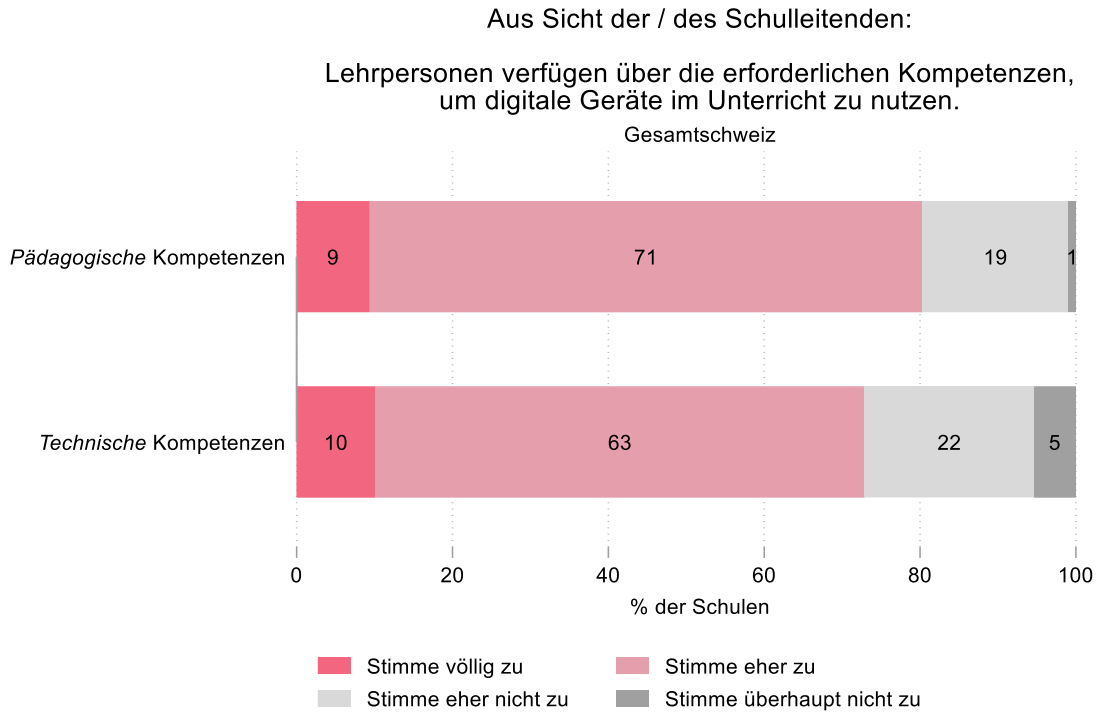


Abbildung 7. Einschätzung der Kompetenzen der Lehrpersonen für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht aus Sicht der Schulleitenden (Einschätzung für die gesamte Schule), Gesamtschweiz ($n = 112$).

Welche Primarschulen haben aus Sicht ihrer Schulleitenden technisch kompetentere Lehrpersonen, was den Einsatz digitaler Geräte im Unterricht angeht? Abbildung 8 zeigt deutlich, dass die befragten Schulleitenden insbesondere in den französisch-, aber auch in den italienischsprachigen Primarschulen die technischen Kompetenzen der Lehrpersonen als signifikant weniger ausreichend einschätzen als in den deutschsprachigen Primarschulen. Diese Unterschiede bleiben unter Kontrolle von Strukturmerkmalen der Schulgemeinde wie Siedlungsstruktur und Sozialhilfequote bestehen. Andere untersuchte Strukturmerkmale wie die Grösse der Schule scheinen keine grössere Rolle zu spielen. Der Altersdurchschnitt der Lehrpersonen innerhalb der Schulen stand ebenfalls in keinem Zusammenhang mit den wahrgenommenen technischen Kompetenzen. Es gibt also keinerlei Hinweise darauf, dass ältere oder jüngere Lehrpersonen als technisch besonders kompetent eingeschätzt werden.

u^b

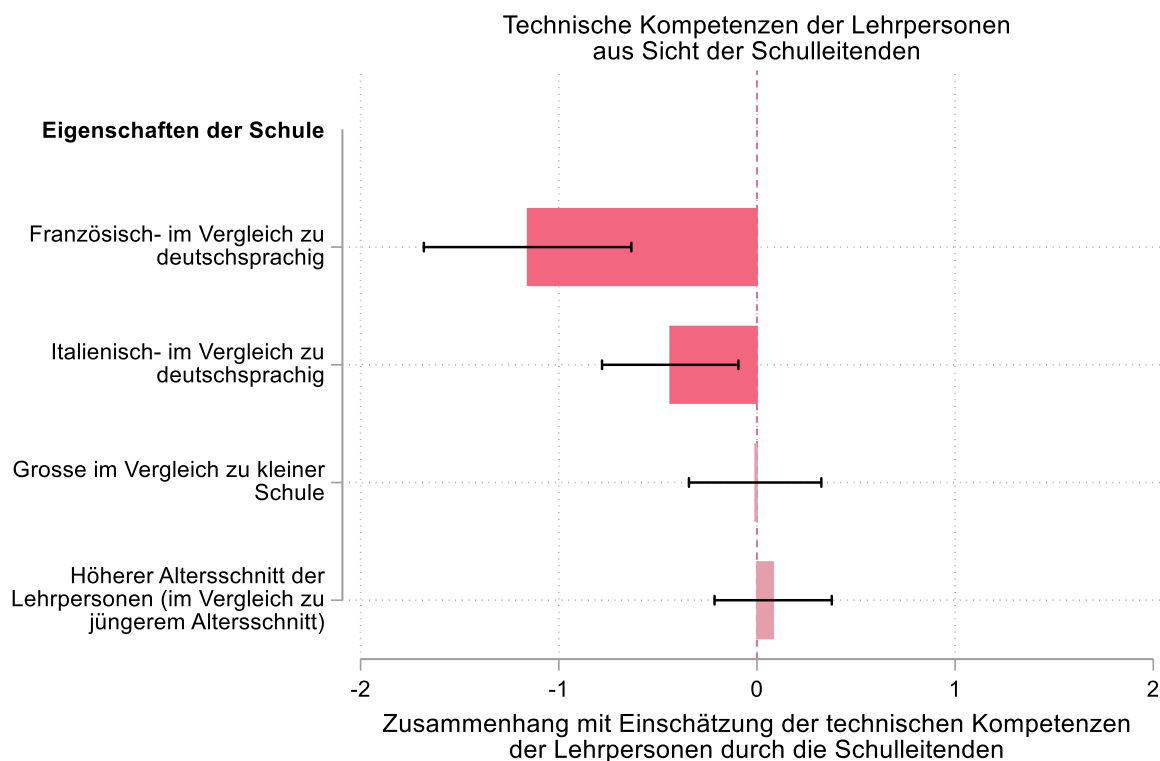


Abbildung 8. Zusammenhang von Strukturmerkmalen und der Einschätzung der technischen Kompetenzen der Lehrpersonen einer Schule durch die Schulleitenden (Lineare Regression auf Basis von $n = 95$ Schulen. Höhere Werte = Höhere Zustimmung zu der Aussage, die technischen Kompetenzen der Lehrpersonen seien insgesamt ausreichend, um digitale Medien zur Verbesserung des Lernens und Lehrens einzusetzen). Statistisch signifikante Koeffizienten ($p < 0,05$) farblich hervorgehoben in dunklerem Rot.¹⁰

4.2 Verfügbarkeit ICT-Verantwortliche

Fachpersonen für ICT in Bildungseinrichtungen, auch bekannt als ICT-Verantwortliche (oder ICT-Koordinator*innen), agieren häufig in einer formellen Position zwischen der Schulleitung und den Lehrpersonen (Woo, 2023)(Woo, 2023) und spielen eine zentrale Rolle bei der Integration von ICT in Schulen (Avidov-Ungar & Hanin-Itzak, 2019; Devolder et al., 2010; Karadeniz, 2012). Auf der Schulleitungsebene schaffen sie die Voraussetzungen für die ICT-Integration, indem sie beispielsweise Planung, Budgetierung, Schulungen und technische Aspekte organisieren (Devolder et al., 2010). Gleichzeitig bieten sie pädagogische und technische Unterstützung für Lehrpersonen an (León-Jariego et al., 2020; Marcovitz, 2000).

Der Zeitraum, seit wann die jeweilige Schule über eine ICT-Verantwortliche oder einen ICT-Verantwortlichen (sowohl offiziell als auch inoffiziell) verfügt, gibt Aufschluss über aktuelle Entwicklungsdynamiken im Bereich der Digitalisierung der Primarschulen. Die Covid19-Pandemie hat in einigen Bereichen zu Investitionen in die digitale Infrastruktur der Schweizer Schulen geführt (Oggenfuss & Wolter, 2023). Dies lässt erwarten, dass einige Primarschulen erst in den 12 bis 24 Monaten (also in 2021 bzw. 2020) vor der DigiPrim Befragung im Frühjahr/Sommer 2022 eine Position für eine ICT-Verantwortliche oder einen ICT-Verantwortlichen

¹⁰ Eigenschaften der Gemeinde (Siedlungsstruktur, Sozialhilfequote) werden im Modell statistisch kontrolliert, haben aber keinen signifikanten Zusammenhang mit der Einschätzung der technischen Kompetenzen durch die Schulleitenden und werden daher hier nicht aufgeführt. Die signifikanten Unterschiede nach Sprachregion lassen sich nicht durch diese strukturellen Merkmale erklären.

geschaffen haben. Abbildung 9 zeigt die Verteilung der Zeiträume, seitdem die Primarschulen eine ICT-Verantwortliche oder einen ICT-Verantwortlichen zur Verfügung haben, für die ganze Schweiz und in Abbildung 10 separat für die drei Sprachregionen.

Zunächst zeigt sich, dass der Grossteil der Primarschulen in der Schweiz zum Befragungszeitpunkt im Mai bis Juli 2022 über eine ICT-Verantwortliche oder einen ICT-Verantwortlichen verfügte: Der Anteil an Primarschulen ohne diese Position betrug nur 9 % in der Gesamtschweiz. In der Gesamtschweiz ist ausserdem eine gewisse Entwicklungsdynamik zu erkennen: In etwa 11 % aller Primarschulen wurde die Position von ICT-Verantwortlichen in den letzten ein bis zwei Jahren, das heisst in etwa seit Beginn der Covid19-Pandemie im Frühjahr 2020, geschaffen. In 80 % der Primarschulen in der Gesamtschweiz gibt es hingegen schon seit mindestens drei Jahren (also bereits seit vor Beginn der Covid19-Pandemie) eine ICT-Verantwortliche oder einen ICT-Verantwortlichen.

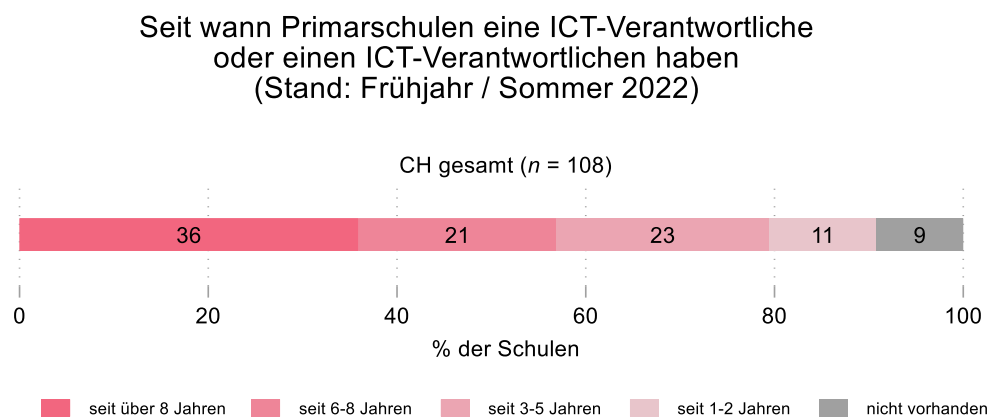


Abbildung 9. Seit wann Primarschulen mit Schulstufe HarmoS 4 eine ICT-Verantwortliche oder einen ICT-Verantwortlichen zur Verfügung haben, Gesamtschweiz.

Betrachtet man die Verfügbarkeit von ICT-Verantwortlichen getrennt nach Sprachregion (Abbildung 10), fällt zunächst auf, dass die deutschsprachigen Primarschulen fast flächendeckend über diese Position verfügen (4 % «nicht vorhanden»: 96 % der Schulen verfügen über ICT-Verantwortliche). In 40 % der deutschsprachigen Primarschulen existiert die Position schon seit mehr als 8 Jahren, und in weiteren 45 % seit mindestens 3 Jahren. Insgesamt sind ICT-Verantwortliche in den meisten deutschsprachigen Primarschulen also schon seit längerer Zeit etabliert, in einem grösseren Teil der Primarschulen auch schon vor Beginn der Einführung des LP 21 in den meisten deutschsprachigen Kantonen im Jahr 2015.

In den französischsprachigen Primarschulen ist die Verfügbarkeit von ICT-Verantwortlichen mit 80 % etwas niedriger als in deutschsprachigen Primarschulen (der Unterschied ist jedoch nicht statistisch signifikant [$p = 0,13$]). Während 26 % der französischsprachigen Primarschulen bereits seit mehr als 8 Jahren über die Position einer oder eines ICT-Verantwortlichen verfügen (PER wurde 2011 eingeführt), und weitere 45 % seit mindestens 3 Jahren (Einführung des Moduls Medien & Informatik in 2021), ist seit Beginn der Pandemie in 2020 auch hier kein grosser Trend erkennbar: 9 % der französischsprachigen Primarschulen haben seit

Beginn der Pandemie (in den letzten 1-2 Jahren) eine ICT-Verantwortliche oder einen ICT-Verantwortlichen neu zur Verfügung.

Nur etwa 61 % der italienischsprachigen Primarschulen hatten zum Befragungszeitpunkt eine ICT-Verantwortliche oder einen ICT-Verantwortlichen. Dieser Anteil war deutlich niedriger als in deutschsprachigen Schulen (statistisch signifikant mit $p < 0,01$) und etwas niedriger als in französischsprachigen Schulen (Unterschied nicht statistisch signifikant mit $p = 0,12$). Seit dem Frühjahr 2020, dem Beginn der Covid19-Pandemie, haben 46 % aller italienischsprachigen Primarschulen die Position des ICT-Verantwortlichen geschaffen (in den letzten 1-2 Jahren vor der DigiPrim Erhebung). Das bedeutet, dass etwa drei Viertel aller zum Befragungszeitpunkt verfügbaren ICT-Verantwortlichen in der italienischsprachigen Schweiz im Jahr 2020 neu eingestellt wurden. Im Gegensatz zu den anderen Sprachregionen ist in italienischsprachigen Schulen bei den ICT-Verantwortlichen demnach eine grosse Entwicklungsdynamik zu erkennen, man kann hier möglicherweise auch von einem Nachholeffekt seit Beginn der Covid19-Pandemie sprechen.

Seit wann Primarschulen eine ICT-Verantwortliche oder einen ICT-Verantwortlichen haben (Stand: Frühjahr / Sommer 2022)



Abbildung 10. Seit wann die Schulen mit Schulstufe HarmoS 4 eine ICT-Verantwortliche oder einen ICT-Verantwortlichen zur Verfügung haben, getrennt nach Schulsprache.

Die alltäglichen Aufgaben der ICT-Verantwortlichen wie auch die gestellten Anforderungen an die Qualifikationen auf dieser Position können sehr unterschiedlich sein. Die Bandbreite an Profilen reicht von einem individuell definierten «Ämtli» über einen zertifizierten pädagogischen ICT-Support (z.B. Pädagogischer ICT-Support [PICTS]¹¹ oder auch Spezialist*in Medien und Informatik [SMI]) bis hin zur gesamtverantwortlichen ICT-Koordination. Die Schulleitenden wurden daher gefragt, ob die oder der ICT-Verantwortliche in ihrer Schule eine offizielle oder inoffizielle Position innehat. Hierbei zeigten sich markante sprachregionale Unterschiede: Während der Anteil an «inoffiziellen» Positionen unter den Schulen mit ICT-Verantwortlichen in den deutschsprachigen Schulen verschwindend gering ist (2 %), liegt er in den italienischsprachigen Schulen bei rund 50 %.

Einen weiteren Hinweis auf die Aufgabenprofile der von den Schulleitenden als «ICT-Verantwortliche» bezeichneten Positionen gibt die Verteilung der formalen Ausbildungen (Abbildung 29 im Anhang). Für die Gesamtschweiz zeigt sich, dass der Grossteil (30 % + 16 % + 39 % = 85 %) der ICT-Verantwortlichen eine pädagogische Ausbildung hat. Darüber hinaus haben 39 % zwar eine pädagogische, aber keinerlei technische Ausbildung. 10 % haben weder eine pädagogische noch eine technische Ausbildung.

Auch die Lehraktivitäten der ICT-Verantwortlichen (Abbildung 30 im Anhang) geben Hinweise auf die Rollenprofile. Gut zwei Drittel der ICT-Verantwortlichen in den Primarschulen, die über diese Position verfügen, geben ICT-Kurse für Lehrpersonen oder weiteres Schulpersonal. In den deutschsprachigen Primarschulen sind die ICT-Verantwortlichen verhältnismässig häufig in den regulären Unterricht eingebunden. Etwa 50 % dieser ICT-Verantwortlichen geben ICT-Lektionen für Schüler*innen und knapp 80 % unterrichten andere Fächer. Diese Anteile sind in den französisch- und italienischsprachigen Schulen deutlich geringer.

4.3 ICT-Support für Lehrpersonen

Ein adäquater technischer und pädagogischer ICT-Support für Lehrpersonen ist eine wichtige Voraussetzung für den gewinnbringenden Einsatz digitaler Medien im Schulalltag (Fraillon et al., 2014; OECD, 2015). Die Organisation des technischen Supports wird in der Regel von den Schulen selbst geleistet, wodurch lokale Gegebenheiten berücksichtigt werden können und zeitnah reagiert werden kann. Aufgrund der gestiegenen Anforderungen an die technische Infrastruktur empfehlen manche Kantone allerdings den Schulen, diese Aufgabe an externe Dienstleistende und deren Personal zu übergeben (Educa 2021, S. 96f.). Im Schulleitungsfragebogen wurden die Befragten gebeten auszuwählen, welche der vorgeschlagenen Personen oder Gruppen in ihrer Schule regulären technischen Support für die Lehrpersonen leisten. Hierbei war eine Mehrfachauswahl möglich. Abbildung 11 zeigt den resultierenden Anteil an Schulen, in bestimmte Personen oder Gruppen zumindest anteilig regelmässig den technischen ICT-Support leisten (detailliertere Ergebnisse in Abbildung 31 im Anhang).

Bemerkenswert ist, dass in etwa 90 % der Schulen die ICT-Verantwortlichen regulären technischen ICT-Support leisten. Da der Gesamtanteil an Schulen, die überhaupt eine solche Position besetzt haben, ebenfalls bei etwa 90 % liegt, kann man davon ausgehen, dass so gut wie alle ICT-Verantwortlichen auf der Primarstufe auch regelmässigen technischen Support für Lehrpersonen leisten. In der Praxis kann der First-

¹¹ PICTS sind Lehrpersonen, die anderen Lehrpersonen und Schüler*innen zur Verfügung stehen, um sie bei Fragen zu unterrichtsbezogenen Anwendungen zu beraten und zu unterstützen. Häufig besitzen PICTS eine zusätzliche Qualifikation im Bereich ICT und Pädagogik.

Level-Support (erste Anlaufstelle für jegliche Art von Problemen) sehr zeitintensiv sein und so auf Kosten der pädagogischen Unterstützung der Lehrpersonen gehen. Inwiefern es tatsächlich zu solchen Rollenkonflikten kommt, kann mit den vorliegenden Daten nicht direkt beantwortet werden.

An zweiter Stelle der am häufigsten mit dem technischen ICT-Support betrauten Personen oder Gruppen liegen die Lehrpersonen selbst (70 %; ICT-Verantwortliche waren in der Antwortkategorie explizit ausgenommen). Knapp dahinter (68 %) folgt weiteres Personal der Schule, was Netzwerkadministrator*innen, Verwaltungspersonal und technisches ICT-Personal umfasst. Erst an vierter Stelle folgt eine schulexterne Gruppe, nämlich das Personal externer Firmen, die mit der Wartung beauftragt wurden. In 54 % der Primarschulen leistet das Personal externer Firmen technischen ICT-Support für Lehrpersonen (in der Praxis vermutlich häufig Second-Level-Support). In etwa 36 % der Primarschulen unterstützt Personal der lokalen Gemeinde oder Schulbehörde den technischen ICT-Support. Insgesamt lässt sich also konstatieren, dass nur ein Teil der Primarschulen externe Unterstützung beim technischen ICT-Support erhält, während es so scheint, als würden viele technische Probleme zunächst intern in den Schulen angegangen werden.

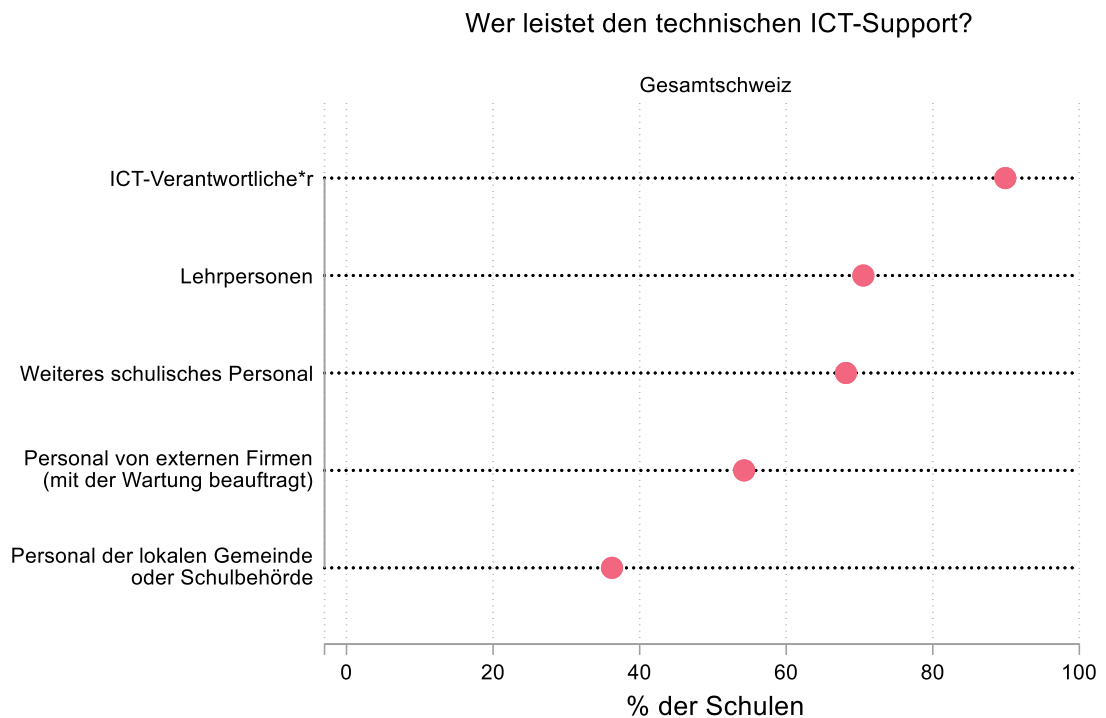


Abbildung 11. Anteil der Schulen mit Schulstufe HarmoS 4, in denen die jeweilige Person oder Gruppe regelmässig technischen ICT-Support leistet, Gesamtschweiz (n = 119). Vollständige Auswertung in Abbildung 31 (Anhang).

Neben der technischen ist auch die pädagogische Unterstützung von Lehrpersonen beim Einsatz digitaler Medien eine wichtige Vorbedingung für die gelingende Nutzung digitaler Technologien in der Schule (Educa, 2021, S. 36). Abbildung 32 (Anhang) zeigt den Anteil der Schulen, in denen verschiedene Personen oder Gruppen regulären pädagogischen ICT-Support leisten, getrennt nach Schulsprache. Der Anteil an Primarschulen, an denen der pädagogische Support zumindest anteilig durch die ICT-Verantwortlichen geleistet wird, liegt für die Gesamtschweiz bei etwa 84 % und damit, ähnlich wie beim technischen ICT-

Support, nahe am Gesamtanteil aller Primarschulen mit einer solchen Position. Auch die sprachregionalen Unterschiede spiegeln dies wider: Der pädagogische ICT-Support für Lehrpersonen wird demnach fast immer von den ICT-Verantwortlichen geleistet, wenn diese Position in einer Primarschule besetzt ist.

In insgesamt knapp 73 % der Schulen wird regelmässiger pädagogischer Support (auch) durch Lehrpersonen selbst geleistet. Besonders in deutschsprachigen Primarschulen ist dies häufig der Fall (79 %). Diese Peer-to-Peer Unterstützung ist in französischsprachigen Schulen (56 %) und in italienischsprachigen Schulen (41 %) deutlich weniger weit verbreitet. Ähnlich wie beim technischen ICT-Support für Lehrpersonen ist auch die Übernahme des pädagogischen ICT-Supports für Lehrpersonen durch externes Firmenpersonal in den italienischsprachigen Primarschulen mit Abstand am weitesten verbreitet (45 %), gefolgt von den deutschsprachigen (29 %) und den französischsprachigen Primarschulen (9 %).

4.4 ICT-Support aus Sicht der Schulleitenden

Ähnlich wie bei der technischen Ausstattung geben die Einschätzungen der Schulleitenden auch beim Thema ICT-Support wichtige Hinweise darauf, inwiefern die Situation für die Schulen vor Ort unter Berücksichtigung individueller Gegebenheiten und Ziele zufriedenstellend oder eher problematisch ist. Abbildung 12 zeigt die Zustimmung der Schulleitenden in der Gesamtschweiz zu unterschiedlichen Aussagen hinsichtlich des ICT-Supports. Es wird deutlich, dass es in einem grösseren Teil der Schweizer Primarschulen einen Mangel an ausreichend qualifiziertem Personal zur technischen Unterstützung zu geben scheint. Etwa 41 % der befragten Schulleitenden stimmten der Aussage, dass ihre Schule über genügend qualifiziertes Personal verfüge, (eher) nicht zu.

In etwa einem Drittel der Primarschulen nennen die Schulleitenden ausserdem Probleme bei der Wartung der ICT-Ausstattung. Jedoch ist der Anteil an Schulen, für welche der oder die Schulleitende den technischen ICT-Support insgesamt als nicht oder als eher nicht ausreichend bezeichnete, deutlich niedriger (13 %). Interessanterweise bewerteten die Schulleitenden die Verfügbarkeit des pädagogischen ICT-Supports für Lehrpersonen insgesamt etwas negativer als die Verfügbarkeit des technischen ICT-Supports. Während die Mehrheit der Schulleitenden den pädagogischen ICT-Support zwar als (eher) ausreichend betrachtet, wird dies von immerhin etwa 31 % der Schulleitenden (eher) nicht so gesehen. Dieser Anteil lag beim technischen ICT-Support noch bei 13 %. Folglich gibt es beim pädagogischen ICT-Support im Vergleich zum technischen ICT-Support aus Sicht der Schulleitenden ein grösseres Verbesserungspotenzial.

Diese Ergebnisse werfen die Frage auf, warum viele Schulleitende angeben, dass es an ausreichend qualifiziertem Personal für technische Unterstützung und Gerätewartung mangelt, während sie gleichzeitig den Gesamtumfang des technischen ICT-Supports als (eher) ausreichend betrachten. Es deuten sich hier möglicherweise Ressourcenengpässe an: Wenn reguläre Lehrpersonen oder die ICT-Verantwortlichen die einzigen Ansprechpartner*innen für die Lehrpersonen bei technischen Problemen sind, sind kompliziertere technische (Wartungs-)Problemen, möglicherweise schwierig zu lösen. Die vorliegenden Daten liefern jedoch lediglich erste Hinweise auf derartige Prozesse.

Bewertung des ICT-Supports durch die Schulleitenden

u^b

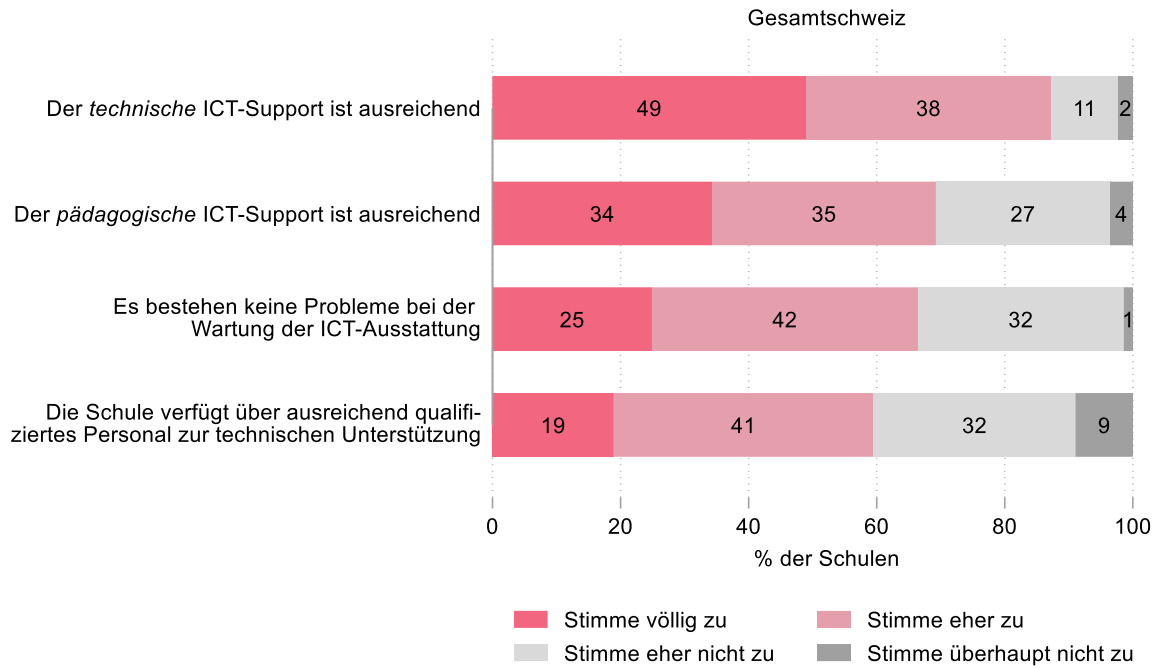


Abbildung 12. Bewertung unterschiedlicher Aspekte des ICT-Supports durch die Schulleitenden, Gesamtschweiz ($n = 112$).

5. Digitale Schulkultur

u^b

Zentrale Ergebnisse:

- 1) Knapp drei Viertel der Primarschulen haben ein allgemeines, schriftliches Konzept zur ICT-Integration verabschiedet. Im Umkehrschluss heisst das jedoch: In einem Viertel der Primarschulen gibt es bislang kein schriftliches ICT-Konzept.
- 2) Die Schulleitenden sehen mehrheitlich eher Potenziale als Risiken der ICT-Integration auf Schulstufe HarmoS 4: Viele Schulleitende sehen grössere Potenziale insbesondere für die Steigerung der Motivation der Schüler*innen, und weniger für die Steigerung des Lernerfolgs. Nur eine Minderheit der Schulleitenden sieht grössere Risiken der ICT-Integration.
- 3) Auch für die Lehrpersonen ist die Motivierung der Schüler*innen eines der wichtigsten Ziele der ICT-Nutzung im Unterricht, neben der stärkeren Individualisierung des Unterrichts.
- 4) Während berufliche Weiterbildungsangebote rund um digitales Lehren für die meisten Lehrpersonen verfügbar sind, wird die gegenseitige Unterstützung und der Austausch der Lehrpersonen untereinander, beispielsweise durch Mentor*innen, nur in einem Teil der Primarschulen durch die Schulleitenden aktiv gefördert.
- 5) Die Förderung der Zusammenarbeit der Lehrpersonen beim Thema Digitalisierung ist in den deutsch- und italienischsprachigen Primarschulen deutlich weiter verbreitet als in den französischsprachigen Primarschulen.
- 6) Aus Sicht der Schulleitungen hat eine Mehrheit der Lehrpersonen nicht genügend Zeit für die Vorbereitung von Unterrichtsstunden, bei denen digitale Geräte eingesetzt werden sollen. Dieses Problem ist in Primarschulen aus Gemeinden mit hoher Sozialhilfequote besonders stark ausgeprägt.

5.1 Pädagogische Konzepte zur ICT-Integration

Eine klare Definition der pädagogischen Ziele des Einsatzes digitaler Medien ist ein wichtiger Bestandteil «digitaler Schulkultur», die wiederum entscheidend für den erfolgreichen Einsatz digitaler Medien in der Schule ist (Educa, 2021, S. 35ff.). Die Formulierung von Zielen und Rahmenbedingungen der ICT-Integration geschieht häufig im Rahmen der Erstellung eines schriftlichen ICT-Konzeptes in den Schulen. Die Inhalte wie auch der Detailgrad der pädagogischen ICT-Konzepte können in der Praxis jedoch sehr unterschiedlich sein. Zuständige Behörden können die Formulierung eines schriftlichen, pädagogischen ICT-Konzeptes durch die Schulen empfehlen (siehe zum Beispiel: Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 2016). Darüber hinaus können Unterstützungsangebote auf kantonaler Ebene oder durch pädagogische Hochschulen (s.a. <https://kibs.ch/>) die Implementierung von ICT-Konzepten an den Schulen unterstützen. Wie weit verbreitet solche schulspezifischen Konzepte auf der Primarstufe in der Schweiz tatsächlich sind und wie diese inhaltlich ausgestaltet werden, ist jedoch bislang nicht bekannt.

Abbildung 13 zeigt den Anteil an Primarschulen, die ein allgemeines pädagogisches ICT-Konzept in schriftlicher Form formuliert haben. Ein kleinerer Anteil an Schulen mit einem allgemeinen pädagogischen ICT-Konzept hat zusätzlich auch fachspezifische ICT-Konzepte verfasst. Dieser Anteil ist dunkel eingefärbt. Es zeigt sich deutlich, dass die Mehrheit der Primarschulen (74 %) in der Gesamtschweiz ein allgemeines pädagogisches ICT-Konzept formuliert hat. Umgekehrt betrachtet hat jedoch knapp ein Viertel der Primarschulen kein solches Konzept, weder fachspezifisch noch allgemein.

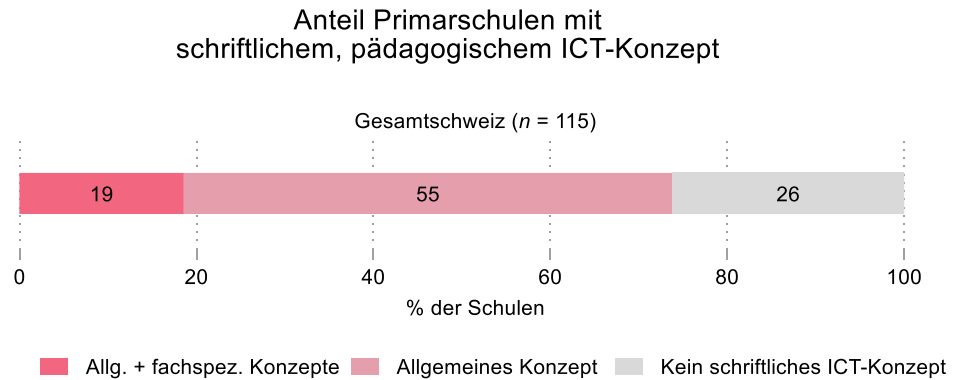


Abbildung 13. Anteil der Primarschulen, die allgemeine (allg.) und / oder fachspezifische (fachspez.) Konzepte zur ICT-Integration besitzen, Gesamtschweiz.

Betrachtet man die Anteile getrennt nach Sprachregionen (Abbildung 14), zeigt sich, dass pädagogische ICT-Konzepte auf der Primarstufe in deutschsprachigen Schulen deutlich weiter verbreitet sind (80 %) als in französischsprachigen (60 %) und in italienischsprachigen Schulen (38 %). Der Unterschied ist jedoch nur zwischen den deutschsprachigen und den italienischsprachigen Primarschulen statistisch signifikant ($p < 0,05$). Insgesamt lässt sich jedoch feststellen, dass es in allen Sprachregionen einen substantiellen Anteil an Primarschulen gibt, die (noch) kein allgemeines pädagogisches ICT-Konzept verschriftlicht haben.

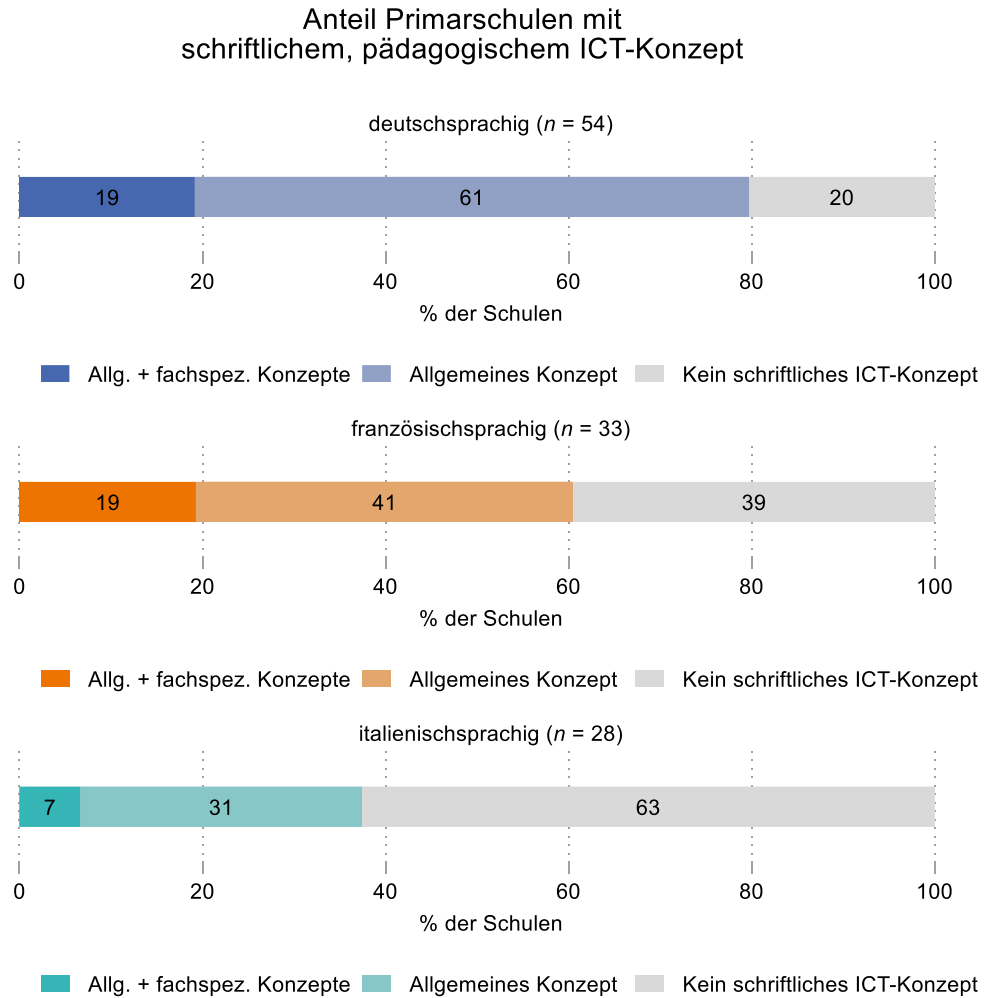


Abbildung 14. Anteil der Primarschulen, die allgemeine (allg.) und / oder fachspezifische (fachspez.) Konzepte zur ICT-Integration besitzen, getrennt nach Schulsprache.

5.2 Einstellungen der Schulleitenden zu Potenzialen und Risiken der ICT-Integration

Abbildung 15 zeigt die Beurteilung unterschiedlicher möglicher Potenziale der ICT-Integration auf der Schulstufe HarmoS 4 durch die Schulleitenden. Die abgefragten Potenziale beinhalten die besonders häufig mit der Digitalisierung der Schulen verbunden Hoffnungen (Steigerung der Motivation, des Interesses am Lernen, und des Lernerfolgs vom Schüler*innen) ebenso wie zwei breitere Kategorien, die auf die Nutzungsvielfalt digitaler Technologien abzielen. Aufgrund dieser vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten moderner digitaler Technologien ist es kaum möglich, alle möglichen Potenziale in einer standardisierten Befragung zu erfassen.

Die Ergebnisse zeigen, dass eine grosse Mehrheit der befragten Schulleitenden der ICT-Integration auf Primarstufe HarmoS 4 zumindest ein gewisses Potenzial zuschreibt: Der Anteil an Primarschulen, deren Schulleitende ein grösseres Potenzial (Skalenpunkte 1 «grosses Potenzial» und 2) oder zumindest ein mittleres Potenzial (Skalenpunkt 3) sehen, liegt bei den meisten Aspekten bei insgesamt über zwei Dritteln. Jedoch liegt der Anteil an Schulleitenden, welche die höchste der Kategorien auswählten (Skalenpunkt 1

«grosses Potenzial») in keiner der erhobenen Kategorien über 20 %. Stattdessen wählten die meisten Schulleitenden eine Antwortkategorie aus, welche ein eher moderates Potenzial anzeigt.

Das grösste Potenzial der ICT-Integration wird im Durchschnitt der Steigerung der Motivation der Schüler*innen zugeschrieben. Tatsächlich zeigt die Forschung, dass insbesondere jüngere Schüler*innen motiviert sind, mit digitalen Technologien zu lernen (Educa, 2021). Auch die Steigerung des Interesses am Lernen wird von vielen Schulleitenden als Potenzial gesehen. Das Potenzial zur Steigerung des Lernerfolgs wird von deutlich weniger Schulleitenden als gross eingeschätzt als die Potenziale in Bezug auf die Motivation oder das Lerninteresse der Schüler*innen. Jedoch ist auch hier der Anteil an Schulen, deren Schulleitende nur geringe Potenziale für den Lernerfolg sehen, relativ niedrig (weniger als 30 % am unteren Ende der Skala, Skalenpunkte 4 und 5 von 5 «geringes Potenzial»).

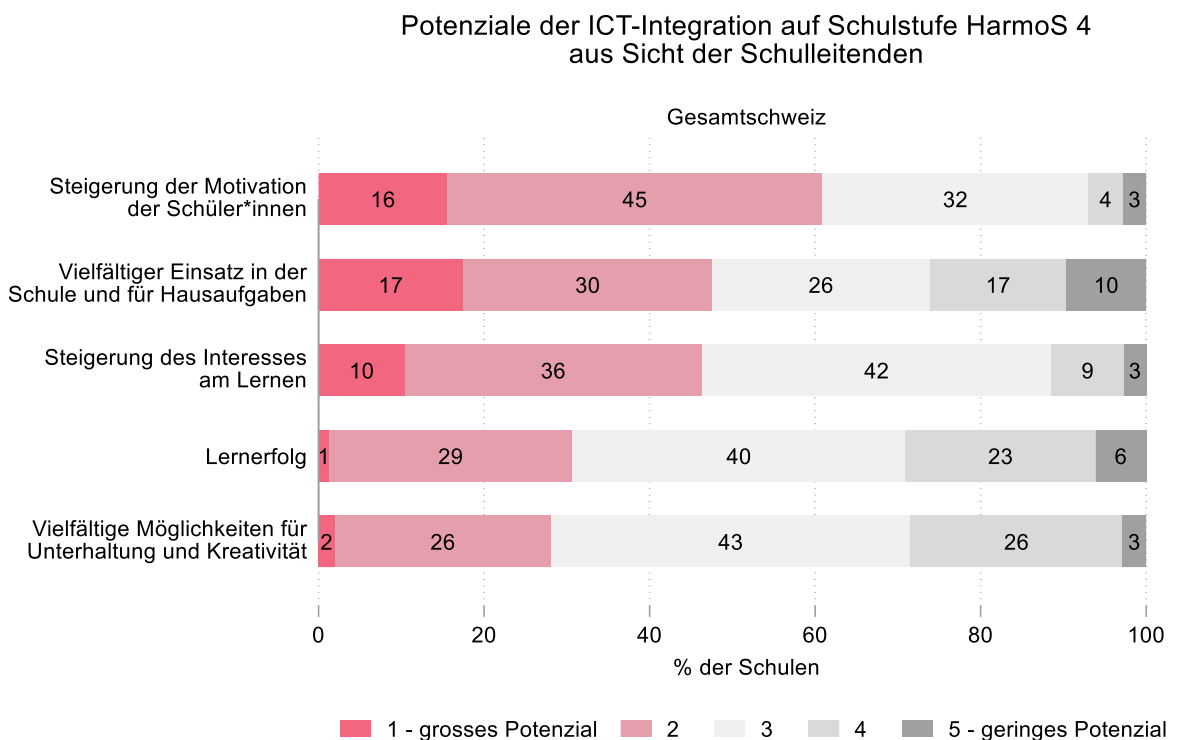


Abbildung 15. Beurteilung unterschiedlicher möglicher Potenziale der ICT-Integration auf der Schulstufe HarmoS 4 durch die Schulleitenden, Gesamtschweiz (n = 111).

Abbildung 16 zeigt analog zu Abbildung 15 die Beurteilung unterschiedlicher möglicher Risiken der ICT-Integration auf Schulstufe HarmoS 4 durch die befragten Schulleitenden. Insgesamt ist der Anteil der Primarschulen, deren Schulleitende grössere Risiken der ICT-Integration sehen, in Bezug auf die abgefragten Aspekte relativ gering (Skalenpunkte 1 «grosses Risiko» und 2 von 5). Im Vergleich zu den möglichen Potenzialen sieht ein weit höherer Anteil der Schulleitenden nur ein (eher) geringes Risiko in Bezug auf die erhobenen Kategorien.

Als am grössten wird im Durchschnitt das Risiko einer Ablenkung der Schüler*innen vom Lernprozess eingeschätzt, auch wenn eine Mehrheit der Schulleitenden hier nur ein eher geringes Risiko sieht. Ähnlich viele Schulleitende (etwa 19 %) sehen ein (eher) grosses Risiko einer «Digital Fatigue», einer Unlust der

Schüler*innen, mit digitalen Technologien zu arbeiten. Weitere Risiken wie eine mögliche Konfrontation mit problematischen Inhalten oder Cybermobbing werden von einem ähnlich geringen Anteil der Schulleitenden als erhöht eingeschätzt.

u^b

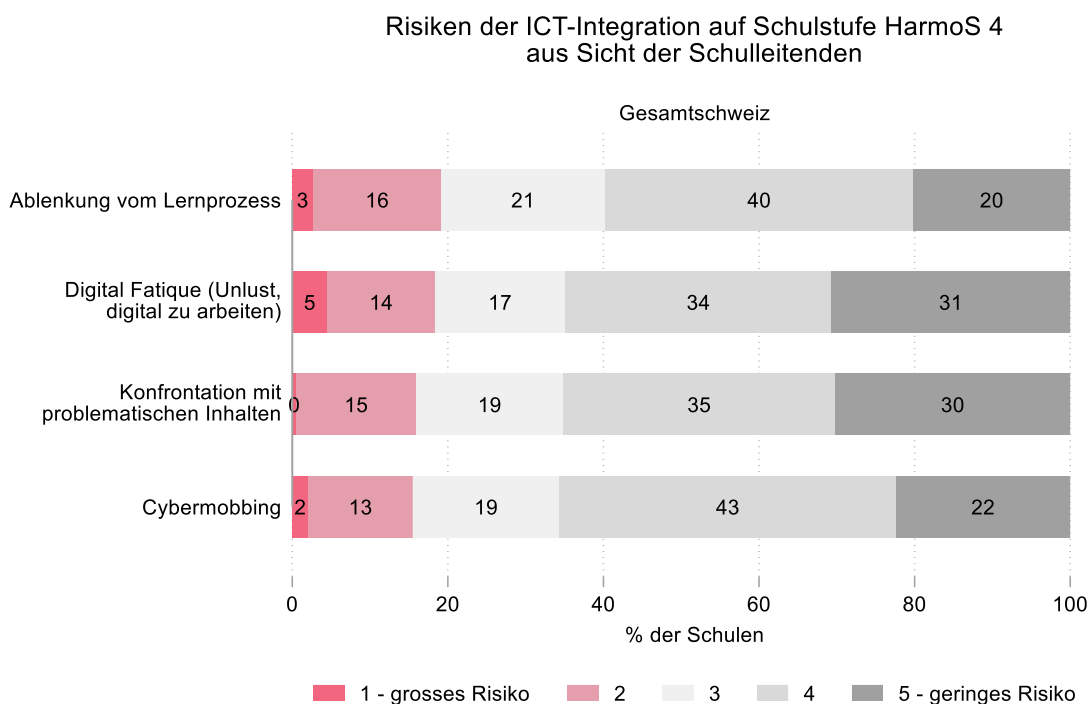


Abbildung 16. Beurteilung unterschiedlicher möglicher Risiken der ICT-Integration auf der Schulstufe HarmoS 4 durch die Schulleitenden, Gesamtschweiz ($n = 111$).

5.3 Pädagogische Ziele der Nutzung digitaler Technologien durch die Lehrpersonen

Die Nutzung digitaler Technologien im Unterricht kann mit vielen unterschiedlichen Erwartungen verbunden sein (Educa, 2021: S. 42ff.). Deshalb wurden die Schulleitenden gebeten einzuschätzen, welche pädagogischen Ziele die Lehrpersonen ihrer Schule beim Einsatz digitaler Technologien im Unterricht verfolgen (Abbildung 17). Mit 50 % entfällt der grösste Anteil an Zustimmung («stimme voll und ganz zu» und «stimme zu») auf die Individualisierung des Unterrichts und auf die Motivierung der Schüler*innen. Die Förderung der Kreativität der Schüler*innen wird laut der Angaben der Schulleitenden in etwas weniger Primarschulen von den Lehrpersonen angestrebt. Am niedrigsten ist der Anteil an Zustimmung bei der Erleichterung der Zusammenarbeit von Schüler*innen.

Der hohe Anteil Antworten in der Kategorie «stimme teilweise zu» über alle Kategorien hinweg lässt sich möglicherweise auf den noch recht beschränkten Einsatz digitaler Medien im Unterricht oder auf die Schwierigkeit für die Schulleitenden zurückzuführen, den pädagogischen Einsatz digitaler Medien im Unterricht durch die Lehrpersonen für die ganze Schule einzuschätzen. Die Antwortkategorien¹² waren vorgegeben, daher sind mögliche weitere pädagogische Ziele nicht erfasst.

¹² Die Frage ist Teil des Selbstbewertungsinstrumentes SELFIE der Europäischen Kommission, das bereits in einem Forschungsprojekt in der Schweiz intensiv untersucht wurde (Projekt EduNum der École Polytechnique Fédérale de Lausanne).

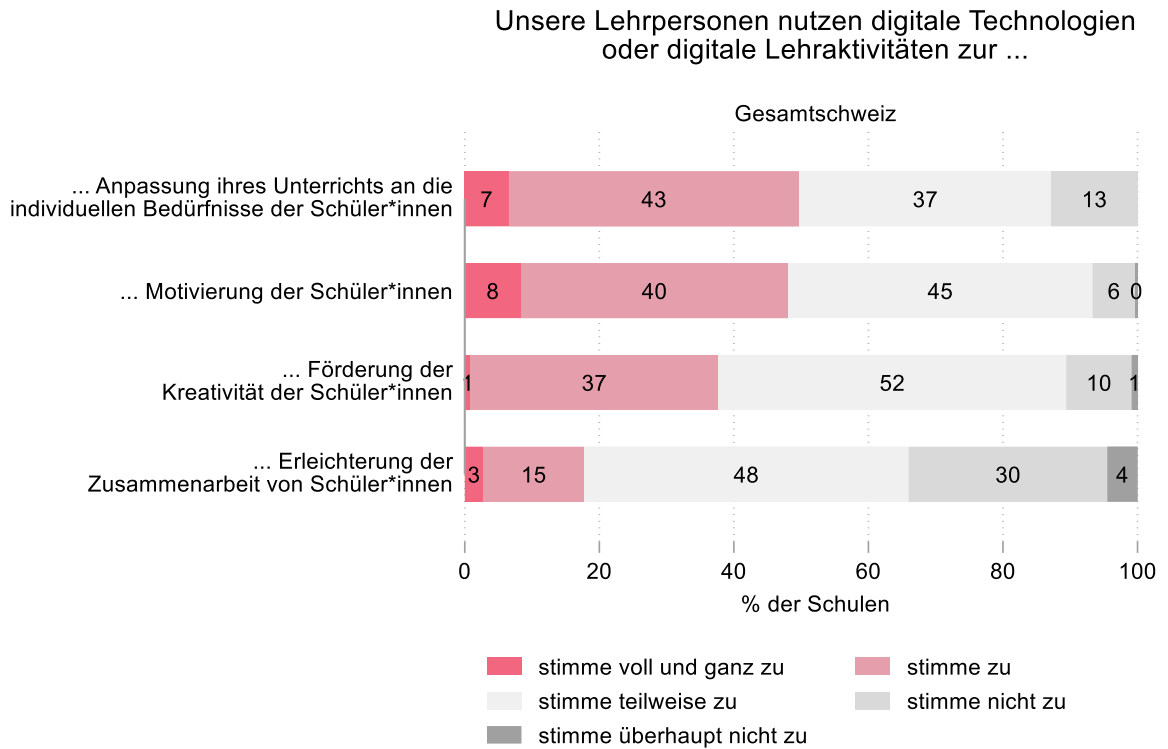


Abbildung 17. Pädagogische Ziele der Lehrpersonen bei der Nutzung digitaler Technologien im Unterricht auf der Primarstufe, Gesamtschweiz (n = 114).

5.4 Massnahmen zur Stärkung der digitalen Kompetenzen der Lehrpersonen

Viele Studien haben gezeigt, dass die kontinuierliche Weiterbildung der Lehrpersonen in Bezug auf digitale Technologien einer der Hauptschlüssel für eine nachhaltig erfolgreiche Digitalisierung der Schulen darstellt (Caneva et al., 2023). Hierbei können Lehrpersonen berufliche Weiterbildungsangebote nutzen oder sich mit anderen Lehrpersonen austauschen (z.B., durch Peer-to-Peer Unterstützungsverfahren). Beide Wege können durch Schulleitungshandeln unterstützt werden. Für die Primarstufe ist bislang nicht bekannt, in welchem Ausmass welche Weiterbildungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen und ob diese durch die Schulleitung unterstützt werden. Abbildung 18 zeigt den Grad der Zustimmung der Schulleitenden zu unterschiedlichen Aussagen hinsichtlich der Weiterbildungsmassnahmen für Lehrpersonen ihrer Schule.

Die Ergebnisse zeigen zunächst, dass laut den Schulleitenden die Lehrpersonen in den meisten Primarschulen die Möglichkeit haben, berufliche Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich Lehren und Lernen mit digitalen Technologien zu nutzen. Aus der Praxis wie aus der Forschung gibt es Hinweise darauf, dass externe Weiterbildungsangebote in diesem Bereich nicht immer effektiv oder ausreichend evaluiert sind (Educa, 2021, S. 266). Modelle, bei denen bestimmte Lehrpersonen als Mentor*innen auftreten und interne Weiterbildung und Coaching anbieten, gelten hingegen unter bestimmten Bedingungen als besonders nachhaltig in Bezug auf die Weiterentwicklung der Unterrichtspraxis (Caneva et al., 2023).

In den Schweizer Primarschulen scheint es eine sehr stark ausgeprägte Heterogenität der Weiterbildungsmodelle in Bezug auf das Lehren mit digitalen Technologien zu geben: Wie Abbildung 18

zeigt, stimmt etwa die Hälfte der Schulleitenden (eher) zu, in der eigenen Schule Lehrpersonen zu haben, die für interne Weiterbildung verantwortlich sind (teilweise ist dies durch die Pflichtenhefte der ICT-Verantwortlichen definiert, s. Amt für Kindergarten, Volksschule und Beratung [AKVB], 2018). In etwa 30 % der Primarschulen gibt es keine Lehrperson, die verantwortlich für Weiterbildungen ist («stimme nicht zu» und «stimme überhaupt nicht zu»), und in 21 % der Primarschulen trifft dies nur teilweise zu. Auch bei der Kommunikation der Schulleitenden mit den Lehrpersonen zum Thema Weiterbildung gibt es einige Unterschiede zwischen den Schulen. Austausch zwischen Lehrpersonen und Schulleitung über den individuellen Weiterbildungsbedarf der Lehrpersonen im Bereich des Lehrens mit digitalen Technologien findet in knapp der Hälfte der Primarschulen statt, im Rest der Primarschulen höchstens teilweise.

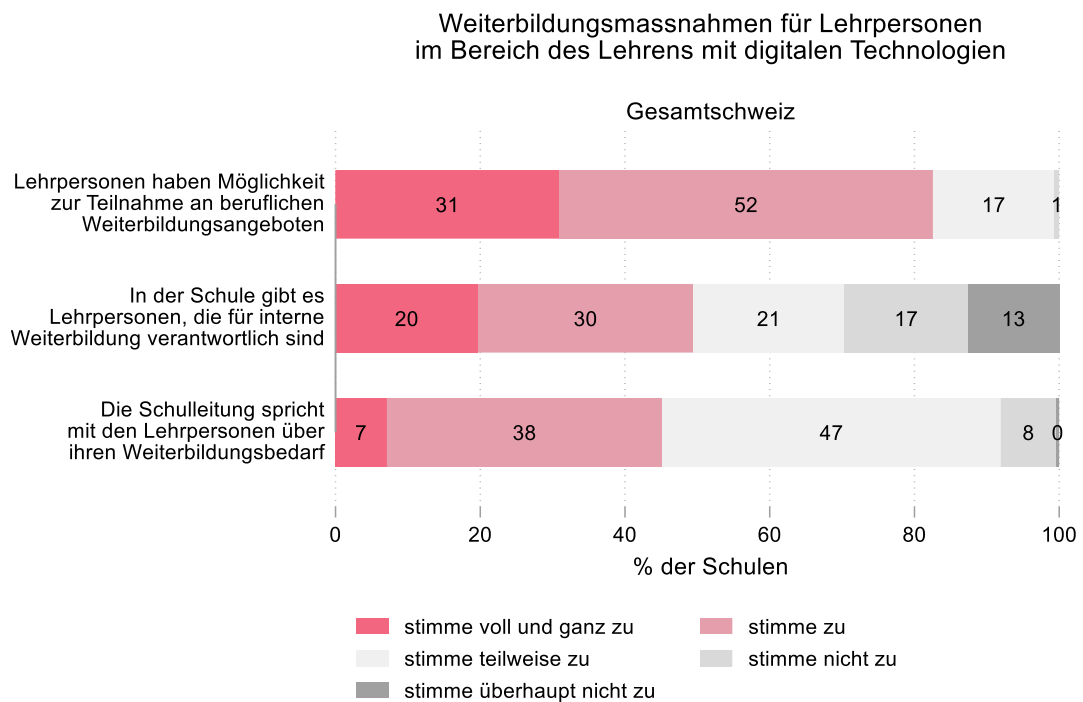


Abbildung 18. Massnahmen zur Weiterbildung für Lehrpersonen im Bereich des Lehrens mit digitalen Technologien aus Sicht der Schulleitenden, Gesamtschweiz (n = 113).

5.5 Förderung der Zusammenarbeit von Lehrpersonen

Die Zusammenarbeit und der Austausch der Lehrpersonen untereinander im Hinblick auf digitale Medien sind ein essenzieller Bestandteil digitaler Schulkultur. Forschungsergebnisse haben wiederholt gezeigt, dass Strategien, die eine solche Zusammenarbeit explizit fördern, mit einer erhöhten Einbindung digitaler Medien im Unterricht einhergehen. Gerade im Vergleich zu anderen Möglichkeiten der Schulen, eine «Kultur der Digitalität» zu schaffen, scheint dies eine besonders wichtige Stellschraube zu sein (Educa 2021, S. 192ff.). Die Befragung der Primarschulleitenden von DigiPrim zeigt, dass 57 % der Schweizer Primarschulen ihren Lehrpersonen explizit Zeit einräumen, um sich über die Einbindung digitaler Geräte im Unterricht auszutauschen. Dieser Wert liegt deutlich über dem Wert, der in PISA 2018 gemessen wurde (etwa 35 %; Educa 2021, S. 193). Auch der Anteil an Primarschulen, die ein spezifisches Konzept zur Förderung der

Zusammenarbeit eingeführt haben, liegt mit 43 % in der Gesamtschweiz deutlich über dem in PISA 2018 gemessenen Wert (etwa 21 %).

Abbildung 19 zeigt, dass die Förderung der Zusammenarbeit der Lehrpersonen in den französischsprachigen Primarschulen kaum verbreitet ist. Nur 8 % der französischsprachigen Primarschulen haben extra Zeit eingeplant, und nur 16 % haben ein spezifisches Konzept. Insbesondere bei der eingeplanten Zeit liegen die deutschsprachigen Primarschulen mit 69 % und die italienischsprachigen Schulen mit 65 % weit darüber. Auch hinsichtlich der Selbsteinschätzung der Schulleitenden, ob sie die Lehrpersonen darin bekräftigen, Erfahrungen auszutauschen, zeigt sich dasselbe Muster zwischen den Sprachregionen. Vor dem Hintergrund der zentralen Rolle der Zusammenarbeit zwischen Lehrpersonen im Kontext der Digitalisierung besteht insbesondere in den französischsprachigen Primarschulen offenbar ein grosses Potential, durch gezielte Stärkung ebenjener Zusammenarbeit den sinnvollen Einsatz digitaler Technologien im Unterricht zu fördern.

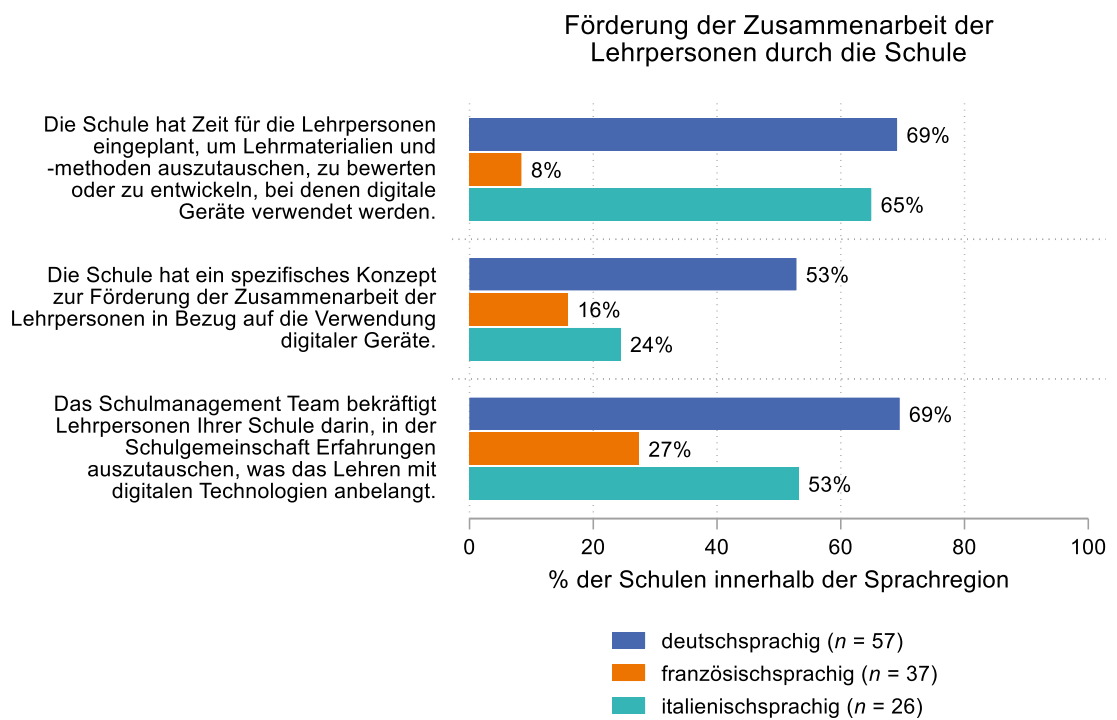


Abbildung 19. Anteil Primarschulen, die eine spezifische Strategie anwenden, um die Zusammenarbeit der Lehrpersonen in Bezug auf die Verwendung digitaler Geräte zu fördern (Gesamtschweiz, n = 110).

5.6 Zeitliche Ressourcen der Lehrpersonen für die Unterrichtsvorbereitung

Die Vorbereitung von Unterrichtseinheiten, bei denen digitale Technologien genutzt werden sollen, benötigt Zeit. Besonders wenn Lehrpersonen explizit Zeit für die Entwicklung, Bewertung und den Austausch von digitalen Lehrmethoden und Lehrmitteln eingeräumt wird, wird auch ihr Einsatz im Unterricht häufiger praktiziert (Educa, 2021). Ausserdem können Lehrpersonen so ihre digitalen Kompetenzen stärken. Für die Sekundarstufe ist jedoch bereits bekannt, dass diese Zeitressourcen nur in einer Minderheit der Schulen eingeräumt werden (Educa, 2021, S. 193).

Wie sieht dies auf der Primarstufe aus? Aus Abbildung 20 wird deutlich, dass aus Sicht der Schulleitungen in etwas weniger als der Hälfte der Primarschulen ausreichend Zeit für die Lehrpersonen zur Verfügung steht, um Unterrichtsstunden vorzubereiten, bei denen digitale Geräte genutzt werden. Dieses Ergebnis basiert auf den Angaben der Schulleitenden, nicht der Lehrpersonen selbst, und ist daher möglicherweise ungenau. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass die Lehrpersonen selbst ihre Zeitressourcen insgesamt positiver einschätzen würden als die Schulleitenden. Hier deutet sich eine grosse Hürde für die Nutzung der digitalen Technologien auf der Primarstufe an: Die beste technische Ausstattung und die besten digitalen Kompetenzen der Lehrpersonen haben wenig Auswirkungen auf die Unterrichtspraxis, wenn Lehrpersonen keine Zeitressourcen für die Vorbereitung innovativer Unterrichtsformate haben und deshalb auf den Einsatz digitaler Technologien verzichten.

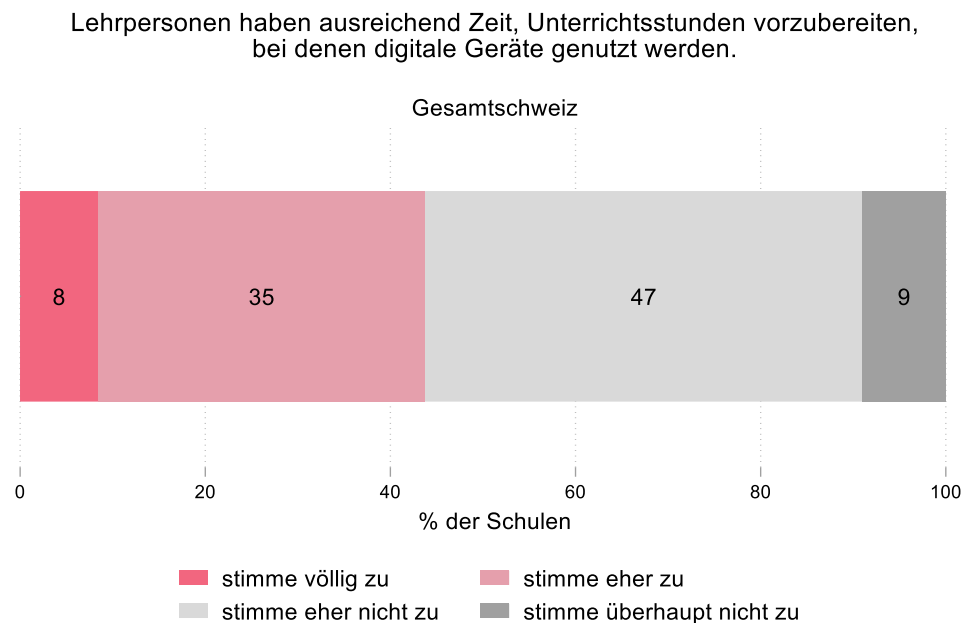


Abbildung 20. Einschätzung der zeitlichen Ressourcen der Lehrpersonen für die Vorbereitung von Unterrichtsstunden, bei denen digitale Geräte genutzt werden, durch die Schulleitenden, Gesamtschweiz (n = 112).

Auch bei den zeitlichen Ressourcen muss jedoch festgehalten werden, dass es auch einen Teil der Primarschulen gibt, bei denen nach Angabe der Schulleitenden ausreichend Zeit für die Lehrpersonen zur Verfügung steht, um den Unterricht mit digitalen Technologien vorzubereiten. Es liegt also nahe, zu untersuchen, welche Strukturmerkmale der Primarschulen mit dieser Heterogenität in Zusammenhang stehen. Abbildung 21 zeigt den Zusammenhang zwischen den bekannten Strukturmerkmalen der Gemeinden und Schulen und der Einschätzung der Schulleitenden auf der Grundlage eines multivariaten, linearen Regressionsmodells. Die Koeffizienten der untersuchten Strukturmerkmale sind jeweils unabhängig von den anderen Strukturmerkmalen interpretierbar.

Statistisch bedeutsame Unterschiede zeigen sich zunächst zwischen deutsch- und italienischsprachigen Primarschulen. In letzteren stehen weniger zeitliche Ressourcen für die Lehrpersonen zur Verfügung als in deutschsprachigen Primarschulen, der Zusammenhang ist allerdings eher klein. Lehrpersonen in

u^b

französischsprachigen Primarschulen haben nicht signifikant weniger Zeit für die Vorbereitung der Unterrichtsstunden. Indirekt unterstreicht dieses Ergebnis, dass der in Abbildung 19 gezeigte geringe Anteil an französischsprachigen Primarschulen, in denen den Lehrpersonen Zeit zum Austausch von Lehrmaterialien eingeräumt wird, nicht in erster Linie auf einen allgemeinen Zeitmangel der Lehrpersonen zurückgeht.

Ein grosser Zusammenhang zeigt sich hingegen in Bezug auf die Sozialhilfequote der Gemeinden. Lehrpersonen haben signifikant weniger zeitliche Ressourcen für die Unterrichtsentwicklung zur Verfügung, wenn die Sozialhilfequote der Gemeinde höher ist. Der geschätzte Unterschied zwischen Schulen in Gemeinden mit niedriger und hoher Sozialhilfequote liegt bei einem ganzen Skalenpunkt der abhängigen Variable und ist damit sehr gross (die Skalenbreite der abhängigen Variable liegt insgesamt nur bei drei). Dieses Ergebnis steht in Kontrast zu den weiter oben im Bericht gezeigten Analysen, die kaum Zusammenhänge mit der Sozialhilfequote in Bezug auf die technische Ausstattung und die digitalen Kompetenzen der Lehrpersonen zeigten.

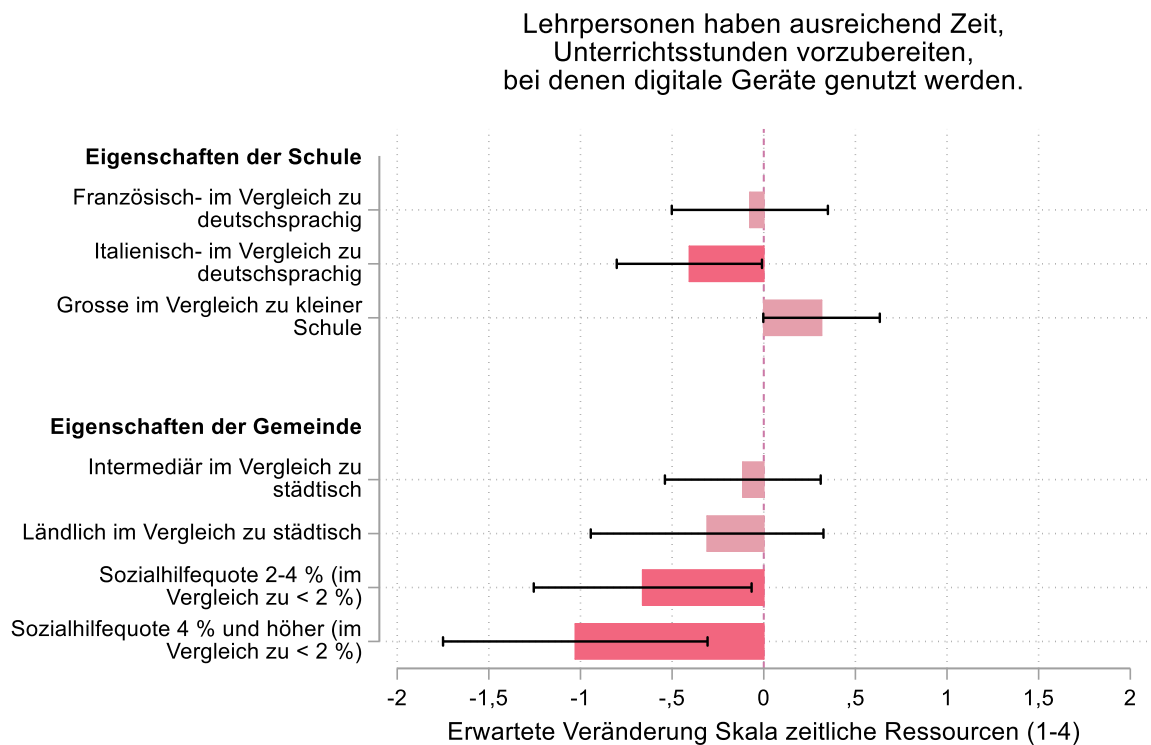


Abbildung 21. Zusammenhang zwischen Strukturmerkmalen der Schule oder der Gemeinde und der Einschätzung der Zeitressourcen der Lehrpersonen durch die Schulleitenden (Zeit für die Vorbereitung von digital unterstütztem Unterricht), multivariates lineares Regressionsmodell auf Basis von $n = 105$ Primarschulen. Statistisch signifikante Koeffizienten ($p < 0,05$) farblich hervorgehoben.

6. Einsatz digitaler Technologien im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4

u^b

Zentrale Ergebnisse:

- 1) Digitale Geräte werden im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4 in einem Grossteil der Schweizer Primarschulen wöchentlich eingesetzt (laut den Schulleitungsangaben).
- 2) Eine interaktive Nutzung digitaler Lernmittel durch die Schüler*innen findet hingegen nur selten statt (laut den Elternangaben).
- 3) Es fehlen entsprechende Daten, um den Einsatz digitaler Medien im Unterricht auf der Primarstufe angemessen beschreiben zu können. Weitere Erhebungen, insbesondere bei den Lehrpersonen, scheinen angezeigt.

6.1 Einsatz verschiedener Geräte im Unterricht

Für die Einschätzung des Status quo der Digitalisierung auf Primarstufe ist nicht nur entscheidend, ob digitale Geräte, personelle Ressourcen, und eine digitale Schulkultur vorhanden sind, sondern auch, in welchem Ausmass und in welcher Form digitale Technologien tatsächlich genutzt werden. Abbildung 22 zeigt die Häufigkeit der Nutzung unterschiedlicher digitaler Geräte im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4 für die ganze Schweiz in Prozent. Auf dieser Schulstufe ist zu erwarten, dass die Nutzung digitaler Geräte im Unterricht seltener ist als in höheren Schulstufen, auch innerhalb der Primarstufe. Die im Folgenden präsentierten Ergebnisse sprechen daher nicht für die gesamte Primarstufe, sondern nur für die Schulstufe HarmoS 4. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass (sprachregionale) Unterschiede auch in anderen Schulstufen des Zyklus 1 + 2 ähnlich ausfallen könnten, da die Verwendung digitaler Geräte von vielen Faktoren auf der Schul- und Lehrpersonenebene abhängt, die alle Stufen einer Schule in ähnlicher Weise betreffen (Petko et al., 2018).

Insgesamt werden sowohl Computer (Desktop PCs, Laptops oder Tablets) als auch Beamer oder interaktive Whiteboards in rund drei Viertel der Primarschulen mindestens einmal wöchentlich im Unterricht der Schulstufe HarmoS 4 eingesetzt (Abbildung 22). Gelegentliche Nutzung (monatlich oder weniger als monatlich) ist bei Computern etwas weiter verbreitet als bei Beamern oder interaktiven Whiteboards. Aus Abbildung 22 wird auch deutlich, dass nur ein kleiner Anteil der Primarschulen nicht über Geräte der entsprechenden Kategorie verfügt (2 % bzw. 10 %). Ebenfalls nur ein Bruchteil der Primarschulen setzt die Geräte nie im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4 ein (1 % bzw. 5 %), obwohl diese vorhanden wären. Diese hohen Anteile an regelmässiger (mindestens wöchentlicher) Nutzung legen nahe, dass der Einsatz digitaler Geräte im Unterricht auch bei sehr jungen Schüler*innen in der Schweiz (Schulstufe HarmoS 4: in der Regel etwa im Alter von 8 bis 9 Jahren) häufig bereits im Schulalltag etabliert ist.

Computernutzung im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4

u^b

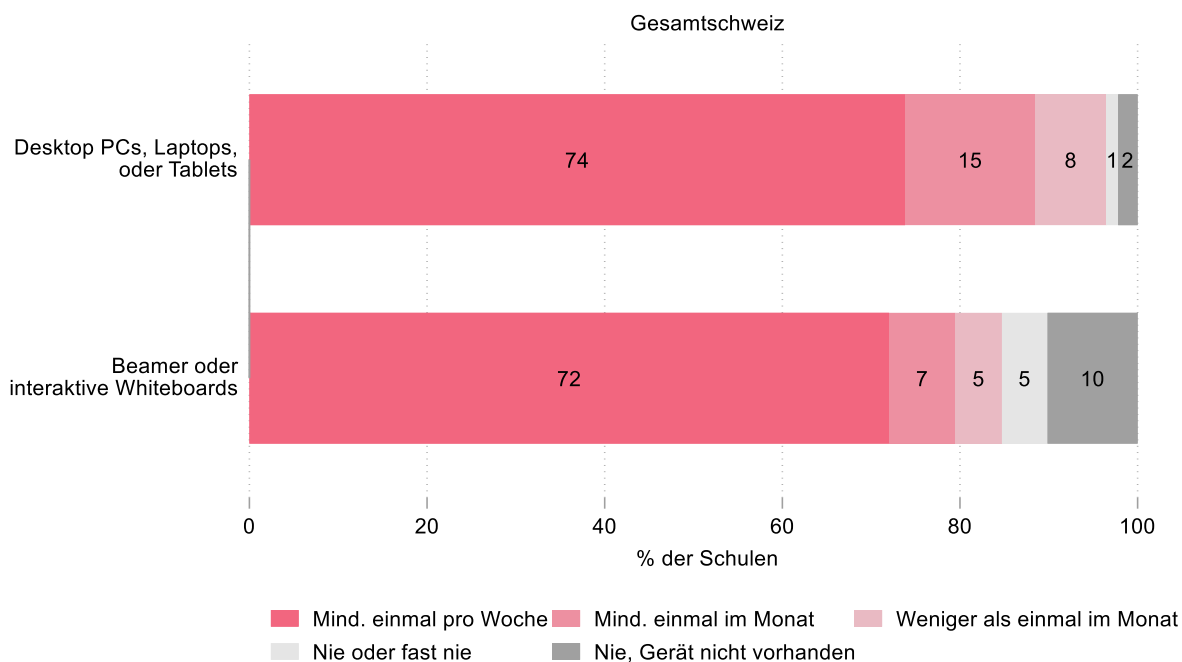


Abbildung 22. Häufigkeit der Nutzung von Computern und Beamern oder Whiteboards im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4, Gesamtschweiz (Angaben der Schulleitungen, $n = 124$).

In Abbildung 23 wird deutlich, dass sprachregionale Unterschiede nicht nur bei der Ausstattung mit digitalen Geräten, sondern auch bei deren tatsächlichem Einsatz im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4 bestehen. Während der wöchentliche Einsatz von Computern in den deutschsprachigen Schulen bei etwa 77 % der Schulen etabliert ist, ist dies nur in 69 % der französischsprachigen und 38 % der italienischsprachigen Schulen der Fall. Beim gelegentlichen (monatlichen oder selteneren) Einsatz von Computern im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4 zeigen sich kaum Unterschiede zwischen den deutsch- und französischsprachigen Schulen. In den italienischsprachigen Schulen hingegen werden Computer deutlich häufiger nur monatlich (32 %), seltener als monatlich (9 %), oder nie oder fast nie (14 %) im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4 eingesetzt, obwohl sie grundsätzlich vorhanden wären.

Die sprachregionalen Unterschiede im Einsatz von Computern im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4 lassen sich also nur zu einem geringen Teil darauf zurückführen, dass es mehr Schulen gibt, die keine Computer für den Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4 zur Verfügung haben. Der Einsatz vorhandener Geräte scheint in französisch- und italienischsprachigen Primarschulen tatsächlich seltener zu sein. Auch beim Einsatz von Beamern und interaktiven Whiteboards zeigen sich deutliche sprachregionale Unterschiede (siehe Abbildung 33 im Anhang). Während entsprechende Geräte in 78 % der deutschsprachigen Primarschulen mindestens einmal pro Woche eingesetzt werden, gilt dies nur für 54 % der französisch- und italienischsprachigen Primarschulen. In den französischsprachigen Primarschulen ist der Anteil an Schulen, die keine Beamer oder interaktive Whiteboards einsetzen, weil diese nicht vorhanden sind, am höchsten (21 %).

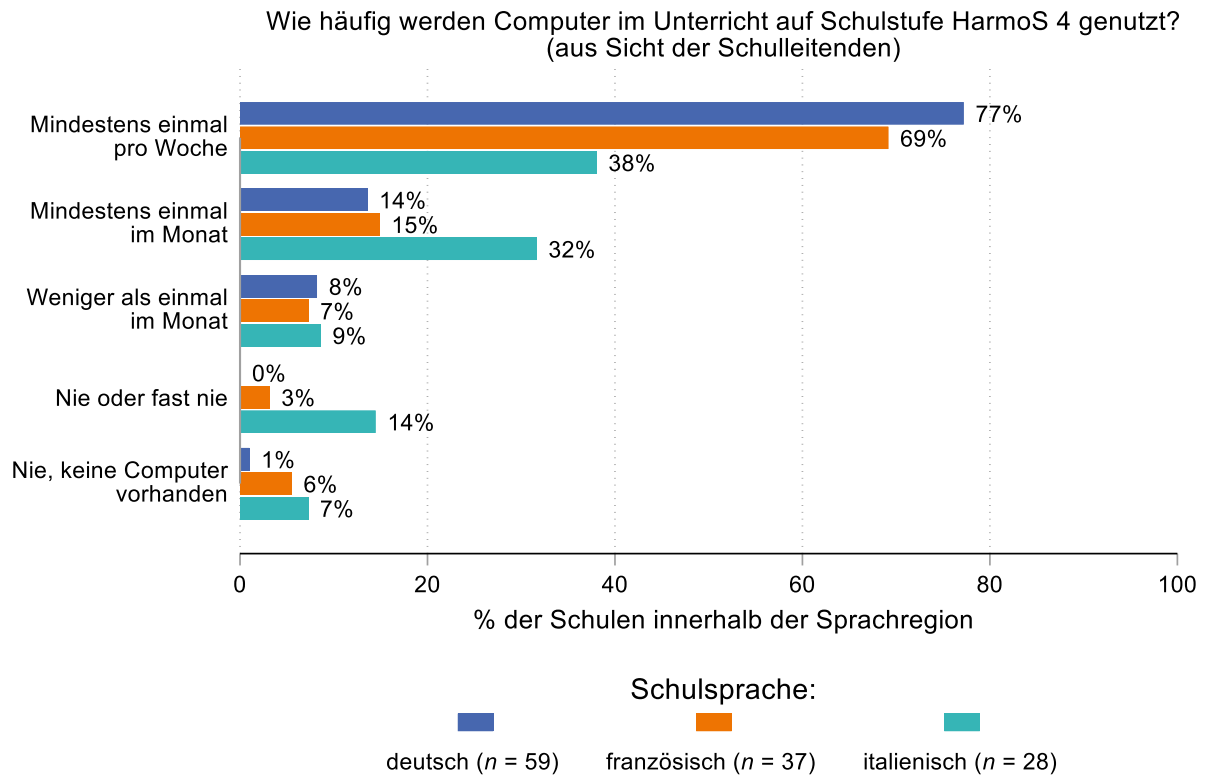


Abbildung 23. Nutzung von Computern (Desktop, Laptop, Tablets) im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4, nach Schulsprache (Angaben Schulleitungen).

Bedeutet diese Ergebnisse nun, dass die Schweizer Primarschüler*innen intensiv und innovativ mithilfe digitaler Technologien unterrichtet werden? Ein wöchentlicher Computereinsatz im Unterricht kann sehr unterschiedliche Lehr- und Lernformen umfassen: von der Nutzung eines Computers in Kombination mit einem Beamer zur Präsentation eines Inhalts durch die Lehrperson im Frontalunterricht über die interaktive Nutzung von Endgeräten durch die Schüler*innen oder bis hin zur niederschweligen Nutzung der Smartphones während des Unterrichts (die gezielte Nutzung von Smartphones im Unterricht spielt auf Schulstufe HarmoS 4 aktuell jedoch keine Rolle, wie weitergehende Analysen der DigiPrim Befragung bestätigen [nicht Teil dieses Berichts]).

6.2 Nutzung digitaler Lernmittel aus Perspektive der Eltern

Die Befragung der Eltern (erziehungsberechtigten Personen), die parallel zur Befragung der Schulleitenden von Mai bis Juli 2022 stattfand, stellt eine gute Möglichkeit dar, diesen Aspekt ergänzend aus Perspektive einer bedeutsamen Gruppe innerhalb des Lernökosystems der Schüler*innen zu analysieren. Alle Auswertungen in diesem Unterkapitel basieren auf der Elternbefragung von DigiPrim im Rahmen der ÜGK/COFO/VECOF Piloterhebung 2024 (Herzing, Röhlke, Seiler & Erzinger, 2023a). Da einige Schüler*innen auf Schulstufe HarmoS 4 noch keine regelmässigen Hausaufgaben bekommen, und die Informiertheit von Eltern über das Unterrichtsgeschehen unter Umständen beschränkt ist, sollten die folgenden Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert werden. Die Auswertungen lassen insbesondere Rückschlüsse darauf zu, welche der abgefragten Nutzungsweisen stärker verbreitet sind als andere.

Abbildung 24 zeigt die Verteilung der Nutzungshäufigkeit verschiedener digitaler Lernmittel durch die Schüler*innen auf Schulstufe HarmoS 4, gemäss Angabe ihrer Eltern. Die Nutzungshäufigkeit umfasst sowohl die Nutzung während des Unterrichts als auch während der Hausaufgaben. Es wird deutlich, dass laut Angabe der Eltern die meisten erhobenen digitalen Lernmittel nur von einer kleinen Minderheit von Schüler*innen auf Schulstufe HarmoS 4 regelmässig, das heisst mindestens einmal in der Woche, genutzt werden. Am häufigsten kommen Lernsoftware (oder Lernanwendungen) und digitale Arbeitsblätter bzw. Übungen zum Einsatz. Allerdings werden auch diese nur von rund einem Viertel der Schüler*innen überhaupt mindestens einmal monatlich genutzt, und von nur rund 9-10 % der Schüler*innen mindestens einmal wöchentlich. Ähnlich selten ist auf Schulstufe HarmoS 4 die Verwendung des Internets zur Informationssuche und die Nutzung von Lernspielen. Digitale Testaufgaben, das Schreiben von elektronischen Texten oder die Gestaltung von Multimedia-Präsentationen werden von weniger als 10 % der Schüler*innen überhaupt mindestens monatlich genutzt, und nur von einer kleinen Minderheit mindestens wöchentlich.

Insgesamt deuten die Angaben der Eltern darauf hin, dass eine interaktive und individuelle Nutzung digitaler Lernmittel durch die Schüler*innen auf dieser Schulstufe eher selten vorkommen. Diese Resultate stehen in Kontrast zu dem im vorherigen Abschnitt berichteten relativ häufigen Einsatz von Computern und Präsentationsgeräten im Unterricht aus Perspektive der Schulleitenden. An dieser Stelle wird deutlich, dass zukünftige Studien einen genauen Blick auf die Unterrichtspraxis im Primarbereich werfen sollten. Die durch DigiPrim erhobenen Daten stossen in diesem Bereich durch die indirekten Angaben der Schulleitungen und der Eltern an ihre Grenzen. Um ein präziseres Bild vom aktuellen Stand des Einsatzes digitaler Geräte in den Schweizer Primarschulen zu erhalten, sind weitere Erhebungen notwendig. Dies würde auch ermöglichen, die potenziellen Auswirkungen der Digitalisierung des Schweizer Primarschulunterrichts auf die Entwicklung und die Kompetenzen der Schüler*innen besser erforschen zu können.

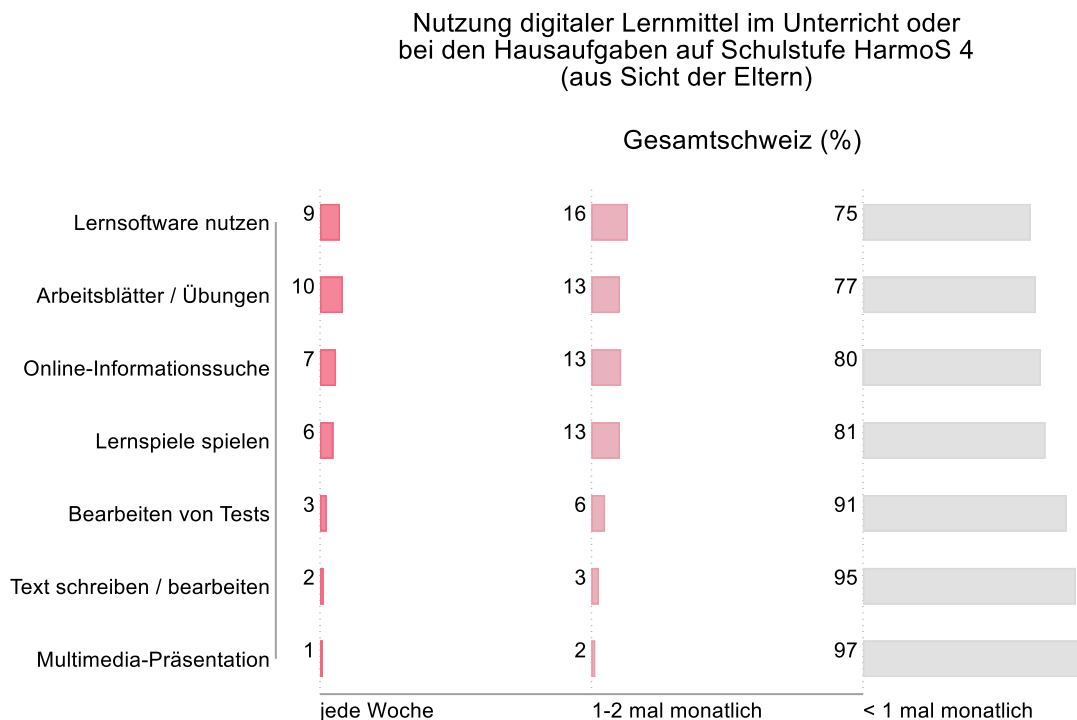


Abbildung 24. Nutzung digitaler Medien auf Schulstufe HarmoS 4 aus Sicht der Eltern, Gesamtschweiz (n = 2372).

7. Zusammenfassung

Dieser Bericht stützt sich auf Daten des Projekts DigiPrim, die im Zeitraum von Mai bis Juli 2022 erhoben wurden (Herzing, Röhlke & Erzinger, 2023). Basierend auf freiwilligen Online-Befragungen von Schulleitenden und Eltern zeichnet der vorliegende Bericht erstmalig ein (stichprobenbasiertes) Gesamtbild des Status quo der Digitalisierung in Schweizer Primarschulen. Im Vordergrund der Analysen stehen Aspekte, die allgemein als grundlegende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Integration digitaler Technologien in der Schule gelten (Educa, 2021): technische Ausstattung, personelle Ressourcen, sowie die digitale Schulkultur. Ausserdem beschreibt der Bericht den Einsatz digitaler Technologien im Unterricht der Schulstufe HarmoS 4, also innerhalb des Zyklus 1. Alle diese Aspekte werden ausserdem im Hinblick auf systematische Unterschiede zwischen den grössten Sprachregionen (deutsch, französisch, und italienisch) und in Bezug auf weitere Strukturmerkmale der Gemeinden und der Schulen, wie Stadt-Land-Unterschiede oder Schulgrösse, untersucht.

Der vorliegende Bericht liefert einen umfassenden Überblick über den Status quo der Digitalisierung an Schweizer Primarschulen. Einerseits ermöglicht dies den Vergleich mit Analysen aus anderen Studien zum Stand der Digitalisierung auf Sekundarstufe I und II. Andererseits zeigt der Bericht, inwieweit sich der Status quo bei strukturellen und personellen Aspekten der Digitalisierung sowohl zwischen den Sprachregionen als auch innerhalb der Sprachregionen unterscheidet. Es ist jedoch zu beachten, dass die vorliegenden Daten keine interkantonalen Analysen bzw. Vergleiche erlauben. Der Bericht gibt erste Hinweise darauf, welche strukturellen Faktoren mit Unterschieden zwischen den Schulen in Verbindung stehen und in welchen Bereichen diese Unterschiede möglicherweise zu Herausforderungen in Bezug auf die Chancengerechtigkeit (Equity) der Schüler*innen führen könnten.

Ein erstes wichtiges Ergebnis des DigiPrim Berichts ist, dass im Unterschied zur Sekundarstufe II (Petko et al., 2022), in einem nicht unerheblichen Teil der Primarschulen weiterhin Hürden in Bezug auf die technische Infrastruktur bestehen. Viele Primarschulen verfügen entweder nicht über eine ausreichende technische Ausstattung (Hardware), es treten Wartungsprobleme auf oder es mangelt an ausreichend qualifiziertem Personal für die technische Unterstützung. Bemerkenswert ist dieser Befund auch deshalb, weil an anderer Stelle ein grosser Digitalisierungsschub durch die Covid-19-Pandemie, insbesondere im Bereich der technischen Ausstattung (Internetausstattung) und bei der Nutzung von Computern in der Schule, beschrieben wurde (vgl. Oggenfuss & Wolter, 2021b, 2023, S. 7; F. Suter et al., 2023). Der vorliegende Bericht macht deutlich, dass ein solcher Digitalisierungsschub zum Befragungszeitpunkt im Frühjahr/Sommer 2022 einen Teil der Primarschulen offenbar (noch) nicht erreicht hat und sich möglicherweise im Sekundarbereich stärker ausgewirkt hat.

Ein Teil der Primarschulen hat jedoch laut den Schulleitenden keine der vorhergenannten Hürden (mehr) zu bewältigen: In diesen Schulen sind die technischen Vorbedingungen für die Nutzung digitaler Technologien aus Sicht der Schulleitenden bereits gegeben. Zwar ist die Existenz einer funktionierenden technischen Infrastruktur allein noch kein Ausweis einer gelungenen Integration digitaler Technologien, jedoch stellt sie eine unerlässliche Grundlage dar: Ohne zuverlässig funktionierende Technik können die pädagogisch-didaktischen Potenziale digitaler Technologien in der Schule (EDK, 2018) nicht vollständig genutzt werden.

Ein zweites zentrales Ergebnis besteht darin, dass sich die sprachregionalen Unterschiede bei der Digitalisierung, die bereits für höhere Schulstufen beschrieben wurden (siehe z.B. Erzinger et al., 2023;

u^b

Oggenfuss & Wolter, 2021a, 2021b, 2023), auch auf der Primarstufe zeigen. Bei fast allen untersuchten Digitalisierungsaspekten zeigte sich ein wiederkehrendes Muster: In den deutschsprachigen Primarschulen gibt es im Durchschnitt eine grössere technische Ausstattung, mehr personelle Ressourcen, und eine stärker digitale Schulkultur als in den französisch- und italienischsprachigen Primarschulen. Gleichzeitig sind die technischen Voraussetzungen für die Nutzung digitaler Technologien in den französischsprachigen Schulen im Durchschnitt eher gegeben als in den italienischsprachigen Primarschulen.

Bei der digitalen Schulkultur fällt jedoch auf, dass die Zusammenarbeit der Lehrpersonen bei der ICT-Integration in den Unterricht in den französischsprachigen Primarschulen viel seltener durch die Schulleitungen unterstützt wird als in deutsch- und italienischsprachigen Primarschulen. Da das Teilen von Inhalten und Methoden zwischen den Lehrpersonen als zentraler Aspekt einer «Kultur der Digitalität» und als Schlüssel für eine gelingende Integration digitaler Medien in der Schule gilt, könnte dies besonders in der französischsprachigen Schweiz eine wichtige Stellschraube darstellen, um die Nutzung digitaler Technologien im Unterricht im Einklang mit den Lehrplänen zu fördern.

Ein drittes zentrales Ergebnis ist die grosse Heterogenität zwischen den Primarschulen in Bezug auf verschiedene Digitalisierungsaspekte, sowohl schweizweit als auch innerhalb der Sprachregionen. Es fanden sich nur wenig Hinweise auf Zusammenhänge dieser Heterogenität mit anderen strukturellen Merkmalen der Schulgemeinden oder individuellen Schulen. Vereinfacht gesagt bleibt auf Basis der hier präsentierten Analysen noch weitgehend unklar, inwiefern sich Primarschulen mit unterschiedlichem Digitalisierungsstand unterscheiden, was also die beschriebene, grosse Heterogenität zwischen den Schulen erklärt. Primarschulen im ländlichen Raum sind weder weniger stark (oder stärker) digitalisiert als in städtischen Gemeinden, noch waren kleinere oder grössere Schulen sichtbar stärker digitalisiert. Andere mögliche Gründe für diese Heterogenität, wie Aspekte der Schulstruktur, der Schulentwicklung und der Rolle der Schulleitenden, sollen in weiteren Publikationen im Rahmen des DigiPrim Projekts näher untersucht werden.

Ein viertes Ergebnis ist, dass im Bereich des ICT-Supports in vielen Primarschulen Herausforderungen bestehen. Es fanden sich in den präsentierten Auswertungen einige indirekte Hinweise darauf, dass diese Probleme mit personeller Ressourcenknappheit und unzureichend qualifiziertem Personal zusammenhängen könnten. In vielen Primarschulen müssen Lehrpersonen sowohl den technischen als auch den pädagogischen ICT-Support leisten. Diese Situation könnte mit dazu beitragen, dass in vielen Primarschulen zwar die Nutzung digitaler Technologien grundsätzlich ermöglicht wird, gleichzeitig aber erhöhte Anforderungen an den ICT-Support sowohl auf technischer Seite (Second-Level-Support) als auch auf pädagogischer Seite nur bedingt bewältigt werden können (gemäss Angabe der Schulleitenden). Zusätzliche Professionalisierungsmassnahmen für das schulische Personal im Bereich des ICT-Supports wurden bereits im Schulleitungsmonitor Schweiz 2021 als wichtiger Entwicklungsansatz im Kontext der Digitalisierung von Schulen identifiziert (Grigoleit et al. 2022).

Ein fünftes wichtiges Ergebnis ist, dass Primarschulen in Gemeinden mit höherer Sozialhilfequote hinsichtlich der Ausstattung mit Computern und personellen Ressourcen (im Zusammenhang mit der Digitalisierung) keine signifikant schlechteren Voraussetzungen zu haben scheinen als Primarschulen in Gemeinden mit niedriger Sozialhilfequote. Bei der technischen Ausstattung deuten sich Nachteile für die erstgenannte Gruppe an Primarschulen nur im Detail an: Primarschulen in Gemeinden mit besonders niedriger Sozialhilfequote sind häufiger mit interaktiven Whiteboards ausgestattet als Primarschulen in Gemeinden mit mittlerer oder höherer Sozialhilfequote. Allerdings haben Lehrpersonen an Primarschulen in Gemeinden mit

einer höheren Sozialhilfequote signifikant weniger zeitliche Ressourcen zur Vorbereitung des Unterrichts mit digitalen Medien zur Verfügung als Primarschulen, die in Gemeinden mit niedrigerer Sozialhilfequote liegen. Unter Umständen kann hier die Nutzung digitaler Technologien im Unterricht «auf den letzten Metern», trotz ausreichend vorhandener technischer Ausstattung und Kompetenzen der Lehrpersonen, aufgrund anderer Herausforderungen noch scheitern.¹³

Ein sechstes wichtiges Ergebnis ist, dass die meisten Schulleitenden der untersuchten Primarschulen eher die Potenziale als die Risiken der ICT-Integration innerhalb des Zyklus 1 sehen. Trotz nationaler und internationaler bildungspolitischer Bedenken über die potenziellen Risiken der Digitalisierung (Rühle, 2024; Schöpfer, 2023; SRF 4 News, 2023) sind die befragten Schulleitenden mehrheitlich optimistisch gegenüber der Digitalisierung des Bildungswesens eingestellt. Eine Mehrheit der Schulleitenden sehen insbesondere Potenziale in der Steigerung der Motivation der Schüler*innen und der stärkeren Individualisierung des Unterrichts. Andere Untersuchungen haben bereits gezeigt, dass jüngere Schüler*innen tatsächlich besonders gerne digitale Technologien im Unterricht nutzen (Educa, 2021). Eine Steigerung der Lernleistungen der Schüler*innen durch die Nutzung digitaler Technologien wurde hingegen nur von einer Minderheit der Schulleitenden in den untersuchten Primarschulen erwartet.

Als siebtes und letztes zentrales Ergebnis haben die Analysen des Einsatzes digitaler Technologien auf der Schulstufe HarmoS 4 verdeutlicht, dass digitale Technologien auch bei sehr jungen Schüler*innen (Alter ca. 8-9 Jahre), in den meisten Schulen im Unterrichtsalltag angekommen sind. Allerdings fehlen Daten zur genauen Nutzung dieser Technologien, da die Perspektiven von Lehrpersonen und Schüler*innen nicht einbezogen wurden. Elternangaben deuten darauf hin, dass die ICT-Nutzung im Unterricht selten interaktive und innovative Lehrmethoden beinhaltet, was mit Ergebnissen anderer Studien auf höheren Schulstufen übereinstimmt (z.B. für die Sekundarstufe II: Petko et al., 2022).

Die im DigiPrim Projekt erhobenen Daten weisen zwei zentrale Einschränkungen auf, die in zukünftigen Studien berücksichtigt werden sollten. Erstens erlauben die Daten der ÜGK/COFO/VECOF 2024 Piloterhebung 2022 keine Rückschlüsse auf kantonale Unterschiede, weshalb unklar bleibt, wie stark unterschiedliche kantonale Digitalisierungsstrategien die Heterogenität des Status quo beeinflussen. Zweitens fehlt die Perspektive der Lehrpersonen, die besonders verlässlich über das Unterrichtsgeschehen und mögliche Hürden beim Einsatz digitaler Technologien auf der Primarstufe informieren könnten. Zukünftige Studien sollten diese beiden Aspekte genauer untersuchen.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen deutlich, dass der Stand der Digitalisierung in Schweizer Primarschulen stark variiert. Einige Schulen weisen noch erhebliches Entwicklungspotenzial auf. Dieser Bericht soll bildungspolitisch Handelnden und der interessierten Öffentlichkeit als Wegweiser dienen, um Handlungsfelder zu identifizieren und die Digitalisierung der Primarschulen gezielt voranzutreiben. Zukünftige Studien sollten sich dabei insbesondere auf die detaillierte Analyse kantonaler Unterschiede und die Einbeziehung der Perspektive von Lehrpersonen konzentrieren, um ein umfassenderes Bild der digitalen Transformation im Bildungswesen zu zeichnen.

¹³ Kinder und Jugendliche mit niedrigerem sozioökonomischem Status haben bereits unabhängig von der Schule geringere ICT-Kompetenzen, Fraillon et al. (2014). Inwiefern die berichteten Unterschiede auf Schulebene in Abhängigkeit von der Sozialhilfequote zu einer unterschiedlichen Förderung der digitalen Kompetenzen von Kindern mit niedrigerem sozioökonomischem Status durch die Primarschulen (und damit einer Verstärkung der bestehenden Disparitäten bei den digitalen Kompetenzen) beitragen, sollte im Sinne der Equity (Chancengerechtigkeit) in Zukunft weiter untersucht werden (s.a. El-Hamamsy et al. (2023)).

8. Literaturverzeichnis

- Amt für Kindergarten, Volksschule und Beratung. (2018). *Pflichtenheft Spezialist/-in Medien und Informatik*.
<https://www.lp-sl.bkd.be.ch/de/start/themen/medien-und-informatik/spezialist-in-medien-und-informatik.html>
- Amt für Volksschulen des Kantons Basellandschaft. (2022). *Leitfaden ICT-Infrastruktur für Primarschulen*.
<https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/bildungs-kultur-und-sportdirektion/dienstleistungen-und-angebote/informatik-schulen-bl/ict-bildung/downloads/downloads-1/it-infrastruktur-primarschulen-leitfaden.pdf/@@download/file/IT-Infrastruktur>
- Amt für Volksschulen und Sport des Kantons Schwyz. (2020). *Vorgaben und Empfehlungen zur ICT-Infrastruktur an den Volksschulen des Kantons Schwyz* (ERB Nr. 65).
https://www.sz.ch/public/upload/assets/47773/AVS_2020_Vorgaben%20und%20Empfehlungen%20zur%20ICT-Infrastruktur.pdf?fp=1
- Avidov-Ungar, O. & Hanin-Itzak, L. (2019). Sense of empowerment among school ICT coordinators: Personal, subject-area and leadership empowerment. *Technology, Knowledge and Learning*, 24, 401–417.
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R. & Wendt, H. (Hrsg.). (2014). *ICILS 2013: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Waxmann.
- Bundesamt für Statistik. (2017, 9. Mai). *Raumgliederungen der Schweiz - Gemeindetypologie und Stadt/Land-Typologie 2012*. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken.assetdetail.2543323.html>
- Bundesamt für Statistik (26. März 2021). Regionalporträts 2021: Kennzahlen aller Gemeinden - 2004-2020 | Tabelle. <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/15864450>
- Caneva, C., Monnier, E., Pulfrey, C., El-Hamamsy, L., Avry, S. & Delher Zufferey, J. (2023). Technology integration needs empowered instructional coaches: accompanying in-service teachers in school digitalization. *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*.
- Devolder, A., Vanderlinde, R., van Braak, J. & Tondeur, J. (2010). Identifying multiple roles of ICT coordinators. *Computers & Education*, 55(4), 1651–1655.
- Díaz, B., Nussbaum, M., Greiff, S. & Santana, M. (2024). The role of technology in reading literacy: Is Sweden going back or moving forward by returning to paper-based reading? *Computers & Education*, 105014. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105014>
- EDK. (2018). *Digitalisierungsstrategie: Strategie der EDK vom 21. Juni 2018 für den Umgang mit Wandel durch Digitalisierung im Bildungswesen*. https://edudoc.ch/record/131564/files/pb_digi-strategie_d.pdf
- Educa. (2021). *Digitalisierung in der Bildung*.
<https://www.educa.ch/de/themen/datennutzung/digitalisierung-der-bildung>
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M. & Vahrenhold, J. (Hrsg.). (2019). *ICILS 2018 #Deutschland: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*. Waxmann.
- El-Hamamsy, L., Bruno, B., Audrin, C., Chevalier, M., Avry, S., Zufferey, J. D. & Mondada, F. (2023). How are primary school computer science curricular reforms contributing to equity? Impact on student learning, perception of the discipline, and gender gaps. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 1–43. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00438-3>

- Erziehungsdirektion des Kantons Bern. (2016). *Medien und Informatik in der Volksschule: Empfehlungen an die Gemeinden und an die Schulleitungen*. https://www.lp-sl.bkd.be.ch/content/dam/lp-sl_bkd/dokumente/de/startseite/themen/medien-und-informatik/medien-informatik-empfehlungen-d.pdf
- Erzinger, A. B., Pham, G., Prosperi, O. & Salvisberg, M. (2023). *PISA 2022. Die Schweiz im Fokus*. pisa-schweiz.ch <https://doi.org/10.48350/187037>
- Frailon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (Hrsg.). (2014). *Springer eBook Collection Humanities, Social Sciences and Law. Preparing for Life in a Digital Age: The IEA International Computer and Information Literacy Study International Report*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7>
- Günther, A. (6. März 2024). Lehrer wollen zurück zum Schulbuch. *Süddeutsche Zeitung*. <https://www.sueddeutsche.de/bayern/bayern-digitalisierung-pisa-studie-gymnasien-1.6427916>
- Herzing, J. M. E. & Röhlke, L. (2023). *ÜGK / COFO / VECOF 2024 (HarmoS 4) field trial, school principal questionnaire: Technical report*. Version 1-0. University of Bern, Interfaculty Centre for Educational Research. <https://doi.org/10.48350/183644>
- Herzing, J. M. E., Röhlke, L. & Erzinger, A. B. (2023). *DigiPrim as an add-on study of the ÜGK / COFO / VECOF 2024 (HarmoS 4) Field Trial 2022: Study Description*. Version 1-0. University of Bern, Interfaculty Centre for Educational Research. <https://doi.org/10.48350/183647>
- Herzing, J. M. E., Röhlke, L., Seiler, S. & Erzinger, A. B. (2023a). *ÜGK / COFO / VECOF 2024 (HarmoS 4) Field Trial 2022, add-on study DigiPrim, Parent Data [Dataset]*. <https://doi.org/10.48573/nbjh-1088>
- Herzing, J. M. E., Röhlke, L., Seiler, S. & Erzinger, A. B. (2023b). *ÜGK / COFO / VECOF 2024 (HarmoS 4) Field Trial 2022, add-on study DigiPrim, School Principal / School Sites Data [Dataset]*. <https://doi.org/10.48573/mmej-ce93>
- Huber, S. G. (2011). School governance in Switzerland: Tensions between new roles and old traditions. *Educational Management Administration & Leadership*, 39(4), 469–485. <https://doi.org/10.1177/1741143211405349>
- Kanton Solothurn. (2022, 13. April). *ict-regelstandards.ch: Informatische Bildung im Unterricht*. <https://www.ict-regelstandards.ch/>
- Karadeniz, Ş. (2012). School administrators, ICT coordinators and teachers' metaphorical conceptualizations of technology. *Education*, 2(5), 101–111. <https://doi.org/10.5923/j.edu.20120205.01>
- León-Jariego, J. C., Rodríguez-Miranda, F. P. & Pozuelos-Estrada, F. J. (2020). Building the role of ICT coordinators in primary schools: A typology based on task prioritisation. *British Journal of Educational Technology*, 51(3), 835–852. <https://doi.org/10.1111/bjet.12888>
- Marcovitz, D. M. (2000). The roles of computer coordinators in supporting technology in schools. *Journal of Technology and Teacher Education*, 8(3), 259–273. <https://doi.org/10.5555/363029.363046>
- OECD. (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- OECD. (2023). PISA 2022 ICT Framework. In OECD (Hrsg.), *PISA 2022 assessment and analytical framework* (S. 238–285). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9bd299c1-en>
- Oggenfuss, C. & Wolter, S. C. (2021a). *Monitoring der Digitalisierung der Bildung aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler* (SKBF Staff Paper Nr. 22). <http://www.skbf-csre.ch/news/details/news/monitoring-der-digitalisierung-der-bildung-1/>
- Oggenfuss, C. & Wolter, S. C. (2021b). *Monitoring der Digitalisierung der Bildung aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler: zweite Erhebung: Vergleich der Ergebnisse der beiden Erhebungen Herbst 2020 und Frühling 2021* (SKBF Staff Paper Nr. 24). https://www.skbf-csre.ch/fileadmin/files/pdf/staffpaper/staffpaper_24_ergaenzung_digitalisierung.pdf

- Oggenfuss, C. & Wolter, S. C. (2023). *Monitoring der Digitalisierung der Bildung aus Sicht der Schülerinnen und Schüler: Ergänzungsbericht* (SKBF Staff Paper Nr. 25). https://www.skbf-csre.ch/fileadmin/files/pdf/staffpaper/staffpaper_25_monitoring-der-digitalisierung-D.pdf
- Petko, D., Antonietti, C., Schmitz, M.-L., Consoli, T., Gonon, P. & Cattaneo, A. (May 2022). *Digitale Transformation der Sekundarstufe II: Ergebnisse einer repräsentativen Bestandsaufnahme in der Schweiz*. https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/223928/1/GH_2022_05_d.pdf
- Petko, D., Prasse, D. & Cantieni, A. (2018). The interplay of school readiness and teacher readiness for educational technology integration: A structural equation model. *Computers in the Schools*, 35(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/07380569.2018.1428007>
- Röhlke, L. & Herzing, J. M. E. (2023). *ÜGK / COFO / VECOF 2024 (HarmoS 4) Field Trial, Parent Questionnaire: Technical Report*. Version 1-0. University of Bern, Interfaculty Centre for Educational Research. <https://doi.org/10.48350/183641>
- Rühle, A. (6. Februar 2024). Enttäuschte Liebe. *Süddeutsche Zeitung*. <https://www.sueddeutsche.de/politik/digitalisierung-daenemark-schule-handy-pisa-tablet-1.6344670>
- Schöpfer, L. (18. November 2023). «Für den Alltag nicht gewappnet»: Die Schweiz leidet an Leseschwäche. *Neue Zürcher Zeitung*. <https://www.nzz.ch/nzz-am-sonntag/die-schweiz-verlernt-das-lesen-und-wird-anfaellig-fuer-fake-news-ld.1766429>
- Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. *New Media & Society*, 6(3), 341–362. <https://doi.org/10.1177/1461444804042519>
- SRF 4 News (19. November 2023). Tablets in Klassenzimmern - Schweden bremst die Digitalisierung an Schulen. *SRF 4*. <https://www.srf.ch/news/international/tablets-in-klassenzimmern-schweden-bremst-die-digitalisierung-an-schulen>
- Suter, F., Maag Merki, K., Feldhoff, T., Arndt, M., Castelli, L., Gyger Gaspoz, D., Jude, N., Mehmeti, T., Melfi, G., Plata, A., Radisch, F., Selcik, F., Sposato, G. G. & Zaugg, A. (2023). *Erfahrungen von Schulleiter*innen in der deutsch-, italienisch- und französischsprachigen Schweiz im Schuljahr 2021/2022 während der COVID-19-Pandemie: Zentrale Ergebnisse aus der Studie S-CLEVER+. Schulentwicklung vor neuen Herausforderungen*. https://s-clever.org/wp-content/uploads/2023/04/S-CLEVER_2023_CH-Ergebnisbericht.pdf
- Suter, L., Külling, C., Bernath, J., Waller, G., Willemse, I. & Süss, D. (2019). *JAMESfocus - Digitale Medien im Unterricht*. <https://doi.org/10.21256/zhaw-17918>
- Warschauer, M. (2003). *Technology and Social Inclusion*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/6699.001.0001>
- Warschauer, M. & Matuchniak, T. (2010). New Technology and Digital Worlds: Analyzing Evidence of Equity in Access, Use, and Outcomes. *Review of Research in Education*, 34(1), 179–225. <https://doi.org/10.3102/0091732X09349791>
- Woo, D. J. (2023). The leadership of ICT coordinators: A distributed perspective. *Educational Management Administration & Leadership*, 51(2), 308–323. <https://doi.org/10.1177/1741143220979714>

9. Anhang

9.1 Kurzvorstellung der Datenbasis

Datenquellen und Methodik. Die analysierten Daten stammen von Schulleitungen und Eltern der Schüler*innen auf Schulstufe HarmoS 4 (Herzing, Röhlke, Seiler & Erzinger, 2023a, 2023b). Die Befragungen von Eltern und Schulleitungen erfolgten mittels Online-Fragebögen, wobei die Teilnahme freiwillig war. Basis für diese Stichprobe waren die Schulen/Schulhäuser und Schüler*innen, die an der ÜGK/COFO/VECOF 2024 Piloterhebung zwischen Mai und Juli 2022 teilgenommen hatten. Da sich die Stichprobe auf Schulen/Schulhäuser mit Schüler*innen auf Schulstufe HarmoS 4 bezieht, sind die berichteten Ergebnisse auf die Grundgesamtheit aller Schweizer Schulen/Schulhäuser, die auf Schulstufe HarmoS 4 unterrichten, übertragbar. Informationen zur Stichprobengrösse sowie zu Ausschlüssen bestimmter Schulen/Schulhäuser, beispielsweise solchen, die ausschliesslich Schüler*innen mit besonderen Bedürfnissen ausbilden, sind im technischen Bericht näher erläutert (Herzing & Röhlke, 2023; Röhlke & Herzing, 2023). Schulleitende von 172 Schulen/Schulhäusern und Eltern von 2736 Schüler*innen nahmen an der Studie teil und füllten den jeweiligen Online-Fragebogen aus. Ihre Antworten bilden die Grundlage für die Auswertungen in diesem Bericht.

Kennzahlen der verwendeten Stichproben. Von den insgesamt 172 Primarschulen, die Teil der DigiPrim Stichprobe waren, lagen zu 132 Schulen/Schulhäusern gültige Angaben zu Aspekten der Digitalisierung vor. Die Schulleitenden dieser 132 Schulen/Schulhäuser waren zu 49 % weiblich (51 % männlich). 16 % der Schulleitenden dieser Primarschulen waren zum Befragungszeitpunkt nicht älter als 40 Jahre, 32 % waren zwischen 41 und 50 Jahren, 38 % waren zwischen 51 und 60 Jahren, und 15 % waren über 60 Jahre alt. 47 % der untersuchten Primarschulen waren deutschsprachig, 30 % französischsprachig, und 23 % italienischsprachig. Die 2372 Eltern, deren Antworten in diesem Bericht analysiert wurden, waren zu 79 % weiblich (21 % männlich). Bei 38 % der befragten Eltern hatte mindestens eine oder einer der Erziehungsberechtigten einen Tertiärabschluss.

Regionale Relevanz und Gewichtung. Bei nicht spezifisch ausgewiesenen Ergebnissen für die Sprachregionen wurden die Daten stets so gewichtet, dass sie auf die Gesamtschweiz übertragbar sind. Diese Gewichtung berücksichtigt die unterschiedlichen Grössen der Sprachregionen. Mehr Informationen zur Erhebung finden sich in der Studienbeschreibung (Herzing, Röhlke & Erzinger, 2023) und den technischen Berichten (Herzing & Röhlke, 2023; Röhlke & Herzing, 2023), die auf SWISSUbase (Projekt 22027) publiziert sind.

Statistische Unsicherheit. Die präsentierten Ergebnisse basieren auf einer Zufallsstichprobe und unterliegen daher einer gewissen statistischen Unsicherheit. Insbesondere Auswertungen auf Basis des Schulleitungsfragebogens sollten aufgrund der zum Teil recht geringen Fallzahlen (vor allem bei Vergleichen zwischen Sprachregionen) mit Vorsicht interpretiert werden. Wo möglich, wurde die statistische Unsicherheit mithilfe entsprechender Tests quantifiziert und die Anzahl an untersuchten Schulen aufgeführt. Beispielsweise wurde bei der Präsentation einiger sprachregionaler Unterschiede die statistische Fehlertoleranz berücksichtigt, um die Zuverlässigkeit der festgestellten Unterschiede zu bewerten. Unterschreiten sie diese Toleranzgrenze, kann mit relativer Sicherheit von tatsächlichen sprachregionalen Unterschieden ausgegangen werden.

u^b

Referenzgrösse. Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Auswertungen auf Basis des Schulleitungsfragebogens auf die gesamte Primarstufe und ggf. den Kindergarten (Zyklus 1 + 2). Bei allen relevanten Fragen wurden die Schulleitenden gebeten, sich in ihren Antworten auf diesen Referenzrahmen zu beziehen. In einigen wenigen Fällen wurden die Schulleitenden explizit gebeten, sich auf die Schulstufe HarmoS 4 zu beziehen. Diese Fälle werden im vorliegenden Bericht deutlich kenntlich gemacht.

Strukturmerkmale der Gemeinden. Die untersuchten Strukturmerkmale der Gemeinden beziehen sich auf die Gemeinde, der die untersuchten Primarschulen zugehörig sind. Stadt-Land-Unterschiede wurden auf Basis der Stadt-/Land-Typologie 2012 des Bundesamts für Statistik definiert. Diese Typologie klassifiziert Gemeinden als ländlich, intermediär, oder städtisch, auf Basis unterschiedlicher Kriterien (Bundesamt für Statistik [BFS], 2017). Die Sozialhilfequote der Gemeinde wurde den Regionalporträts 2021 des Bundesamts für Statistik entnommen (BFS, 2021). Die Primarschulen in der DigiPrim Stichprobe wurden anhand der Sozialhilfequote in gleich grosse Quartile eingeteilt (jeweils 25 % der Primarschulen), wobei das zweite und dritte Quartil für die Analysen zusammengefasst wurden. Die Sozialhilfequote ist ein etablierter, aber kein perfekter Indikator für regionale Unterschiede hinsichtlich des allgemeinen Wohlstandsniveaus und des Anteils der Bevölkerung in prekären Lebenslagen. Gleichzeitig ist sie ein indirekter Indikator für die sozioökonomische Zusammensetzung der Schüler*innen einer Schule. Typischerweise ist die Sozialhilfequote in städtischen Gemeinden etwas höher.

Strukturmerkmale der Schulen. Die Schulsprache bezieht sich stets auf die alleinige Unterrichtssprache der Primarschulen. Das Mass für die Schulgrösse basiert auf der Angabe der Schulleitenden zur Gesamtschüler*innen-Zahl im Zyklus 1 + 2. Die Primarschulen in der DigiPrim Stichprobe wurden anhand dieser Zahl in zwei gleich grosse Gruppen mit mehr oder weniger Schüler*innen eingeteilt. Aufgrund der zum Teil komplexen Schul- und Schulleitungsstrukturen (Huber, 2011) stellt dieses Mass nur eine recht grobe Annäherung an die Grösse der Primarschulen dar. Der Altersdurchschnitt der Lehrpersonen basiert auf der Angabe der Schulleitenden zur Anzahl Lehrpersonen in unterschiedlichen Altersgruppen. Die Schulen in der Stichprobe wurden auch hier in zwei gleich grosse Gruppen mit höherem oder niedrigerem Altersdurchschnitt eingeteilt.

9.2 Ergänzende Auswertungen

u^b

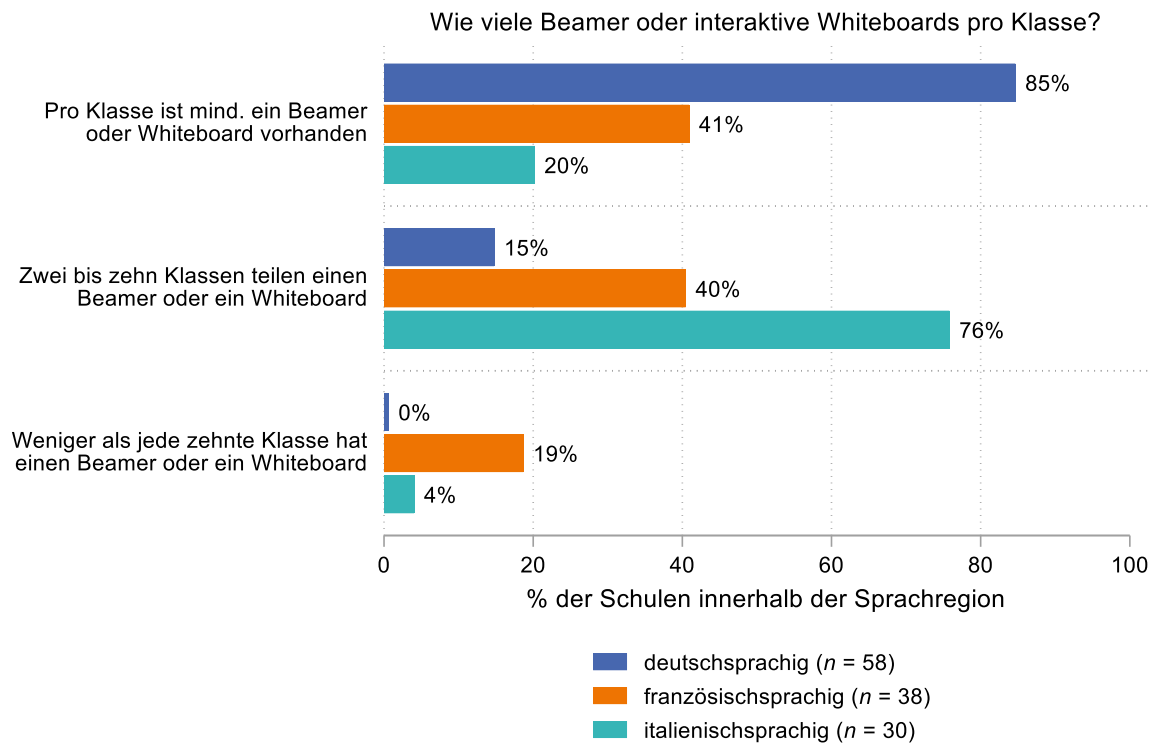


Abbildung 25. Verteilung Ausstattung mit Beamern oder Whiteboards an Schweizer Primarschulen, nach Schulsprache.

u^b

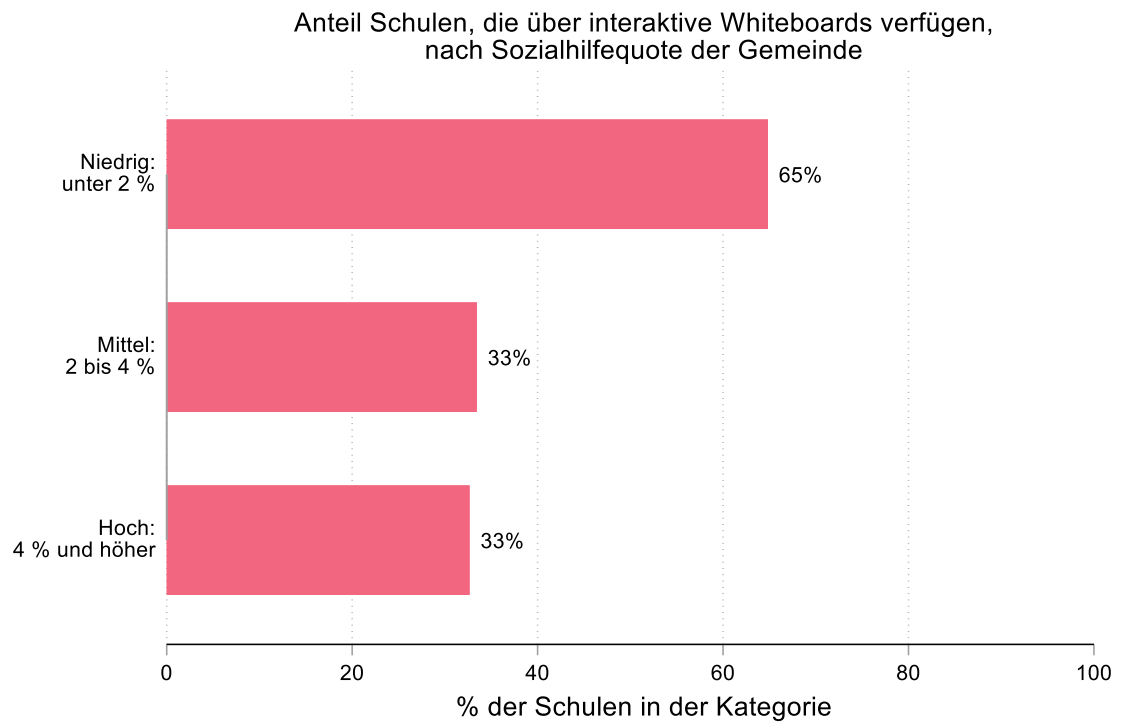


Abbildung 26. Anteil der Schulen, die über mindestens ein interaktives Whiteboard verfügen, nach Sozialhilfequote der Gemeinde, in der die Primarschule liegt. Analyse für die Gesamtschweiz ($n = 121$).

Wie viele Computer sind für die Lehrpersonen verfügbar?

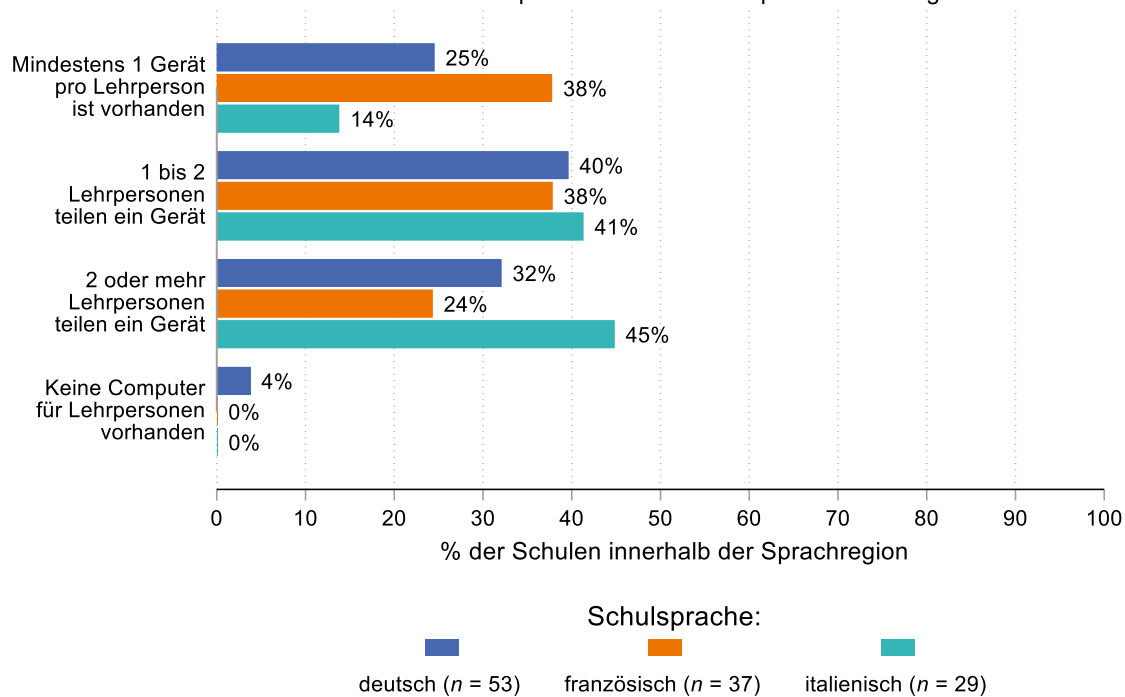


Abbildung 27. Verteilung internetverbundener Computer für Lehrpersonen (Vollzeit- und Teilzeitkräfte) an Primarschulen mit Schulstufe HarmoS 4, nach Schulsprache.

u^b

Computerausstattung nach Gerätetyp und Schulsprache

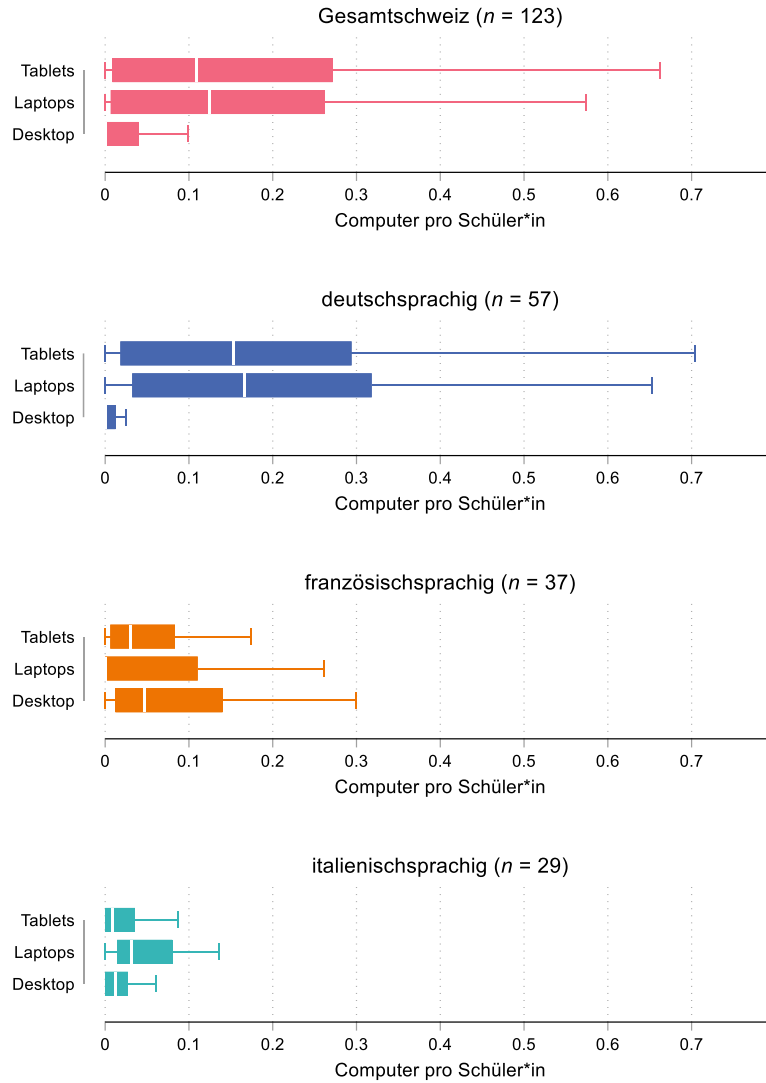


Abbildung 28. Verteilung Computerausstattung an Primarschulen mit Schulstufe HarmoS 4, nach Gerätetyp und Schulsprache.

Formale Ausbildung ICT-Verantwortliche*r

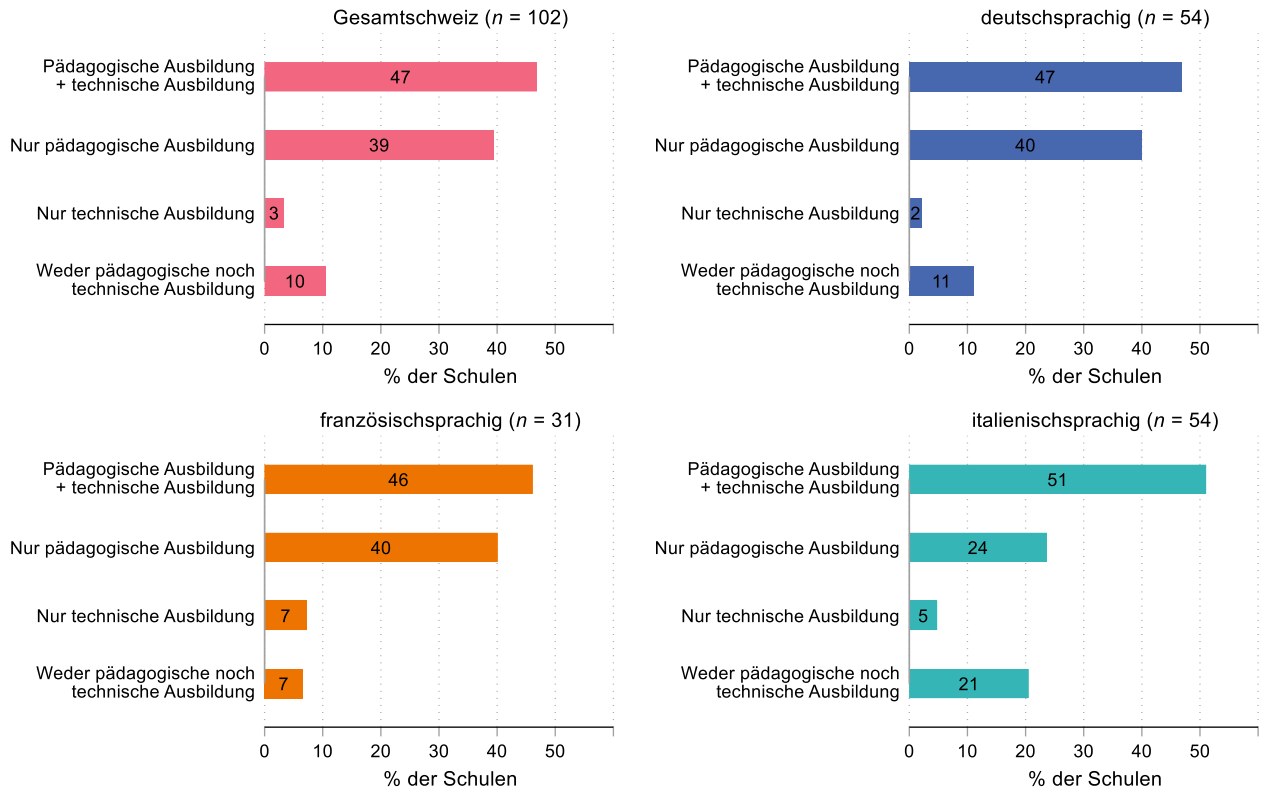


Abbildung 29. Verteilung formale Ausbildung der ICT-Verantwortlichen insgesamt und nach Schulsprache.

u^b

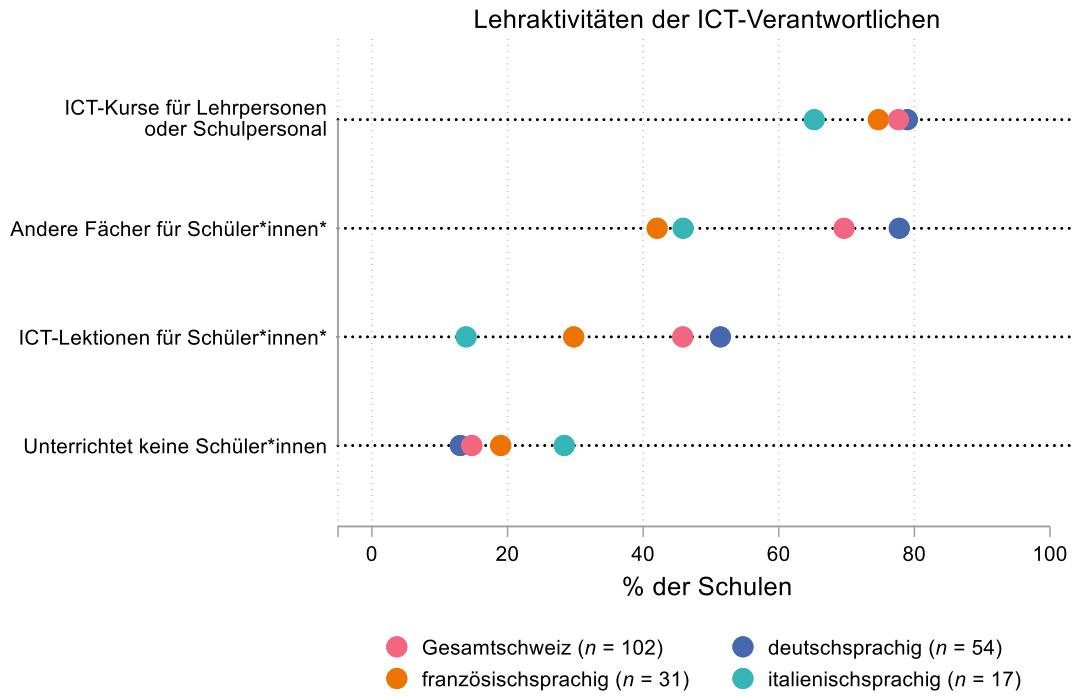


Abbildung 30. Lehraktivitäten der oder des ICT-Verantwortlichen, nach Schulsprache.

Anm.: Bei den mit * gekennzeichneten Lehraktivitäten ist der Unterschied zwischen der Sprachregion mit dem höchsten Anteil an lehrenden ICT-Verantwortlichen und der Sprachregion mit dem niedrigsten Anteil an lehrenden ICT-Verantwortlichen statistisch signifikant ($p < 0,05$).

u^b

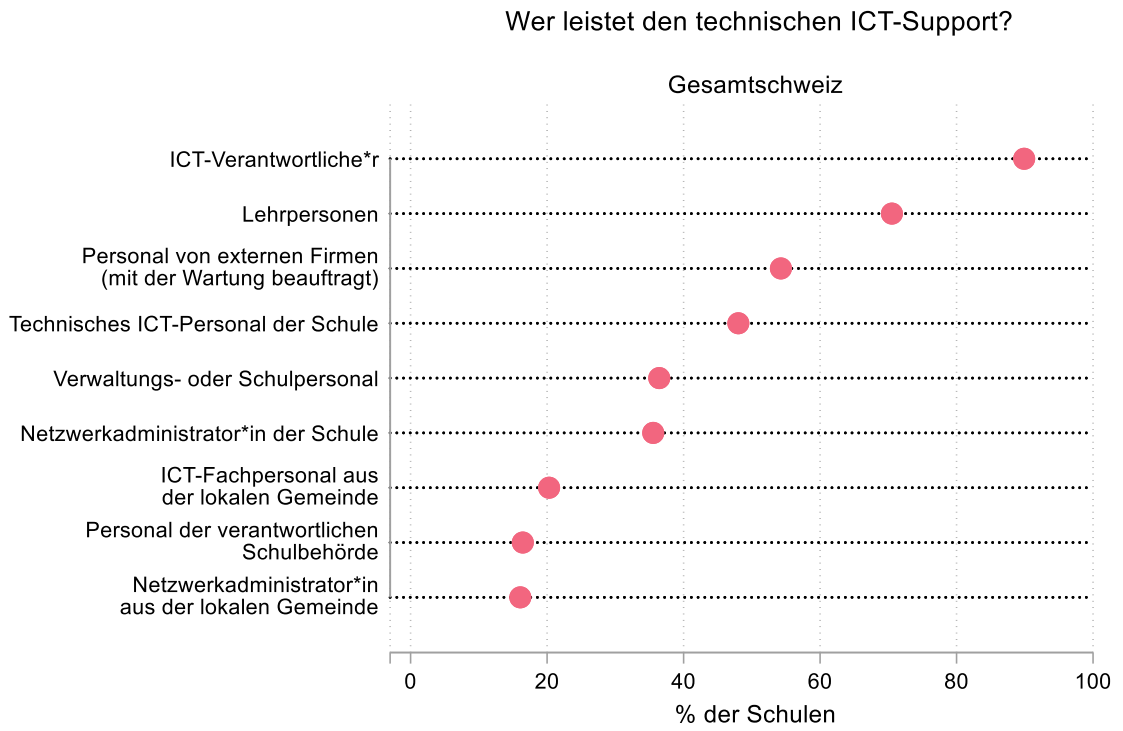


Abbildung 31. Anteil der Schulen mit Schulstufe HarmoS 4, in denen die jeweilige Person oder Gruppe regelmässig technischen ICT-Support leistet, Gesamtschweiz ($n = 119$).

u^b

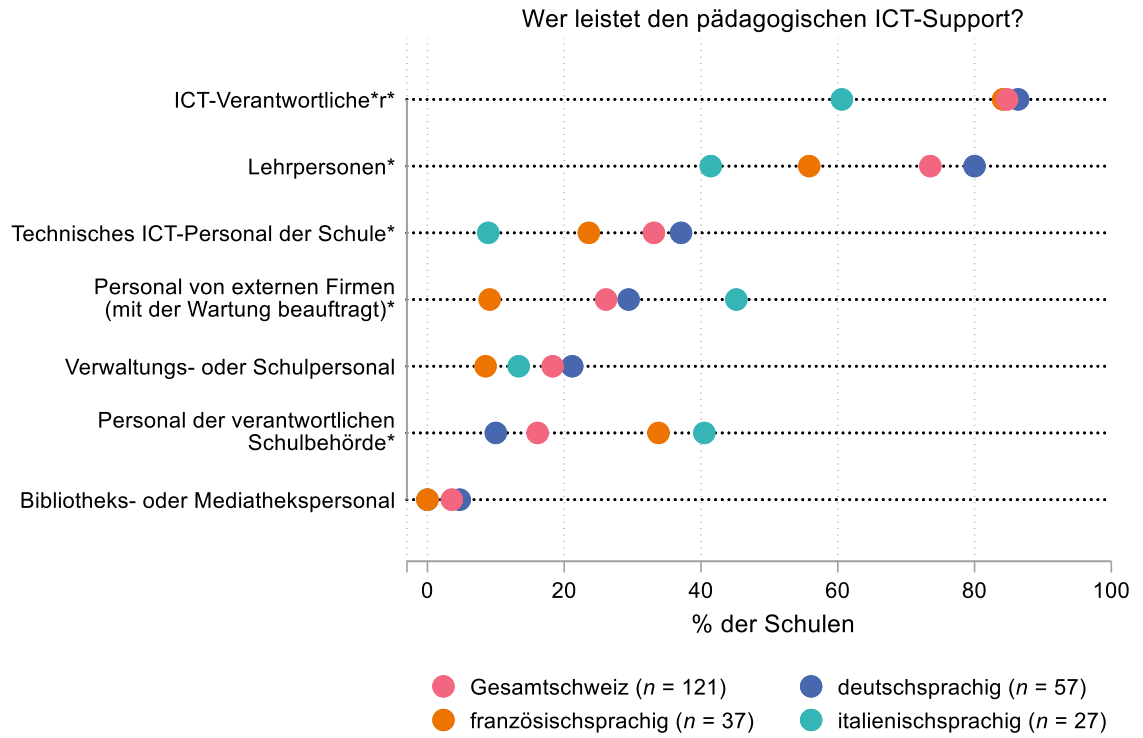


Abbildung 32. Anteil der Schulen mit Schulstufe HarmoS 4, in denen die jeweilige Person oder Gruppe regelmässig pädagogischen ICT-Support leistet, nach Sprachregionen.

Anm.: Bei den mit * gekennzeichneten Personen oder Gruppen ist der Unterschied zwischen der Sprachregion mit dem höchsten Anteil und der Sprachregion mit dem niedrigsten Anteil statistisch signifikant ($p < 0,05$).

Wie häufig werden Beamer oder interaktive Whiteboards im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4 genutzt?
(aus Sicht der Schulleitenden)

u^b

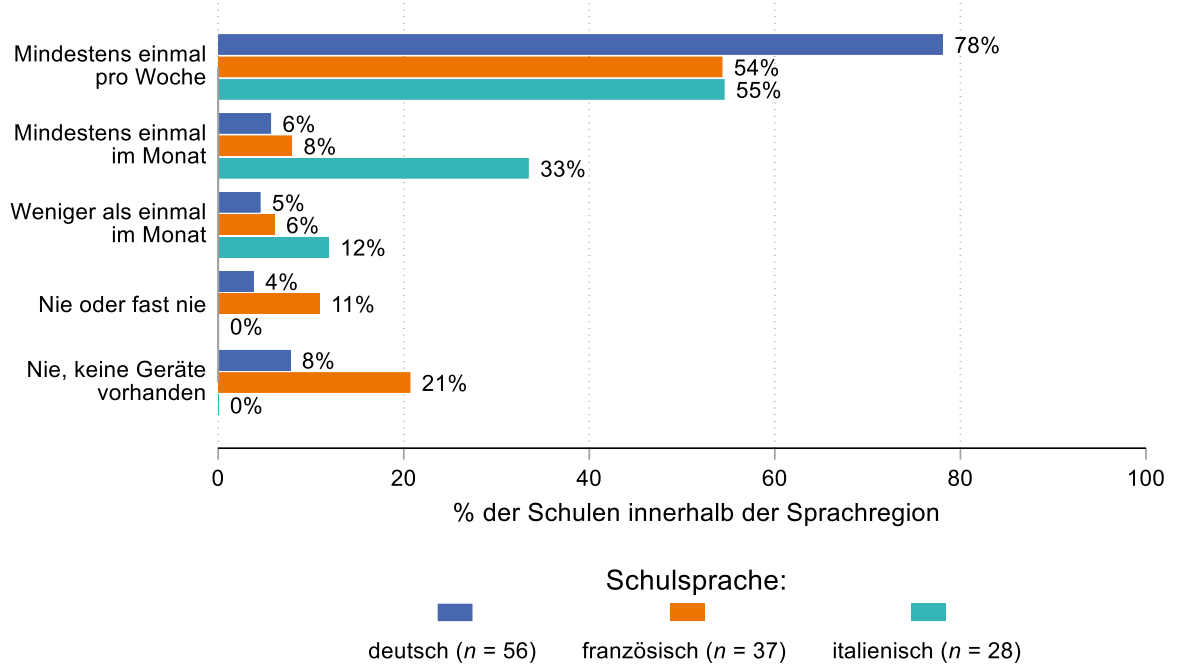


Abbildung 33. Nutzung von Beamern oder interaktiven Whiteboards im Unterricht auf Schulstufe HarmoS 4, nach Schulsprache.