



**DISTANCE
LEARNING**

Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf Schweizer Schülerinnen und Schüler

Ergebnisse der Studie «Learning from the Impact of
COVID-19 on Educational Practice to Expedite
Pedagogically Meaningful Digitization»

Dr. Valentin Unger (*Pädagogische Hochschule St.Gallen*)

Julian Brauchle (*Pädagogische Hochschule St.Gallen*)

Fabian Grünig (*Pädagogische Hochschule St.Gallen*)

Prof. Dr. Jan Hochweber (*Pädagogische Hochschule St.Gallen*)

Schulschliessungen während der Covid-19 Pandemie

- Januar 2020: **Erste Infektion** mit SARS-CoV-2 in Europa WHO, 2020
- März 2020: **Schulschliessungen** in den meisten Ländern weltweit -> 1.5 Milliarden betroffene Schüler:innen United Nations, 2020
- Viele neuen **Herausforderungen** aufgrund der neuen Situation Helm et al., 2021
- «One of the largest disruptions to learning in history» Betthäuser et al. 2022, 1
- Allerdings: im internationalen Vergleich **relativ kurze Schulschliessungen in der Schweiz**

Auswirkungen der Covid-19 Pandemie auf Schüler:innen und die Schule

Risiken/Befürchtungen

- Höherer Stresslevel führt zu einem Anstieg **psychologischer Auffälligkeiten**
Ravens-Sieberer et al., 2021
- Abnahme der **effektiven Lernzeit** und der **Unterrichtsqualität**
Huber et al. 2020; Unger et al., 2020
- Stagnation oder Abnahme der schulischen Leistung (**«learning losses»**)
→ schlechtere Chancen auf dem Arbeitsmarkt
Bethhäuser et al., 2021
Tomasik et al., 2021
- Vergrößerung der **sozialen Schere** durch grössere Schwierigkeiten bei Schüler:innen aus sozioökonomisch benachteiligten Familien
Bethhäuser et al., 2022, Engzell et al., 2021

Hoffnungen

- Digitale Lerninstrumente spielen eine neue Rolle → Hoffnung auf einen **Digitalisierungsboost**
Helm et al., 2021

- Vergangene Jahre: Einführung digitaler Lernsysteme – Fokus auf **Unterstützung der Lehrpersonen** zum **(teil)selbstständigen Lernen der Schüler:innen**
- Bereits **vor der Pandemie** weit verbreiteter Einsatz digitaler Hilfsmittel zur **Bewertung** und **Unterstützung** der Schüler:innen
 - v.a. digitale Lernunterstützungssysteme (z.B. Lernpass plus, Mindstep)
 - Tests und Übungsaufgaben in den Hauptfächern
 - Lerndaten können mit Genehmigung abgerufen werden
- Befunde legen nahe, dass die Nutzung digitaler Lernsysteme vor der Pandemie **Kompensationseffekte auf die Auswirkungen der Schulschliessung** hatte

- Hohe **Varianz** bei Befunden über den Lernfortschritt ($d = -0.65$ bis $+0.04$)

Bethhäuser et al., 2022, S. 4

- Wenige **Längsschnittuntersuchungen** (v.a. in der Schweiz)

Helm et al., 2021

- In vielen Untersuchungen werden **interindividuelle Unterschiede** zwischen Schüler:innen vernachlässigt, z.B. SES

Helm et al., 2021

- Bisher **kaum Befunde** zum...

- Einfluss der Pandemie auf die Nutzung digitaler Lernsysteme
- Einfluss der Lernsysteme auf den Lernfortschritt der Schüler:innen



Forschungsinteresse

1. Gab es einen Einfluss der Schulschliessungen auf die **Nutzung digitaler Lernunterstützungssysteme** von Schüler:innen und Lehrpersonen?
2. Inwiefern lassen sich für die Zeit der Schulschliessungen **Einbussen im Lernfortschritt** der Schüler:innen in der Schweiz nachweisen?

- Teil des Projekts «Learning from the Impact of Covid-19 on Educational Practice to Expedite Pedagogically Meaningful Digitization»
 - NFP80 «Covid-19 in Society»
 - Start 03/2023
- Inhalt der Studie
 - Auswirkungen der Schulschliessung und die Rolle der digitalen Lernmedien
 - Erstellen eines Models zur besseren Integration digitaler Lernmedien in den Unterricht
 - Alle Ergebnisse werden als OERs veröffentlicht

Projekthomepage



Projekthintergrund

3 Teilprojekte

Analyse von Lerntests

- Untersuchung der Frage, ob sich die Leistungsentwicklung von Schüler:innen während der Pandemie verändert hat
- Quantitative Sekundäranalyse

Interviews mit Lehrpersonen

- Halbstrukturierte Interviews
- Analyse von Lernmaterialien
- Min. $N = 12$ Lehrpersonen
- Qualitative Inhaltsanalyse

„Mein Coronatagebuch“

- Schüler:innen-Fragebogen ($N \approx 1000$)
- Offene und geschlossene Fragen
- Sekundäranalyse mit qualitativen und quantitativen Methoden





Forschungsinteresse

1. Gab es einen Einfluss der Schulschliessungen auf die **Nutzung digitaler Lernunterstützungssysteme** von Schüler:innen und Lehrpersonen?
2. Inwiefern lassen sich für die Zeit der Schulschliessungen Einbussen im Lernfortschritt der Schüler:innen in der Schweiz nachweisen?

Daten von «Lernpass plus»

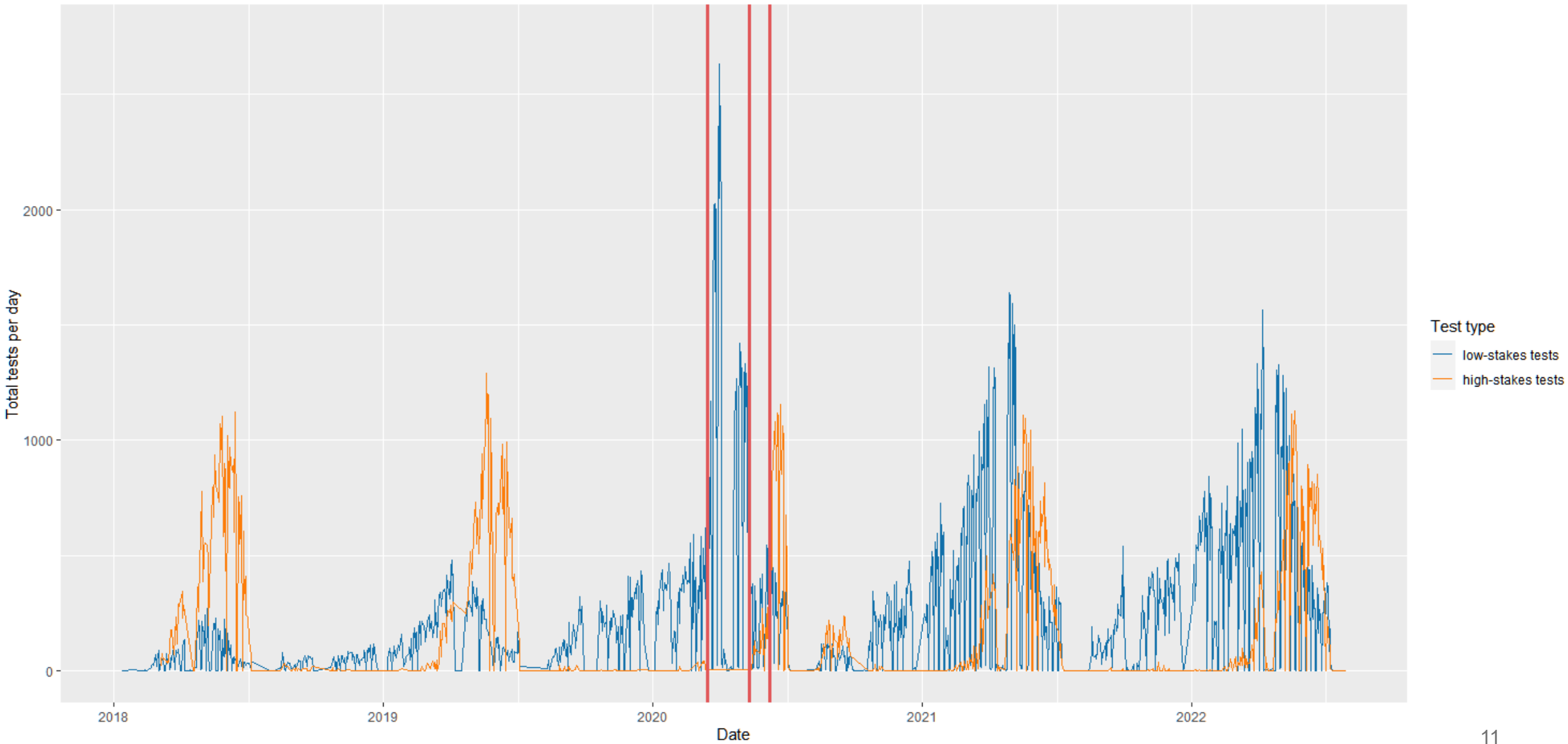
- Anwendung **jedes Jahr** in den Klassen 7 – 9
- **Low-stakes tests**
 - Teilbereiche von Hauptfächern
 - Grundlage für automatisierte Übungseinheiten
 - Freiwillige Durchführung → kann Lehrperson nach Bedarf einsetzen
- **High-stakes tests**
 - Aufgaben decken alle Teilbereiche der Hauptfächer ab
 - Basierend auf dem Lehrplan der deutschsprachigen Kantone
 - Nutzung in Klasse 7 freiwillig und seltener, in Klasse 8 und 9 verpflichtend

Methode

- Daten vom August 2017 bis August 2022 aus dem Kanton **St.Gallen**
 - Flächendeckende Nutzung von Lernpass plus bereits früher etabliert
- **Anzahl** der low-stakes tests **pro Tag**
 - Abschätzen der Lernaktivität und der Vorbereitung auf High-stakes tests
- **Anzahl** der high-stakes tests **pro Tag**
- Relevante Zeitpunkte
 - 13.03.2020: Beginn der Schulschliessung
 - 11.05.2020: Wechselunterricht
 - 08.06.2020: Rückkehr zum Präsenzunterricht

Ergebnisse

2020-03-13
2020-05-11
2020-06-08



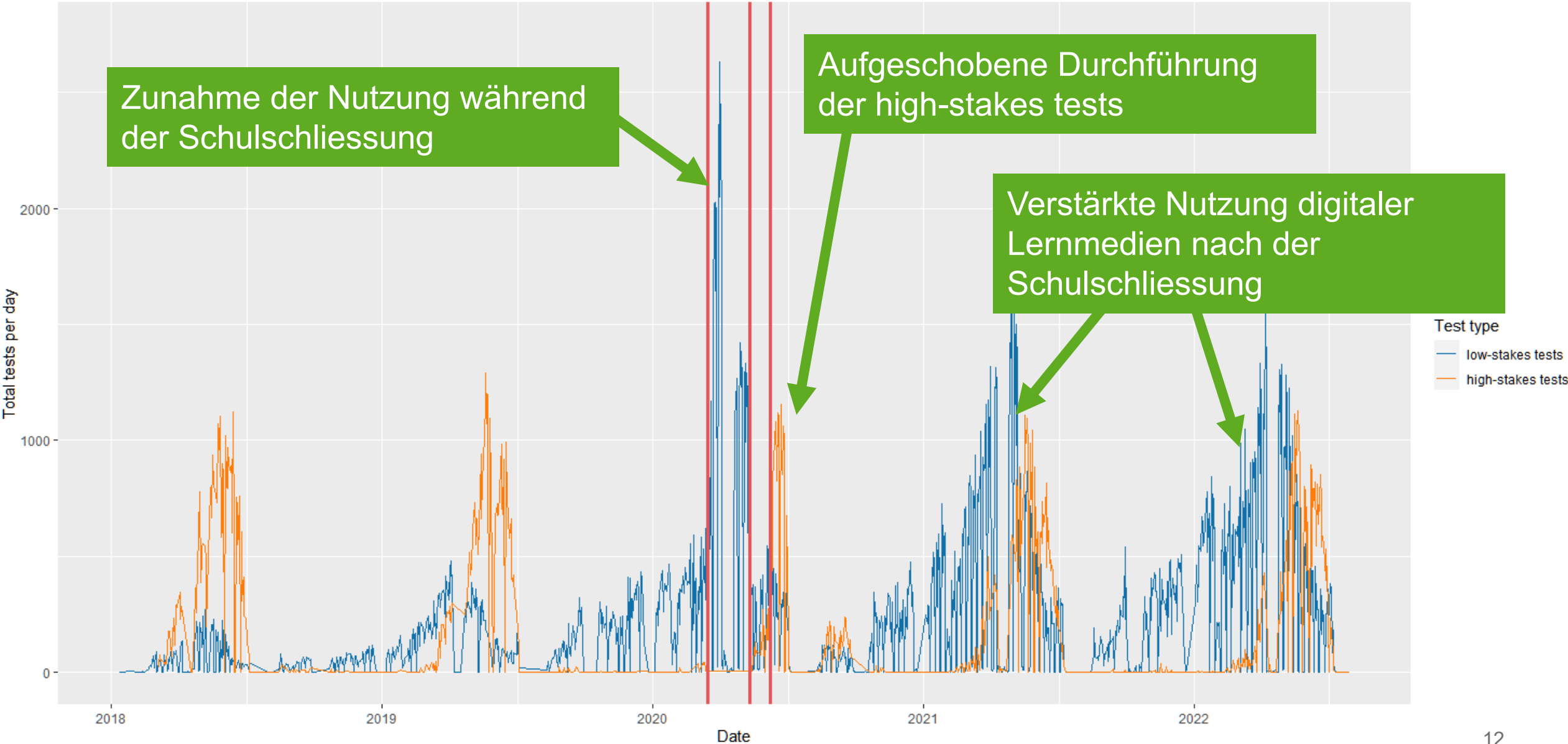
Interpretation

2020-03-13
2020-05-11
2020-06-08

Zunahme der Nutzung während der Schulschliessung

Aufgeschobene Durchführung der high-stakes tests

Verstärkte Nutzung digitaler Lernmedien nach der Schulschliessung





Forschungsinteresse

1. Gab es einen Einfluss der Schulschliessungen auf die Nutzung digitaler Lernunterstützungssysteme von Schüler:innen und Lehrpersonen?
2. Inwiefern lassen sich für die Zeit der Schulschliessungen **Einbussen im Lernfortschritt** der Schüler:innen in der Schweiz nachweisen?

Sekundäranalyse der high-stakes Daten

Details der Daten

- Daten der 8. und 9. Klasse aus St.Gallen
- Nur Fälle aus dem 2. Viertel des Jahres
 - 01.03. – 30.06. eines Jahres
- Übersprungene Items während eines Tests → Falsche Antwort, Übersprungenes Item am Ende des Tests → fehlende Antwort
- Löschen unplausibler Fälle
 - Mehrere Tests innerhalb eines Schuljahrs
 - Mehrere Tests innerhalb einer Klassenstufe

Schulfach	Testkohorte	Verbundene Fälle	Nur 8. Klasse	Nur 9. Klasse	Total
Deutsch	2019–2020	747	4'112	167	5'026
	2020–2021	2'712	845	318	3'875
	2021–2022	3'397	1'210	397	5'004
Englisch	2019–2020	517	4'241	151	4'909
	2020–2021	2'313	1'018	283	3'614
	2021–2022	3'152	1'392	331	4'875
Mathematik	2019–2020	818	4'020	163	5'001
	2020–2021	2'506	757	304	3'567
	2021–2022	3'381	1'186	374	4'941

- Test in Klasse 8 unter normalen Umständen
- Vorbereitung auf die Tests in Klasse 9 während der Schulschliessung
- Tests in Klasse 9 direkt nach der Schulschliessung

Schulfach	Testkohorte	Verbundene Fälle	Nur 8. Klasse	Nur 9. Klasse	Total
Deutsch	2019–2020	747	4'112	167	5'026
	2020–2021	2'712	845	318	3'875
	2021–2022	3'397	1'210	397	5'004
Englisch	2019–2020	517	4'241	151	4'909
	2020–2021	2'313	1'018	283	3'614
	2021–2022	3'152	1'392	331	4'875
Mathematik	2019–2020	818	4'020	163	5'001
	2020–2021	2'506	757	304	3'567
	2021–2022	3'381	1'186	374	4'941

- Vorbereitung auf die Tests in Klasse 8 während der Schulschliessung
- Tests in Klasse 8 direkt nach der Schulschliessung
- Tests in Klasse 9 ein Jahr nach der Schulschliessung

Schulfach	Testkohorte	Verbundene Fälle	Nur 8. Klasse	Nur 9. Klasse	Total
Deutsch	2019–2020	747	4'112	167	5'026
	2020–2021	2'712	845	318	3'875
	2021–2022	3'397	1'210	397	5'004
Englisch	2019–2020	517	4'241	151	4'909
	2020–2021	2'313	1'018	283	3'614
	2021–2022	3'152	1'392	331	4'875
Mathematik	2019–2020	818	4'020	163	5'001
	2020–2021	2'506	757	304	3'567
	2021–2022	3'381	1'186	374	4'941

- Erlebten die Schulschliessung während der 7. Klasse
- Tests in der 8. Klasse ein Jahre nach der Schulschliessung
- Tests in Klasse 9 zwei Jahre nach der Schulschliessung

Schulfach	Testkohorte	Verbundene Fälle	Nur 8. Klasse	Nur 9. Klasse	Total
Deutsch	2019–2020	747	4'112	167	5'026
	2020–2021	2'712	845	318	3'875
	2021–2022	3'397	1'210	397	5'004
Englisch	2019–2020	517	4'241	151	4'909
	2020–2021	2'313	1'018	283	3'614
	2021–2022	3'152	1'392	331	4'875
Mathematik	2019–2020	818	4'020	163	5'001
	2020–2021	2'506	757	304	3'567
	2021–2022	3'381	1'186	374	4'941

Methodisches Vorgehen

- Computergestützte adaptive Tests (CAT) in **Deutsch, Englisch** und **Mathematik**
- Schätzung des **Lernzuwachs** zwischen der **8. und 9. Klasse**
- Mehrgruppen-IRT-Modelle zum Vergleich der Kohorten
 - Kompetenzen als latente Variablen modelliert
 - Itemschwierigkeit auf Schätzung aus CAT-Kalibrierungsstudien zwischen 2014 und 2017 durchgeführt
 - Vergleich basierend auf (Logit) Fähigkeitsschätzungen und Cohen's d
- Berechnungen in *Mplus*



Ergebnisse

Fach	Kohorte		Klasse 8 zu Klasse 9						
			M von Klasse 8		M von Klasse 9		Diff. von M		
	Testperiode	n	Est.	SE	Est.	SE	Est.	SE	Cohen's <i>d</i>
Deutsch	2019 – 2020	5026	0.817	0.014	0.823	0.026	0.005	0.023	0.006
	2020 – 2021	3875	0.867	0.016	1.037	0.018	0.170	0.011	0.178
	2021 – 2022	5004	0.789	0.015	0.858	0.016	0.069	0.010	0.071
Englisch	2019 – 2020	4909	0.798	0.017	1.056	0.032	0.257	0.029	0.213
	2020 – 2021	3614	0.851	0.021	1.264	0.024	0.413	0.014	0.323
	2021 – 2022	4875	0.863	0.018	1.159	0.021	0.296	0.012	0.231
Mathematik	2019 – 2020	5001	0.982	0.019	1.072	0.028	0.090	0.023	0.070
	2020 – 2021	3567	1.057	0.022	1.318	0.023	0.261	0.013	0.209
	2021 – 2022	4941	0.884	0.019	1.062	0.020	0.178	0.011	0.141

Ergebnisse

Vorbereitung auf den Test in Klasse 8 mit digitalen Lernaktivitäten während der Schulschliessung

Vorbereitung auf den Test in Klasse 9 mit digitalen Lernaktivitäten während der Schulschliessung

Fach	Kohorte		M von Klasse 8		M von Klasse 9		Klasse 8 zu Klasse 9		
	Testperiode	n	Est.	SE	Est.	SE	Diff. von M		
							Est.	SE	Cohen's <i>d</i>
Deutsch	2019 – 2020	5026	0.817	0.014	0.823	0.026	0.005	0.023	0.006
	2020 – 2021	3875	0.867	0.016	1.037	0.018	0.170	0.011	0.178
	2021 – 2022	5004	0.789	0.015	0.858	0.016	0.069	0.010	0.071
Englisch	2019 – 2020	4909	0.798	0.017	1.056	0.032	0.257	0.029	0.213
	2020 – 2021	3614	0.851	0.021	1.264	0.024	0.413	0.014	0.323
	2021 – 2022	4875	0.863	0.018	1.159	0.021	0.296	0.012	0.231
Mathematik	2019 – 2020	5001	0.982	0.019	1.072	0.028	0.090	0.023	0.070
	2020 – 2021	3567	1.057	0.022	1.318	0.023	0.261	0.013	0.209
	2021 – 2022	4941	0.884	0.019	1.062	0.020	0.178	0.011	0.141

Ergebnisse / Interpretation

Höchster Lernzuwachs für Schüler:innen, die die Schulschliessung zu Beginn der Testperiode in der 8. Klasse erlebten

			Klasse 8 zu Klasse 9			Diff. der Diff.			
Kohorte			Diff. von M						
Fach	Testperiode	n	Est.	SE	Cohen's <i>d</i>		Est.	SE	Cohens' <i>d</i>
Deutsch	2019 – 2020	5026	0.005	0.023	0.006				
	2020 – 2021	3875	0.170	0.011	0.178		0.164	0.026	0.172
	2021 – 2022	5004	0.069	0.010	0.071		-0.100	0.015	-0.107
Englisch	2019 – 2020	4909	0.257	0.029	0.213				
	2020 – 2021	3614	0.413	0.014	0.323		0.155	0.032	0.110
	2021 – 2022	4875	0.296	0.012	0.231		-0.117	0.018	-0.091
Mathematik	2019 – 2020	5001	0.090	0.023	0.070				
	2020 – 2021	3567	0.261	0.013	0.209		0.171	0.026	0.139
	2021 – 2022	4941	0.178	0.011	0.141		-0.083	0.017	-0.067



Diskussion

Zusammenfassung

- **Zunahme** der Nutzung digitaler Lernmedien während und nach der Pandemie → **Digitalisierungsboost!**?
- **Keine Evidenz** auf Lernverluste während den Schulschliessungen
- Evidenzen für stärksten **Lernzuwachs** in der Kohorte, die **zu Beginn**, des Untersuchungszeitraums von den Schulschliessungen betroffen war
→ Effekt **verstärkter digitaler Lernaktivität** in Zusammenhang mit digitalem Testformat?



Diskussion

Limitation

- Stichprobe
 - Nur Fälle von Schüler:innen aus **St.Gallen**
 - Nur Schüler:innen aus der **Sekundarstufe**
 - **Keine Kontrolle** von Geschlecht, Schulform, SES....
- Untersuchung
 - Beschränkung auf einen bestimmten Zeitraum



Diskussion

Ausblick

- Untersuchung **interindividueller Einflüsse**: SES, Schulform, Geschlecht
- Über den **Zusammenhang** zwischen Testnutzung und Testergebnissen kann bislang keine Auskunft getroffen werden
 - Inwiefern führte eine höhere Nutzung der Tests zu einem **höheren Lernerfolg** während der Pandemie?
- **Auswertung** der Schülerantworten in «Mein Coronatagebuch»
- **Interviews** mit Lehrpersonen für **weitere Erkenntnisse** über den Einfluss der Covid-19 Pandemie auf die Nutzung digitaler Lernmedien

Aktuelle Publikationen zu
Covid und Bildung auf
ResearchGate



Bibliography

- Bethhäuser, B. A., Bach-Mortensen, A., & Engzell, P. (2022). *A systematic review and meta-analysis of the impact of the COVID-19 pandemic on learning*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/g2wuy>
- Engzell, P., Frey, A., & Verhagen, M. (2021). *Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic*.
- Helm, C., Huber, S., & Loisinger, T. (2021). Was wissen wir über schulische Lehr-Lern-Prozesse im Distanzunterricht während der Corona-Pandemie? – Evidenz aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24, 237-311.
- Huber, S. G., Günther, P. S., Schneider, N., Helm, C., Schwander, M., Schneider, J., & Pruitt, J. (2020). COVID-19 und aktuelle Herausforderungen in Schule und Bildung. Waxmann Verlag GmbH. <https://doi.org/10.31244/9783830942160>
- Ravens-Sieberer, U., Kaman, A., Otto, C., Adediji, A., Napp, A-K., Becker, M., Blanck-Stellmacher, U., Löffler, C., Schlack, R., Hölling, H., Devine, J., Erhart, M., & Hurrelmann, K. (2021). Seelische Gesundheit und psychische Belastungen von Kindern und Jugendlichen in der ersten Welle der COVID-19-Pandemie – Ergebnisse der COPSYS-Studie. *Bundesgesundheitsbl*. <https://doi.org/10.1007/s00103-021-03291-3>
- Tomasik, M. J., Helbling, L. A., Moser, A. (2021). Educational gains of in-person vs. distance learning in primary and secondary schools: A natural experiment during the COVID-19 pandemic school closures in Switzerland. *International Journal of Psychology*, 56(4), 566-576. <https://doi.org/10.1002/ijop.12728>
- World Health Organization. Regional Office for Europe. (2020). *2019-nCoV outbreak: first cases confirmed in Europe*. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/01/2019-ncov-outbreak-first-cases-confirmed-in-europe> [WHO].
- Unger, V., Krämer, Y., & Wacker, A. (2020). Unterricht während der Corona-Pandemie. Ein Vergleich von Schülereinschätzungen aus Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen im Kontext sozialer Heterogenität. *PraxisForschungLehrer*innenBildung. Zeitschrift für Schul- und Professionsentwicklung*, 2(4), 84-99. <https://doi.org/10.4119/pflb-3907>
- United Nations (2020). *Policy Brief: The Impact of COVID-19 on children*. https://unsdg.un.org/sites/default/files/2020-04/160420_Covid_Children_Policy_Brief.pdf