

Studien zur fachlichen Leistungsentwicklung von Schüler*innen während der coronabedingten Schulschließungen im Frühjahr 2020

Ein Expertisenpapier zur internationalen Befundlage

Univ.-Prof. Dr. Christoph Helm

Johannes Kepler Universität Linz

Linz School of Education, Abteilung für Bildungsforschung

Linzer Zentrum für Bildungsforschung

05.05.2021

Abstract

In den letzten Wochen und Monaten hat sich die Zahl der veröffentlichten Schülerleistungsstudien zur Frage der Effekte der coronabedingten Schulschließungen im Frühjahr 2020 auf die Lernstände und -entwicklungen von Kindern und Jugendlichen stark erhöht. Dies gilt nicht nur für die USA und England, sondern insbesondere auch für Deutschland, für das bis vor kurzem entsprechende Studien fehlten. Im Gegensatz dazu liegen für Österreich noch keine Leistungsstudien vor, die Rückschlüsse auf die Entwicklung der Schülerleistungen während der Pandemie erlauben würden. Vor diesem Hintergrund wird im vorliegenden Expertisenpapier die noch sehr junge, internationale Befundlage zu Schulleistungstudien mit Fokus auf Effekte der Corona-Pandemie aufbereitet, um einerseits die Diskussion über mögliche Auswirkungen der Pandemie auf das österreichische Schulsystem anzustoßen und andererseits die Basis für vergleichbare Leistungsstudien in Österreich zu legen.

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Leistungsstudien zu Lernergebnisse während des Lockdowns	4
2.1	Befunde aus Bezugsdisziplinen vor Corona	4
2.2	Leistungsstudien aus Deutschland, Österreich und der Schweiz	5
2.3	Leistungsstudien aus den Niederlanden und Belgien	13
2.4	Leistungsstudien aus den USA und England	14
3	Wie können die Unterschiede in den internationalen Studien erklärt werden?	15
4	Welche Konsequenzen ergeben sich für die österreichische Bildungsforschung?	16
	Literatur	18

1 Einleitung

*Haben die Schulschließungen aufgrund der Corona-Pandemie zu Lerneinbußen bei Schüler*innen geführt? Erste großangelegte Leistungsstudien aus Deutschland und der Schweiz geben Aufschluss über die vielfach befürchteten negativen Effekte der Pandemie auf den Lernerfolg. Das vorliegende Expertisenpapier fasst diese und weitere internationale Befunde zusammen und leitet erste Konsequenzen für die österreichische Bildungsforschung ab.*

Eine der am häufigsten gestellten Fragen im Zusammenhang mit den Schulschließungen aufgrund von Corona ist die Frage nach Lernverlusten, die Schüler*innen durch den Wegfall des Regelunterrichts erleiden. Sie beschäftigt nicht nur Eltern und Lehrkräfte, sondern auch die Bildungsforschung, wie eine Meta-Studie von über 100 Befragungsstudien zum ersten Lockdown in Deutschland, Österreich und der Schweiz zeigt (Helm, Huber & Loisinger, 2021). Die rund 260.000 Personen umfassende Meta-Studie (<https://link.springer.com/article/10.1007/s11618-021-01000-z>) zeigt, dass etwa ein Fünftel bis die Hälfte der Schüler*innen und rund ein Drittel bis zwei Drittel der Eltern negative Auswirkungen des Fernunterrichts auf den Lernerfolg befürchten.

Eine kürzlich von Helm & Postlbauer (2021) durchgeführte und für Österreich repräsentative Elternbefragung zum dritten Lockdown im Jänner 2021 (https://www.jku.at/fileadmin/gruppen/87/JKU_Bildungsbarometer__1_-_Schule_im_3_Lockdown.pdf) zeigt ein unverändertes Bild: 58% der Eltern stimmen der Aussage zu, dass ihr Kind während der Schulschließungen im Jänner 2021 deutlich weniger dazugelernt hat als im normalen Unterricht vor der Pandemie.

Diese Befunde aus Befragungsstudien nährten auch bei Bildungsexpert*innen die Befürchtung von stark negativen Auswirkungen der Pandemie auf die Lernentwicklung bei Schüler*innen. Auch in den Medien wurde von Bildungsexpert*innen immer wieder verstärkt auf hohe bis extreme lockdownbedingte Lernverluste hingewiesen. Ob diese Befürchtungen gerechtfertigt sind, muss im Lichte objektiver Leistungsdaten von Schüler*innen geprüft werden. Unter anderem dazu soll die hier vorgestellte Zusammenschau von Befunden bestehender Leistungsstudien zu den coronabedingten Schulschließungen dienen.

Die hier berichteten Studien fokussieren allesamt die erste Welle der Pandemie im Frühjahr 2020. Spätere Lockdowns wurden bisher noch nicht untersucht. Darüber, inwiefern diese zu (weiteren) Lerneinbußen geführt haben, lässt sich nur spekulieren. Gegen weitere Lerneinbußen sprechen Befunde aus repräsentativen Elternbefragungen im Frühjahr 2021 (Helm & Postlbauer, 2021; Wößmann et al., 2021), die zeigen, dass im Vergleich zum ersten Lockdown sowohl die von Schüler*innen täglich investierte Lernzeit als auch der Einsatz von digitalen Tools für das Lernen und damit der Anteil an Onlineunterricht deutlich gestiegen ist.

Konkret zeigt sich in der österreichischen Elternbefragung (Helm & Postlbauer, 2021), dass der Anteil an Schüler*innen, die täglich weniger als zwei Stunden pro Tag für die Schule lernten, im dritten Lockdown deutlich gesunken ist. Waren es zum ersten Lockdown in einer deutschen Vergleichsstudie (Wößmann et al., 2020) noch rund 40%, so fiel der Anteil auf rund 10% im dritten Lockdown. Auch in der aktuellen Elternbefragung des ifo Münchens (Wößmann et al., 2021) zum zweiten Lockdown in Deutschland zeigt sich, dass der von den Eltern berichtete tägliche Lernaufwand von Schüler*innen im Frühjahr 2021 gegenüber dem 1. Lockdown im Frühjahr 2020 deutlich zugenommen hat.

„Wir haben über 2 000 Eltern befragt, wie Schulkinder die mehrwöchigen Corona-bedingten Schulschließungen Anfang 2021 verbracht haben. Im Durchschnitt haben die Schulkinder 4,3 Stunden pro Tag mit schulischen Tätigkeiten verbracht. Das ist eine knappe Dreiviertelstunde mehr als während der ersten Schulschließungen im Frühjahr 2020, aber immer noch drei Stunden weniger als an einem üblichen Schultag vor Corona.“ (Wößmann et al., 2021, S. 3)

Darüber hinaus berichten die beide Elternbefragungen für Deutschland und Österreich, dass auch Lernvideos und Lernsoftware Anfang 2021 deutlich häufiger eingesetzt wurde als noch im Frühjahr 2020.

2 Leistungsstudien zu Lernergebnisse während des Lockdowns

2.1 Befunde aus Bezugsdisziplinen vor Corona

In einer der ersten Leistungsstudie zu coronabedingten Lerneinbußen verweisen Tomasik, Helbling & Moser (2020) auf bestehende Forschungstraditionen, die bereits vor Corona empirische Befunde über mögliche Entgänge von Lernzuwachsen aufgrund von reduzierter Lernzeit bzw. Schulausfall berichten. Tomasik, Helbling & Moser (2020) fassen die Befund zusammen und übertragen sie auf die Zeit der coronabedingten Schulschließungen im Frühjahr 2020. Dabei berichten sie die Effektstärke d , die Lernverluste in Einheiten der Standardabweichungen angibt. Zur Interpretation von d werden Schulleistungsstudien herangezogen, die der Frage nachgehen, wie viel der durchschnittliche Lernzuwachs von Schüler*innen in einem normalen Schuljahr beträgt – gemessen in d -Werten. Zwar kommen derartige Studien zu sehr unterschiedlichen Befunden (siehe unten), aber eine plausible Faustregel dürfte ein Wert von $d = 0.6$ bis 0.7 Standardabweichungen Lernzuwachs pro Schuljahr sein (Schult, Mahler, Fauth & Lindner, 2021).

- *Seasonal Learning Studies* (Effekte von Schulferien): Legt man die Effekte auf die Zeit des Lockdowns um, so variieren sie zwischen $d = 0$ bis 0.40 .

- *Comparative Studies on Instructional Time* (Effekte von Unterrichtszeit in unterschiedlichen Ländern): Legt man die Effekte auf die Zeit des Lockdowns um, so variieren sie zwischen $d = 0$ bis 0.04.
- *Studies on School Absenteeism* (Effekte von Abwesenheit in der Schule/Fehlstunden): Legt man die Effekte auf die Zeit des Lockdowns um, so variieren sie zwischen $d = 0.24$ bis 2.00.
- *School Closures During Natural Disasters* (Effekte von Schulschließungen wegen Naturkatastrophen): Legt man die Effekte auf die Zeit des Lockdowns um, so variieren sie zwischen $d = 0.51$ bis 1.56.

Interpretiert man die d -Werte vor dem Hintergrund der oben angeführten Faustregel, so lassen insbesondere die beiden letztgenannten Disziplinen zur Schulfehlstunden und zu Schulschließungen aufgrund von Naturkatastrophen deutliche, negative Auswirkungen der coronabedingten Schulschließungen erwarten.

Darüber hinaus erscheinen zwei weitere Forschungstraditionen beteuersam für die Beantwortung der Frage nach Auswirkungen des ortsungebundenen, digital unterstützten Fernunterrichts während des Lockdowns:

- *Distance and Online Distance Learning* (Online Fernunterricht): Cavanaugh (2001) und Bernard et al. (2004) finden leichte positive Effekte für Distance Education bei K-12-Schüler*innen; aber auch hohe Heterogenität in den Befunden. Aktuellere Meta-Analysen (Means, Toyama, Murphy & Baki, 2013) können dagegen keine Unterschiede in akademischen Leistungen zwischen K-12-Schüler*innen im Online-Unterricht und K-12-Schüler*innen im traditionellen Unterricht beobachten.
- *Homeschooling* (Heimunterricht in den USA): Ein sehr allgemeiner und vorsichtiger Schluss, der aus der Review-Studie von Ray (2017) abgeleitet werden kann, ist, dass Homeschooler in den USA in vielen Untersuchungen höhere akademische Leistungen und ein angemesseneres Sozialverhalten zeigen, was nahelegt, dass häuslicher Unterricht per se nicht mit negativen Schüleroutcomes einhergehen muss.

2.2 Leistungsstudien aus Deutschland, Österreich und der Schweiz

2.2.1 Die Linzer „W3“-Studie

In der im Längsschnitt angelegten Leistungsstudie des Linzer Zentrums für Bildungsforschung¹ (Weber, Helm & Kemethofer, im Review) absolvierten 550 Kinder aus 35 Klassen der 2. Schulstufe zwischen dem 4. November 2019 und dem 6. März 2020 im Abstand von jeweils drei Wochen vier kurze internetbasierte Lesetests

¹Das Linzer Zentrum für Bildungsforschung ist eine Plattform der Johannes Kepler Universität Linz, der Pädagogischen Hochschule Oberösterreich und der Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz zur Förderung der empirischen Bildungsforschung am Standort Oberösterreich: <https://www.jku.at/linz-school-of-education/forschung/kooperationen/linzer-zentrum-fuer-bildungsforschung-und-evaluation>.

(<https://www.quop.de>; z.B. Förster & Souvignier (2014)). Weitere vier geplante Lesetests zwischen März und Ende Juni wurden aufgrund der Schulschließung, die in Österreich am 18. März begann und am 18. Mai endete, kaum genutzt. Am Ende des Schuljahres (Ende Juni/Anfang Juli) wurden die Lehrer*innen daher gebeten, den standardisierten Leseverständnistest ELFE II (Lenhard, Lenhard & Schneider, 2017) mit den Schüler*innen durchzuführen. 25 Lehrer*innen erklärten sich bereit, den ELFE-Test durchzuführen (n = 363 Schüler*innen). Darüber hinaus wurde eine Elternbefragung zu verschiedenen Aspekten des ortsungebundenen Unterrichts während der coronabedingten Schulschließung durchgeführt. Es gelang Elternfragebögen aus 21 Klassen (n = 281) zu erhalten.

Anhand dieser Stichprobe österreichischer Zweitklässler*innen wird die Frage untersucht, ob sozioökonomischbedingte Ungleichheiten im Leseverständnis während des coronabedingten, ortsungebundenen Unterrichts zunahm und ob diese Zunahme an Ungleichheiten auf unterschiedliches Verhalten der Eltern im Fernunterricht zurückzuführen ist.

Zur Beantwortung der Fragen wurden die Effekte des familiären sozioökonomischen Status der Kinder auf die Leseleistung geschätzt, wobei für frühere Leseleistungen kontrolliert wurde. Diese Analyse wurde zweimal durchgeführt wurde. Einmal, um die sozioökonomische Bildungsbenachteiligung für die Zeit vor der Schließung (von Anfang November bis Anfang März) zu erfassen, und einmal um sie für die Zeit während und nach den Schulschließungen (von Mitte März bis Ende Juni/Anfang Juli) zu erfassen. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass es für die Zeit vor dem Lockdown keinen Effekt der sozioökonomischen Herkunft der Kinder gibt, aber einen signifikanten Effekt für die Zeit während und nach dem Lockdown. Die Beantwortung der Frage, ob das Elternverhalten im Zusammenhang mit der Zunahme des Einflusses der sozioökonomischen Herkunft der Kinder auf ihre Leseleistungen steht, steht vorerst noch aus. Befunde dazu werden in Weber, Helm & Kemethofer (im Review) berichtet.

2.2.2 Die Hamburger „KERMIT 3/Lernstand 4 und 5“-Studie

Depping, Lücken, Musekamp & Thonke (2021) analysierten Daten der Hamburger Lernstandsstudie aus 2020 (nach dem Lockdown) und aus 2019 (vor dem Lockdown), um auf Basis von Leistungsunterschieden in den beiden Schülerkohorten Effekte der coronabedingten Schulschließungen zu erfassen. Konkret wurden für rund 14.000 Primarstufen- und rund 14.000 Sekundarstufen-Schüler*innen aus Hamburg standardisiert erfasste Schülerleistungen

- in der 4. Schulstufe (KERMIT 3-Assessment vor dem Lockdown in 2019; Lernstand 4-Assessment nach dem Lockdown in 2020) und

- in der 5. Schulstufe (KERMIT 5-Assessment vor dem Lockdown in 2019; Lernstand 5-Assessment nach dem Lockdown in 2020) verglichen.

Eine forschungsmethodische Herausforderung stellt der Befund dar, dass in den Leistungstests nach Corona deutliche mehr Schüler*innen (als vor Corona) zu wenige Testaufgaben bearbeitet haben, sodass für diese Schüler*innen keine Kompetenzwerte berechnet werden konnten. Um eine sehr konservative, d.h. vorsichtige Schätzung der Leistungen dieser Schüler*innen vorzunehmen, wurden diese auf der untersten Kompetenzstufe I zusammengefasst.

Die Analysen zeigen sowohl für die Schülerleistungen im Bereich Mathematik als auch im Bereich Deutsch-Leseverstehen folgendes Bild (siehe auch die Abbildungen 1-4):

„Insgesamt erreichen die Kohorten-Unterschiede zwischen den Kompetenzstufenverteilungen [...] auch nach der Zusammenfassung der Dropouts zu Kompetenzstufe I keine statistische Bedeutsamkeit. [...] Die Ergebnisse der getesteten Schüler*innen deuten darauf hin, dass durch die Corona-bedingten Veränderungen im Unterrichtsgeschehen keine größeren Einbußen in den untersuchten Kompetenzen zu verzeichnen sind. Sowohl die durchschnittlich erreichten Kompetenzwerte als auch die Kompetenzstufenverteilungen unterscheiden sich nicht bedeutsam zwischen den Schüler*innen, die im Jahr 2019 unter normalen Unterrichtsbedingungen getestet wurden, und denen, die sich aufgrund der Pandemie Unterrichtsausfällen und Fernunterricht gegenübergestellt sahen.“ (Depping et al., 2021, S. 75)

Darüber hinaus konnten überraschenderweise ebenfalls keine Leistungsabfälle für Schüler*innen aus unterschiedlich sozioökonomisch belasteten Schulen beobachtet werden.

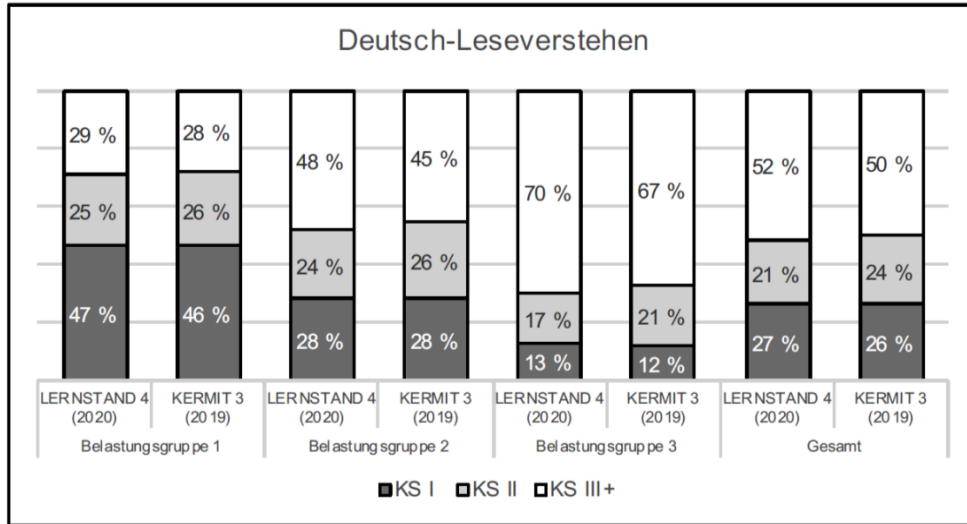


Abbildung 1: Deutsch-Leseverstehen 3. Schulstufe (Depping et al., 2021)

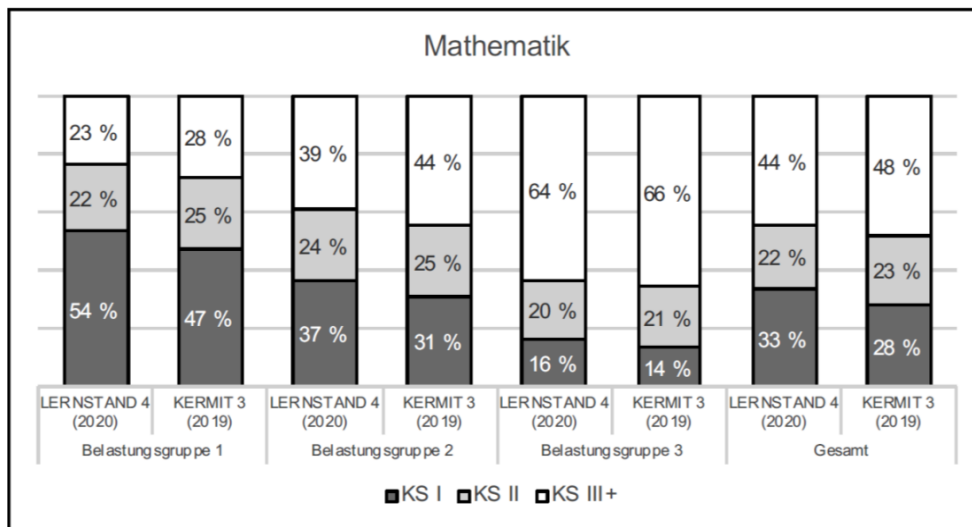


Abbildung 2: Mathematik 3. Schulstufe (Depping et al., 2021)

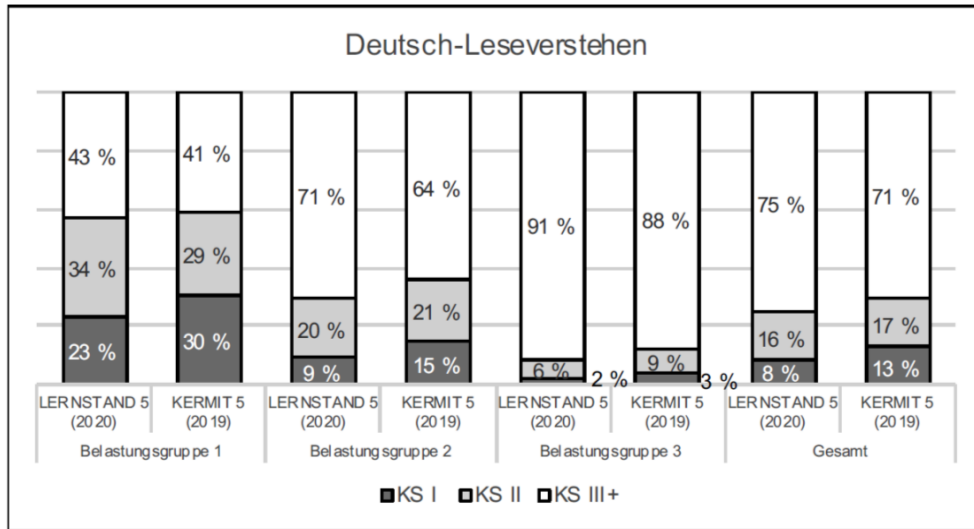


Abbildung 3: Deutsch-Leseverstehen 5. Schulstufe (Depping et al., 2021)

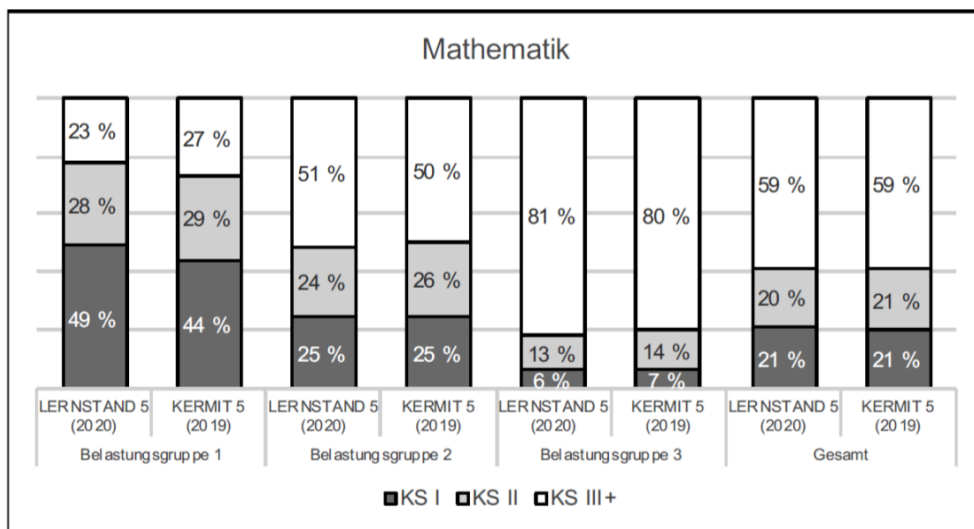


Abbildung 4: Mathematik 5. Schulstufe (Depping et al., 2021)

2.2.3 Die Baden-Württemberg „Lernstand 5“-Studie

Für über 80.000 5. Klässler*innen aus Baden-Württemberg haben Schult, Mahler, Fauth & Lindner (2021) die vom Institut für Bildungsanalysen Baden-Württemberg standardisiert erfassten Leistungen von Schülerkohorten vor und nach den coronabedingten Schulschließungen im Frühjahr 2020 verglichen. Konkret wurden die Schülerleistungen der sogenannten „Lernstand 5“-Assessments in den Domänen Lesen und Mathematik aus den Jahren 2015 bis 2019 (vor dem Lockdown) jenen aus dem Jahr 2020 (nach dem Lock-

down) gegenübergestellt. Die Lernstand 5-Assessments sind im deutschen Bundesland Baden-Württemberg verpflichtend für alle allgemeinbildenden öffentlichen Schulen zu Beginn der 5. Schulstufe. Die Assessments erfassen Basiskompetenzen basierend auf den Bildungsstandards der Grundschule.

Die Analysen zeigen, dass der beobachtete Leistungsabfall zwischen der durchschnittlichen Schülerleistung aus den drei Jahren vor Corona und der Schülerleistung aus 2020 nach Corona gering bis moderat ausfällt. Die Effektstärke der Lerneinbußen der Schüler*innen betragen für die Zeit des Lockdowns $d = -0.07$ für das Leseverständnis, $d = -0.09$ für die Mathematikdimension „Operationsverständnis“ und $d = -0.03$ für die Mathematikdimension „Zahlenverständnis“ (Schult, Mahler, Fauth & Lindner, 2021, S. 14). Zur Interpretation dieser Effektstärken beziehen sich Schult, Mahler, Fauth & Lindner (2021) auf eine Reihe von Lese- und Mathematik-Leistungstudien, die den durchschnittlichen Lernzuwachs von Schüler*innen in einem Schuljahr untersuchen. Diese Studien zeigen, dass für beide Domänen von sehr unterschiedlichen d-Werten für ein Schuljahr auszugehen ist – von 0.08 bei Fuchs & Brunner (2017) bis 0.95-1.32 bei Robitzsch, Dörfler, Pfof & Artelt (2011) für die Domäne Lesen und von 0.40 bei Wendt, Kasper, Bos, Vennemann & Goy (2017) bis 0.92 bei Fuchs & Brunner (2017) für die Domäne Mathematik –, was die Interpretation erschwert. Hinzu kommt, dass die Lernzuwachsrate vom Schulfach und von der Schulstufe abhängen können und der Lernzuwachs innerhalb eines Schuljahres nicht linear verläuft (z.B. Department for Education 2021). Schult, Mahler, Fauth & Lindner (2021) orientieren sich am Mittelwert der in den Studien identifizierten d-Werte und gehen von einem Lernzuwachs innerhalb eines Schuljahrs von etwa $d = 0.65$ aus, sodass die von ihnen identifizierten Lerneinbußen dem Lernverlust von etwa 4 Wochen Schule entsprechen: „Assuming an annual competence gain of 0.65 standard deviations, the cohort differences translate to roughly one month of learning backlog.“ (Schult, Mahler, Fauth & Lindner, 2021, S. 16)

Weiterführende Analysen zur Leistungsfähigkeit der Schüler*innen zeigen, dass die Gruppe der leistungsstarken Schüler*innen im Vergleich zu früheren Kohorten ähnliche Kompetenzniveaus im Mathematikbereich „Operationen“ erzielen. Auf der anderen Seite erzielen die Schüler*innen mit durchschnittlichen und niedrigen Leistungen niedrigere Operationen-Werte als die Schülerkohorten vor Corona. Ein deutlich anderes Muster findet sich im Bereich des Leseverständnisses, wo die leistungsschwachen Schüler*innen im Jahr 2020 ähnliche Kompetenzniveaus erzielten wie die Vergleichsgruppe aus den Jahren vor der Pandemie (Schult, Mahler, Fauth & Lindner, 2021, S. 17).

Unerwartet – aber in Übereinstimmung mit der Hamburger Studie von Depping, Lücken, Musekamp & Thonke (2021) – ist der Befund, dass Schulmerkmale wie das durchschnittliche soziokulturelle Kapital und der Anteil der Schüler*innen mit Migrationshintergrund an einer Schule keine substanziellen Zusammenhänge mit den coronabedingten Veränderungen in den durchschnittlichen Kompetenzen der Schulen aufweisen

(Schult, Mahler, Fauth & Lindner, 2021, S. 17).

Ebenso interessant ist der Befunde, dass – wie auch in der Hamburger Studie – Schult et al. (2021) von unerwarteten, positive Unterschieden im Bereich Lesen zugunsten der Corona-Schüler*innen berichten. “A possible explanation might be that students increased their reading skills by spending more time on reading activities during the school lockdown.” (Schult, Mahler, Fauth & Lindner, 2021, S. 16)

2.2.4 Die Münsteraner „quop“-Studie

Mit dem von Förster & Souvignier (2014) entwickelten Diagnoseinstrument zur Erfassung von Lernverläufen in den Bereichen Lesen und Mathematik der ersten bis zur achten Schulstufe, haben Förster, Forthermann, Holl, Back & Souvignier (2021) Zweitklässler*innen in Deutschland (insbesondere in den Bundesländern Hessen und Nordrhein-Westfalen) im Bereich Lesen getestet. Wie auch in den meisten anderen Leistungsstudien (z.B. der Hamburger und Baden-Württemberger Studie) wurde auch in dieser Studie die Corona-Schülerkohorte (2019-2020, n = 5.368) mit Schülerkohorten vor Corona (2015-2019; n = 10.332) verglichen. Im Gegensatz zu den anderen Leistungsstudien wurde allerdings nicht der Leistungsstand verglichen, sondern die Leistungsentwicklung. Konkret lagen für Corona- und Vor-Corona-Schüler*innen jeweils insgesamt acht Messzeitpunkte zwischen den Herbstferien und den Sommerferien vor; in der Corona-Kohorte lagen drei davon nach dem Lockdown.

Auf Basis von Messinvarianz-Prüfungen mittels latenter Strukturgleichungsmodelle wurde untersucht, inwiefern sich zu den acht Messzeitpunkten a) die mittleren Schülerleistungen und b) die Streuung der Schülerleistungen zwischen den beiden Gruppen unterscheiden. Die Analysen zeigen, dass entgegen den Erwartungen keine geringeren Zuwachs in der Lesekompetenz beobachtbar sind, sondern tendenziell eher Vorteile für die Corona-Kohorte bestehen (siehe dazu auch die Leistungsdifferenzen zugunsten der Corona-Kohorten in der Hamburger und der Baden-Württemberger Studie). Auch kann keine Zunahme in den Leistungsunterschieden zwischen den Schüler*innen, also in der Streuung der Schülerleistungen, beobachtet werden.

2.2.5 Die Züricher „MINDSTEPS“-Studie

Die Forscher*innen Tomasik, Helbling und Moser der Universitäten Zürich und Witten-Herdecke haben bereits sehr früh im Sommer 2020 die erste Schülerleistungsstudie im deutschsprachigen Raum zu coronabedingten Lerneinbußen veröffentlicht (Tomasik, Helbling & Moser, 2020). Sie nutzten Leistungsdaten von rund 29.000 Schüler*innen der Primar- und Sekundarstufe in der deutschsprachigen Schweiz, die mit einem computerbasierten, adaptiven Test vor und während der Schulschließung im Frühjahr 2020 in den Domänen

Mathematik und Deutsch getestet wurden. Dabei wurden Leistungszuwächse der Schüler*innen in den acht Wochen vor Corona mit den Lernzuwächsen in den acht Wochen während Corona verglichen. Die Befunde zeigen ein differenziertes Bild für die Primar- und Sekundarstufen-Schüler*innen.

Während die Lernzuwächse der Primarstufen-Schüler*innen unter den coronabedingten Schulschließungen litten, konnten dies für die Sekundarstufen-Schüler*innen nicht beobachtet werden. In der Primarstufe waren die Schülerleistungen vor dem Lockdown noch doppelt so hoch wie während des Lockdowns. Auch stiegen die Unterschiede in den Lernzuwächse zwischen den Schüler*innen statistisch signifikant an. In der Sekundarstufe konnten für die acht Wochen Schul-Lockdown im Vergleich zu den acht Wochen vor dem Lockdown keine relevanten Veränderungen in den intra- und interindividuellen Lernzuwächsen der Schüler*innen beobachtet werden.

Neben den (unerwartet) ausgebliebenen Lerneinbußen in der Sekundarstufe ist der Befunde interessant, dass sich gerade die leistungsstarken Primarstufen-Schüler*innen im Lockdown weniger gut entwickelten. Dies überrascht, da eine zentrale Annahme ist, dass gerade Schüler*innen mit hohem Vorwissen und hoher Leistungsfähigkeit im Fernunterricht höhere Lernzuwächse erzielen (Grewenig, Lergetporer, Werner, Wößmann & Zierow, 2020). Da die Leistungsfähigkeit der Schüler*innen im Allgemeinen stark mit dem sozioökonomischen Hintergrund assoziiert ist, deutet dieser Befund auch darauf hin, dass sozioökonomischbedingte Schereneffekt zumindest für diese Schweizer Schülergruppe nicht sehr wahrscheinlich sind.

2.2.6 Die Nordwestschweizer „Resilienz“-Studie

Sari, Bittmann & Homuth (2021) haben eine Längsschnittstudie mit 377 Schüler*innen aus den Kantonen Argau, Basel Land und Solothurn durchgeführt. Die Schüler*innen wurden in der 7. Schulstufe (Messzeitpunkt 1 vor Corona) und in der 8. Schulstufe (Messzeitpunkt 2 nach Corona) mit dem Lesegeschwindigkeits- und -verständnistest für die fünfte bis zwölfte Schulstufe (LGVT) von Schneider, Schlagmüller & Ennemoser (2017) getestet. Die von den Schüler*innen durchschnittlich erreichten Werte im LGVT haben trotz der coronabedingten Schulschließungen von der 7. Schulstufe (t1) auf die 8. Schulstufe (t2) um $d = .45$ zugenommen. Dieser Wert liegt über den in anderen Studien berichteten Lernzuwächse für eine Regelschuljahr (Schneider, Schlagmüller & Ennemoser, 2017; Wendt, Gröhlich, Guill, Scharenberg & Bos, 2010). Daraus lässt sich ableiten, dass die Lesekompetenzentwicklung der untersuchten Schülergruppe während der coronabedingten Schulschließung im Frühjahr 2020 ähnlich hoch war wie in Regelschulzeiten.

2.3 Leistungsstudien aus den Niederlanden und Belgien

Eine weitere Studie, die relativ früh mit der Aussage, dass die Schüler*innen im Schul-Lockdown „wenig oder nichts“ gelernt haben, medial große Aufmerksamkeit auf sich gezogen hatte, war die niederländische Studie von Engzell, Frey & Verhagen (2021). Die Studie nutzte die national verpflichtenden Leistungsüberprüfungen von rund 350.000 Primarstufen-Schüler*innen in den Fächern Mathematik und Lesen, die vor und nach den Schulschließungen stattfanden. Die sehr umfangreiche Datenlage erlaubt den Lernfortschritt während des Lockdowns mit dem gleichen Zeitraum in den drei Jahren davor zu vergleichen. Es kam ein sogenanntes „difference-in-difference design“ zur Anwendung, das die Untersuchung kausaler Effekte der coronabedingten Schulschließungen auf die Leistungsentwicklung der niederländischen Schüler*innen in den beiden Domänen zulässt.

Die Ergebnisse zeigen einen Lernverlust von etwa 3 Prozentpunkten oder 0,08 Standardabweichungen. Der Durchschnitt der Lernverlust entspricht einem Fünftel eines Schuljahres, also fast genau der gleichen Periode, in der die Schulen geschlossen blieben. Allerdings gilt für diese Interpretation bzw. Umrechnung in Schulwochen dieselbe Herausforderung wie sie bereits weiter oben für die Baden-Württemberger Studie angeführt wurde: Die Anzahl der Schulwochen hängt stark davon ab, welche Referenzstudie herangezogen wird. Unabhängig davon konnte gezeigt werden, dass die Verluste für Schüler*innen aus weniger gebildeten Familien bis zu 55% höher sind. Diese Ergebnisse implizieren, dass die Schüler*innen wenig oder keine Fortschritte beim Lernen zu Hause machten und deuten auf größere Verluste in Ländern hin, die auf den Fernunterricht weniger gut vorbereitet waren.

Für Belgien lieferten Maldonado & Witte (2020) ebenfalls relativ früh eine Analyse zu coronabedingten Lerneinbußen. Sie nutzten Testdaten von je nach Fach und Schulstufe 3.792 bis 5.518 Schüler*innen der vierten und sechsten Schulstufe (aller flämischen Schulen) und stellten fest, dass die Schüler*innen der 2020-Kohorte erhebliche Lernverluste in den getesteten Fächern Mathematik, Niederländisch, Sozialkunde, Naturwissenschaften und Französisch erlitten. Die Lerneinbußen – im Vergleich zur Vor-Corona-Kohorte (2015 bis 2019) – waren mit einem Leistungsrückgang in Mathematik um $d = 0,19$ Standardabweichungen und in Niederländisch um $d = 0,29$ Standardabweichungen stark ausgeprägt; insbesondere im Vergleich mit Studien aus anderen Ländern (z.B. der Niederlande, Deutschland oder der Schweiz). Zudem ist dieser Befund insofern überraschend als in anderen Studien – siehe oben und bspw. Kuhfeld, Tarasawa, Johnson, Ruzek & Lewis (2020) – die Lerneinbußen in der Domäne Mathematik meist stärker als in den sprachlichen Domänen ausgeprägt sind. Dieser Befund gilt selbst nach Berücksichtigung von Schulmerkmalen wie die Schulgröße oder die sozioökonomische Zusammensetzung der Schule.

Hinsichtlich der Streuung in der Schülerleistung zeigt die Studie, dass die Streuung innerhalb der Schulen um 17% in der Domäne Mathematik und um 20% in der Domäne Niederländisch anstieg. Auch die Streuung der mittleren Leistung der Schulen stieg für Mathematik um 7% und für Niederländisch um 18% an. Dies sind erste Hinweise darauf, dass die Leistungsschwere auf Ebene der Schule auseinander ging.

Schließlich berichtet die Studie, dass die Lernverluste mit beobachteten Schulmerkmalen wie der Anteil an sozioökonomisch benachteiligten Schüler*innen korreliert sind; d.h., diese Schulen erlebten größere Lernverluste.

2.4 Leistungsstudien aus den USA und England

In den Studien aus den USA und England deutet die Befundlage auf konsistent negative Effekte der coronabedingten Schulschließungen im Frühjahr 2020 hin. Zwar gibt es auch dort einige Studien (mit insgesamt über 4,5 Millionen Schüler*innen), die in der Domäne Lesen von keinen oder nur geringen Lerneinbußen berichten (Blainey & Hannay, 2021, Schulstufen 4-6; Brzyska, Fernandes & Gallacher, 2021; Curriculum Associates, 2020; Kuhfeld, Tarasawa, Johnson, Ruzek & Lewis, 2020; May, 2020, S. 3. Schulstufe), allerdings stehen diesen Befunden Studien gegenüber, die auch für die Domäne Lesen auf deutliche, negative Effekte des Lockdowns verweisen (Amplify, 2020; Blainey & Hannay, 2021, Schulstufen 1-3; Department for Education, 2021; Juniper Education, 2021; May, 2020, Schulstufen 1-2; Rose et al., 2021). Alle Studien, die Leistungsdaten von Schüler*innen in Mathematik untersuchen, berichten von signifikanten, meist 1- bis 2-monatigen Lerneinbußen (Blainey & Hannay, 2021; Brzyska, Fernandes & Gallacher, 2021; Curriculum Associates, 2020; Department for Education, 2021; Juniper Education, 2021; Kuhfeld, Tarasawa, Johnson, Ruzek & Lewis, 2020; Pier et al., 2021; Renaissance Learning, 2020; Rose et al., 2021). Allerdings zeigt die Studie von Pier et al. (2021), dass die Mathematikleistungen der Schüler*innen der 9. und 10. Schulstufe nicht vom Lockdown negativ beeinflusst waren.

Damit zeigen nahezu alle bisherigen Studien aus den USA und aus England, die sowohl die Domäne Lesen und Mathematik untersuchten, dass die Schülerleistungen in Mathematik unter den coronabedingten Schulschließungen deutlich stärker litten als die Schülerleistungen im Bereich Lesen (Blainey & Hannay, 2021; Brzyska, Fernandes & Gallacher, 2021; Curriculum Associates, 2020; Department for Education, 2021; Juniper Education, 2021; Kuhfeld, Tarasawa, Johnson, Ruzek & Lewis, 2020; Renaissance Learning, 2020).

Darüber hinaus wurde in wenigen Studien die Domäne Englisch untersucht (Amplify, 2020; Brzyska, Fernandes & Gallacher, 2021; Kogan & Lavertu, 2021; Pier et al., 2021). Auch hier ist die Befundlage konsistent. Alle Studien weisen auf bedeutsame Lerneinbußen während der Schulschließungen hin. Allerdings zeigt die

Studie von Pier et al. (2021), dass die Englischleistungen der Schüler*innen der 9. und 10. Schulstufe nicht vom Lockdown negativ beeinflusst waren.

Eine Vergrößerung der Bildungsbenachteiligung (meist aufgrund von sozioökonomischen Merkmalen) wurde mit Ausnahme von zwei Untersuchungen (Brzyska, Fernandes & Gallacher, 2021; Domingue, Hough, Lang & Yeatman, 2021, auf Bezirksebene) in allen Studien nachgewiesen. Allerdings ist zu beachten, dass die Effekte von coronabedingten Schulschließungen auf die Bildungsbenachteiligung sehr unterschiedlich analysiert wurden (z.B. Effekte auf Schülerebene vs. Effekte auf Schul- oder Bezirksebene) und/oder nur für bestimmte Teilstichproben (z.B. Jahrgänge oder Fächer). In Summe jedoch liefern die angelsächsischen Studien ein relativ klares Bild, das zeigt, dass durch die coronabedingten Schulschließungen die Bildungsbenachteiligung signifikant gestiegen ist.

3 Wie können die Unterschiede in den internationalen Studien erklärt werden?

Da bisher keine Meta-Analysen zur Frage nach möglichen Moderatoren der unterschiedlichen Befunde bzgl. der Effekte von Schulschließungen vorliegen – siehe Hammerstein, König, Dreisörner & Frey (2021) für eine in Arbeit befindliche Meta-Analyse – kann diese Frage zum gegenwärtig noch nicht beantwortet werden. Vielmehr kann nur auf Basis der skizzierten Befunde über mögliche Ursachen für die heterogenen Studienergebnisse spekuliert werden.

- Unterschiedliche Befunde können Resultat unterschiedlicher *Studiendesigns, Stichprobenmerkmale, Analysemethoden und Testinstrumente* sein. So variiert das Design der dargestellten Studien zwischen Repeated cross-sectional cohort studies, Longitudinal cohort studies (Difference in difference design), Matched student cohort sampling, Pattern analysis of student learning progress, Simulation studies etc. Die Stichproben variieren hinsichtlich ihrer Repräsentativität, dem Alter der untersuchten Schüler*innen und der erfassten Domäne. Auch die eingesetzten Analyseverfahren zur Bestimmung von Differenzen in den Schülerleistungen variieren (z.B. Messinvarianzanalysen, Vorhersage von erwarteten Leistungswerten und Lernverläufen). Schließlich variieren die verwendeten Testinstrumente, die sich an unterschiedlichen Zielen und Zwecken ausrichten (z.B. Kurztests zur Lernverlaufsdiagnose, breitere Kompetenztests zur Erfassung von basalen Kompetenzen im Rahmen des Bildungsmonitorings, adaptive Onlinetests).
- Für den Einfluss der untersuchten *Domäne* zeigen die vorliegenden Studien wiederholt auf, dass die

Lerneinbußen in der Domäne Lesen viel geringer oder nicht beobachtbar sind. Während sie in der Domäne Mathematik fast durchgängig von Bedeutung sind. Dies legt die Spekulation nahe, dass Lesen eine Kompetenz darstellt, die zuhause leichter lehr- und lernbar ist als bspw. Mathematik. Hier sind weiterführende Studien nötig, um diese Annahme zu prüfen und die Gründe dafür zu erörtern (z.B. geringeres Ausmaß an notwendiger Elternunterstützung/höheres Elternwissen in dieser Domäne).

- Bzgl. des Einfluss des *Alters* der Kinder und Jugendlichen auf die Studienergebnisse weisen die oft geringeren oder nicht beobachtbaren Lerneinbußen auf Sekundarstufe (II) darauf hin, dass ältere Schüler*innen in ihrer fachlichen Lernentwicklung durch die Schulschließungen deutlich seltener negativ beeinflusst wurden.
- Die mehrheitlich ausbleibenden negativen Effekten in den Leistungsstudien aus Deutschland wirft die Frage auf, ob über mögliche Effekte der Untersuchungsdesigns hinaus das *deutsche (Schul-)System* über Merkmale verfügt, die es resillienter gegenüber Schulschließungen macht als (Schul-)Systeme in anderen Ländern. Befunde aus der Meta-Studie (Helm, Huber & Loisinger, 2021) lassen eine solche Überlegung eher unwahrscheinlich erscheinen, da dort zumindest für die DACH-Länder kein länderspezifischer Einfluss auf zentrale Aspekte des coronabedingten Fernunterrichts (z.B. quantitative und qualitative Lernunterstützung der Eltern) beobachtbar ist. Auch zeigt die Studie von Huber et al. (2020), dass Deutschland (gegenüber der Schweiz und Österreich) hinsichtlich der Digitalisierung im Schulsystem eher einen Aufholbedarf aufwies, der für die Umsetzung des Fernunterrichts eher hinderlich als förderlich gewesen sein dürfte. Andererseits deuten erste Ländervergleichsstudien zum Fernunterricht im ersten Lockdown (Helm & Huber, in Vorbereitung) darauf hin, dass bspw. zwischen deutschsprachigen, französischsprachigen und russischsprachigen Schüler*innen deutliche Unterschiede in den Prädiktoren von Schüleroutcomes (selbsteingeschätzter Lernerfolg, investierte Lernzeit, Lernemotionen) beobachtbar sind. Dies wirft die Frage nach regional unterschiedlichen Lernprozessen in der Pandemie auf. Diese könnten – im Verein mit länderspezifischen Corona-Maßnahmen – ursächlich für transnational unterschiedliche Befunde zu Leistungsentwicklungen während der Pandemie sein.

4 Welche Konsequenzen ergeben sich für die österreichische Bildungsforschung?

Inwiefern die Befunde aus Deutschland und der Schweiz auch für Österreich gelten, ist aufgrund fehlender Leistungsstudien in Österreich nicht mit Sicherheit zu sagen. Hier sind Bildungspolitik und Bildungs-

forschung gefordert aktiv zu werden. Die Befunde aus Deutschland geben vorerst auch für Österreich Anlass zum Optimismus. Leistungsstudien zu späteren Lockdowns, die im Vergleich zu Deutschland in Österreich stärker ausgeprägt waren, stehen jedoch noch aus. Allerdings zeigen erste repräsentative Elternbefragungen in Deutschland (Wößmann et al., 2021) und Österreich (Helm & Postlbauer, 2021), dass die von Schüler*innen zuhause aufgewandte Lernzeit gestiegen ist und viele mit dem Fernunterricht besser zurechtkommen. Zudem wurden zwischenzeitlich von der Bildungspolitik remediale Maßnahmen (z.B. Somerschule, Förderunterricht) gesetzt. Auch wurden die Schulen im zweiten und dritten Lockdown für stark benachteiligte Schülergruppen geöffnet (BMBWF GZ 2020-0.834.140). Diese Aspekte würden eher gegen die Annahme sprechen, dass spätere Schulschließungen gegen Ende 2020 und zu Beginn 2021 zu weiteren Lerneinbußen geführt haben.

Um belastbare Befunde zur Frage, wie gut österreichische Schüler*innen hinsichtlich ihrer fachlichen Leistungsentwicklung durch die Krise gekommen sind, zu erhalten, sind auch für Österreich großangelegte Leistungsstudien notwendig. Hierfür müsste geprüft werden, inwiefern bestehende Erhebungen genutzt werden könnten, um ähnliche Designs – wie jene, die in den hier berichteten Studien eingesetzt wurden – zu realisieren. Eine interessante Variante wäre die Nutzung der standardisierten Reife- und Diplomprüfung oder ein Vergleich der aktuellen PIRLS-Assessment 2021 mit früheren PIRLS-Assessments (z.B. 2016).

Zwischen dem ersten Lockdown und der nächsten großangelegten Leistungsstudie ist zwar bereits einige Zeit verstrichen, sodass kurzfristige Effekte der Schulschließungen in Österreich vermutlich nicht mehr untersucht werden können, jedoch würde ein spätere Leistungsstudie durchaus das Potential bergen langfristige Folgen der Corona-Pandemie auf die Schülerleistungen abzubilden, welche praktisch gesehen ohnehin von höherer Relevanz sind, da sie bereits die Effekt von remedialen Maßnahmen und “aufholenden” Lernraten berücksichtigen.

Schließlich sollte darüber nachgedacht werden, ob Österreich hier nicht eine Pionierleistung erbringen will, indem man nicht nur auf gängige Domänen (Mathematik, Lesen, Naturwissenschaften) fokussiert – die in anderen Studien bereits umfassend erforscht wurden, wie dieses Papier zeigt –, sondern Domänen wie die Fähigkeit des selbstgesteuerten Lernens oder der digitalen Kompetenz in den Blick nimmt. Bezüglich der Rolle des selbstgesteuerten Lernens im Fernunterricht führt die Abteilung für Bildungsforschung der Johannes Kepler Universität Linz in Kooperation mit dem COOL Impulszentrum aktuell eine Schülerbefragung in der Sekundarstufe I und II durch. Dabei gehen wir der Frage nach, ob Schüler*innen, die vor Corona Unterricht erlebt haben, der das selbständige Lernen fokussiert (z.B. COOL), besser mit dem Fernunterricht während der Schulschließungen zurechtgekommen sind. Über erste Befunde werden wir in Kürze berichten.

Literatur

- Amplify. (2020). *Instructional loss due to COVID-19 disruptions*. mClass; mClass.
- Bernard, R.M., Abrami, P.C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., et al. (2004). How Does Distance Education Compare With Classroom Instruction? A Meta-Analysis of the Empirical Literature. *Review of Educational Research*, 74 (3), 379–439. doi:10.3102/00346543074003379.
- Blainey, K. & Hannay, T. (2021). *The impact of school closures on autumn 2020 attainment*. RS Assessment; RS Assessment.
- Brzyska, B., Fernandes, C. & Gallacher, T. (2021). *Impact of Covid-19 on attainment: initial analysis*. London: GL Assessment.
- Cavanaugh, C.S. (2001). The effectiveness of interactive distance education technologies in K-12 learning: A meta-analysis. *International Journal of Educational Telecommunications*, 7 (1), 73–88.
- Curriculum Associates. (2020). *Understanding Student Needs: Early Results from Fall Assessments* (Curriculum Associates Research Report No. 2020-49.). North Billerica, MA: Curriculum Associates, LLC; Author.
- Department for Education. (2021). *Understanding progress in the 2020/21 academic year: Interim findings*. UK: Department for Education.
- Depping, D., Lücken, M., Musekamp, F. & Thonke, F. (2021). Kompetenzstände Hamburger Schüler*innen vor und während der Corona-Pandemie. In D. Fickermann & B. Edelstein (Hrsg.), *Schule während der Corona-Pandemie. Neue Ergebnisse und Überblick über ein dynamisches Forschungsfeld* (S. 51–79). Waxmann Verlag GmbH. doi:10.31244/9783830993315.03.
- Domingue, B.W., Hough, H.J., Lang, D. & Yeatman, J. (2021). *Changing Patterns of Growth in Oral Reading Fluency During the COVID-19 Pandemic*. Policy Analysis for California Education (PACE).
- Engzell, P., Frey, A. & Verhagen, M.D. (2021). Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118 (17). doi:10.1073/pnas.2022376118.
- Förster, N., Forthermann, B., Holl, D., Back, M. & Souvignier, E. (2021). *Kurzfristiger Einfluss der COVID-19 Pandemie auf die Leseleistungen von Zweitklässlern in Deutschland* (Vortrag an der digiGEBF 2021 Corona und Bildung.). Westfälische Wilhelms-Universität Münster.

- Förster, N. & Souvignier, E. (2014). Learning progress assessment and goal setting: Effects on reading achievement, reading motivation and reading self-concept. *Learning and Instruction*, 32, 91–100. doi:10.1016/j.learninstruc.2014.02.002.
- Fuchs, G. & Brunner, M. (2017). Wie gut können bildungsstandardbasierte Tests den schulischen Erfolg von Grundschulkindern vorhersagen? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 31 (1), 27–39. doi:10.1024/1010-0652/a000195.
- Grewenig, E., Lergetporer, P., Werner, K., Wößmann, L. & Zierow, L. (2020). *COVID-19 and Educational Inequality: How School Closures Affect Low- and High-Achieving Students*. München: IZA Institute for Labor Economics.
- Hammerstein, S., König, C., Dreisörner, T. & Frey, A. (2021). *A systematic literature review on effects of school closures during the COVID-19 pandemic on student learning outcomes*. GEBF: Corona und Bildung.
- Helm, C. & Huber, S.G. (in Vorbereitung). Predictors of central student learning outcomes during COVID-19 school lockdown. *PH Zug, JKU Linz*.
- 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*, 1–75. doi:10.1007/s11618-021-01000-z.
- Helm, C. & Postlbauer, A. (2021). Schulen im dritten Lockdown. Johannes Kepler University Linz. doi:10.35011/jbb.2021-1.
- Huber, S.G., Helm, C., Günther, P.S., Schneider, N., Schwander, M., Pruitt, J., et al. (2020). COVID-19: Fernunterricht aus Sicht der Mitarbeitenden von Schulen in Deutschland, Österreich und der Schweiz: 27-44 / PraxisForschungLehrer*innenBildung. *Zeitschrift für Schul- und Professionsentwicklung*, Vol. 2 No. 6 (2020), Bildungsgerechtigkeit und Lehrpraxis / PraxisForschungLehrer*innenBildung. *Zeitschrift für Schul- und Professionsentwicklung*, Vol. 2 No. 6 (2020): Schulische Bildung in Zeiten der Pandemie. Befunde, Konzepte und Erfahrungen mit Blick auf Schul- und Unterrichtsorganisation, Bildungsgerechtigkeit und Lehrpraxis. doi:10.4119/pflb-3967.
- Juniper Education. (2021). *JUNIPER EDUCATION NATIONAL DATASET REPORT. The impact of the Covid-19 pandemic on primary school children's learning*. Juniper.
- Kogan, V. & Lavertu, S. (2021). *The COVID-19 Pandemic and Student Achievement on Ohio's Third-Grade English Language Arts Assessment**. The Ohio State University.

- Kuhfeld, M., Tarasawa, B., Johnson, A., Ruzek, E. & Lewis, K. (2020). *Learning during COVID-19: Initial findings on students' reading and math achievement and growth*. NWEA.
- Lenhard, W., Lenhard, A. & Schneider, W. (2017). *ELFE II: A reading comprehension test for Grades 1 to 7*. Göttingen: Hogrefe.
- Maldonado, J.E. & Witte, K. de. (2020). *The effect of school closures on standardised student test outcomes*. Lueven: KU Lueven.
- May, H. (2020). *The literacy skills of Utah first graders have dropped statewide*. The Salt Lake Tribune. Verfügbar unter: www.sltrib.com/news/education/2020/12/11/literacy-skills-utah/.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R. & Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115 (3), 1–47.
- Pier, L., Hough, H.J., Christian, M., Bookman, N., Wilkenfeld, B. & Miller, R. (2021). *COVID-19 and the Educational Equity Crisis: Evidence on Learning Loss From the CORE Data Collaborative*. Policy Analysis for California Education (PACE).
- Ray, B. (2017). A Review of research on Homeschooling and what might educators learn? *Pro-Posições*, 28 (2), 85–103. doi:10.1590/1980-6248-2016-0009.
- Renaissance Learning. (2020). *How kids are performing: Tracking the impact of COVID-19 on reading and mathematics achievement*. Verfügbar unter: <https://www.renaissance.com/how-kids-areperforming/>.
- Robitzsch, A., Dörfler, T., Pfost, M. & Artelt, C. (2011). Die Bedeutung der Itemauswahl und der Modellwahl für die längsschnittliche Erfassung von Kompetenzen. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 43 (4), 213–227. doi:10.1026/0049-8637/a000052.
- Rose, S., Twist, L., Lord, P., Rutt, S., Badr, K., Hope, C., et al. (2021). *Impact of school closures and subsequent support strategies on attainment and socio-emotional wellbeing in Key Stage 1: Interim Paper 1*. National Foundation for Educational Research (NFER).
- Sari, E., Bittmann, F. & Homuth, C. (2021). *Explaining Inequalities of Homeschooling in Germany during the first COVID-19 Lockdown*. doi:10.31235/osf.io/vsdq4.
- Schneider, W., Schlagmüller, M. & Ennemoser, M. (2017). *LGVT 5-12+: Manual* (Hogrefe Schultests) (2., erweiterte und neu normierte Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Schult, J., Mahler, N., Fauth, B. & Lindner, M.A. (2021). *Did Students Learn Less During the COVID-19 Pandemic? Reading and Mathematics Competencies Before and After the First Pandemic Wave*. doi:10.31234/osf.io/pqtgf.

- Tomasik, M.J., Helbling, L.A. & Moser, U. (2020). 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 : Journal internationale de psychologie*. doi:10.1002/ijop.12728.
- Weber, C., Helm, C. & Kemethofer, D. (im Review). Are Reading Inequalities Increasing During School Closure? – The Mediating Role of Parental Homeschooling Management. *Frontiers in Education*.
- Wendt, H., Gröhlich, C., Guill, K., Scharenberg, K. & Bos, W. (2010). Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Leseverständnis (Hanse - Hamburger Schriften zur Qualität im Bildungswesen). In W. Bos (Hrsg.), *KESS 8* (S. 21–36). Münster: Waxmann.
- Wendt, H., Kasper, D., Bos, W., Vennemann, M. & Goy, M. (2017). Wie viele Punkte auf der TIMSS-Metrik entsprechen einem Lernjahr? In T. Eckert & B. Gniewosz (Hrsg.), *Bildungsgerechtigkeit* (S. 121–152). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. doi:10.1007/978-3-658-15003-7{\textunderscore }8.
- Wößmann, L., Freundl, V., Grewenig, E., Lergetporer, P., Werner, K. & Zierow, L. (2020). Bildung in der Coronakrise: Wie haben die Schulkinder die Zeit der Schulschließungen verbracht, und welche Bildungsmaßnahmen befürworten die Deutschen? Vorabdruck. ifo SCHNELLDIENST.
- Wößmann, L., Freundl, V., Grewenig, E., Lergetporer, P., Werner, K. & Zierow, L. (2021). Bildung erneut im Lockdown: Wie verbrachten Schulkinder die Schulschließungen Anfang 2021? Vorabdruck. ifo SCHNELLDIENST.