

# Eine wissenschaftlich fundierte Public-Health-Strategie für SARS-CoV-2 soll die Schweizer Schulen durch den kommenden Winter führen

Olivia Keiser<sup>a\*</sup>, Thomas Agoritsas<sup>b</sup>, Christian L. Althaus<sup>c</sup>, Andrew S Azman<sup>d</sup>, Dominique de Quervain<sup>e</sup>, Antoine Flahault<sup>a</sup>, Myrofora Goutaki<sup>c</sup>, Arnaud Merglen<sup>f</sup>, Isabella Eckerle<sup>g\*</sup>

<sup>a</sup> Institut für globale Gesundheit, medizinische Fakultät, Universität Genf, Schweiz

<sup>b</sup> Department für Medizin, Universitätsspitaler Genf, Schweiz; Medizinische Fakultät, Universität Genf, Schweiz; Department of Health Research Methods, Evidence and Impact, McMaster University, Hamilton, Ontario, Kanada

<sup>c</sup> Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Bern, Schweiz

<sup>d</sup> Institut für globale Gesundheit, Medizinische Fakultät, Universität Genf, Schweiz; Department of Epidemiology, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, Baltimore, MD, USA

<sup>e</sup> Transfakultäre Forschungsplattform; Abteilung für kognitive Neurowissenschaft, Departement für Psychologie; und Universitäre psychiatrische Kliniken, Universität Basel, Schweiz

<sup>f</sup> Abteilung für allgemeine Pädiatrie, Universitätsspitaler Genf und Medizinische Fakultät, Universität Genf, Schweiz

<sup>g</sup> Genfer Zentrum für neu auftretende Viruskrankheiten und Labor für Virologie, Universitätsspitaler Genf, Schweiz; Department für Mikrobiologie und Molekularmedizin, Medizinische Fakultät, Universität Genf, Schweiz.

\* gleichwertiger Beitrag

## Korrespondenz

Olivia Keiser  
Universität Genf  
Institut für globale Gesundheit, Medizinische Fakultät  
Chemin des Mines 9  
1202 Genf, Schweiz  
Tel: +41 22 379 41 79  
E-Mail: [olivia.keiser@unige.ch](mailto:olivia.keiser@unige.ch)

Isabella Eckerle  
Genfer Zentrum für neu auftretende Viruskrankheiten  
Abteilung für Infektionskrankheiten  
Rue Gabrielle-Perret-Gentil 4  
CH-1205 Genf, Schweiz  
Tel: +41 22 37 29820  
E-mail: [isabella.eckerle@hcuge.ch](mailto:isabella.eckerle@hcuge.ch)

Während sich die Welt dem Ende des zweiten Jahres der COVID-19-Pandemie nähert, verlassen sich viele Länder in hohem Masse auf die Sicherheit der Impfstoffe, die allen Personen ab 12 Jahren zur Verfügung stehen, und lockern gleichzeitig andere Massnahmen für die allgemeine Bevölkerung. In der Schweiz sind jedoch weniger als 60 % der Bevölkerung vollständig geimpft (Stand: 01. Oktober 2021) [1], was einen erheblichen Rückstand gegenüber anderen europäischen Ländern darstellt. Angesichts der hochinfektiösen Delta-Variante und einer immer noch in beträchtlichem Umfang ungeimpften Bevölkerung besteht ein breiter Konsens darüber, dass im Bereich der öffentlichen Gesundheit sowohl pharmazeutische als auch nicht-pharmazeutische Massnahmen weiterhin wichtig sind, um die weitere Ausbreitung, insbesondere im kommenden Winter, einzudämmen. Von besonderem Interesse sind in diesem Zusammenhang Kinder unter 12 Jahren, da für diese Altersgruppe noch kein Impfstoff zugelassen ist.

In vielen Ländern, darunter auch in der Schweiz, wurde in letzter Zeit eine starke Zunahme von SARS-CoV-2-Infektionen bei Kindern beobachtet [2]. Aufgrund der allmählichen Aufweichung der Massnahmen nach der Massenimpfkampagne und der erhöhten Infektiosität von Delta ist zu erwarten, dass das Virus in dieser Bevölkerungsgruppe schnell zirkulieren wird. Es wurde viel darüber diskutiert, wie das Bildungssystem funktionsfähig bleiben kann und wie die Beeinträchtigung des Wohlbefindens und des Lernens der Kinder so gering wie möglich gehalten werden kann, während gleichzeitig sichergestellt wird, dass die Viruszirkulation gering bleibt, um Kinder unter 12 Jahren und die gesamte Bevölkerung zu schützen. Die Gesundheits- und Schulbehörden müssen entscheiden, welche Massnahmen im Bereich der öffentlichen

Gesundheit angemessen und notwendig sind, um dieses Ziel zu erreichen, auch wenn die bisher vorliegenden Erkenntnisse noch unvollkommen sind.

Die Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie (SGP) hat kürzlich erklärt, dass Massentests, das obligatorische Tragen von Masken und Quarantäneanordnungen in Schulen auf das «unerlässliche Minimum» reduziert werden sollten, um einen ungestörten Schulbetrieb zu gewährleisten [3]. Darüber hinaus plädieren sie für eine schweizweit harmonisierte Strategie und dafür, dass die Impfung der über 12-Jährigen dazu beiträgt, die negativen Auswirkungen der Pandemie auf die Kinder abzumildern. Wir unterstützen die Forderung nach einer schweizweit einheitlichen Public-Health-Strategie für Bildungseinrichtungen nachdrücklich. Darüber hinaus stimmen wir voll und ganz zu, dass die Durchimpfungsrate in der in Frage kommenden Bevölkerung erhöht werden muss, um die Altersgruppen zu schützen, die noch nicht geimpft werden können.

Wir sind jedoch auch der Meinung, dass das vorrangige Ziel jeder Gesundheitsstrategie für Schulen darin bestehen sollte, einen ungestörten, aber auch sicheren Unterricht für Kinder zu gewährleisten. Im Gegensatz zu den Aussagen der SGP argumentieren wir, dass eine Reihe zusätzlicher Public-Health-Massnahmen als «unerlässlich» angesehen werden sollte, um dieses Ziel zu erreichen. In diesem Artikel reagieren wir auf die Aussagen der SGP, indem wir die aktuellen Erkenntnisse zu Epidemiologie und Belastung durch SARS-CoV-2 bei Kindern sowie zum erwarteten Nutzen von schulischen Eindämmungsmassnahmen erläutern. Wir sind der Meinung, dass die folgenden Punkte in der Stellungnahme

der SGP eine kritische wissenschaftliche Überprüfung erfordern. Aussagen, die direkt aus der Stellungnahme der SGP stammen, sind durch Kursivdruck hervorgehoben. Unsere Argumente sind auch in Tabelle 1 im Anhang kurz zusammengefasst.

## Krankheitslast

*«Die Delta-Variante führt nicht zu schwereren COVID-19 Verläufen als vorgängige Varianten. Diese Aussage basiert auf klinischen Erfahrungen über mittlerweile 2 Monate in der Schweiz, BAG Daten und publizierten Daten aus den USA.»*

Es kommen laufend Daten zur Delta-Variante und deren Auswirkungen auf den Schweregrad von COVID-19-Infektionen neu hinzu, so dass die obige Aussage verfrüht ist. Soweit uns bekannt ist, gibt es nur wenige nationale Daten, die den Schweregrad der Erkrankung bei Kindern in der Schweiz seit Beginn der Verbreitung von Delta bewerten; dennoch deuten mehrere Studien darauf hin, dass Delta zumindest bei Erwachsenen zu schwereren Verläufen führen kann als frühere Varianten. In einer Kohortenstudie aus Kanada wurde festgestellt, dass «Delta bei jüngeren und älteren Erwachsenen mit einem signifikant höheren Risiko für Krankenhausaufenthalte, der Aufnahme in eine Intensivstation und dem Tod verbunden ist», verglichen mit nicht durch Varianten ausgelösten Infektionen [4]. In derselben Studie wurde auch festgestellt, dass «die Delta-Variante das Krankenseinrisiko bei Kindern unter 10 Jahren um den Faktor 2,5 (bereinigte Odds Ratio, 95 % Konfidenzintervall: 1,2 bis 5,1) im Vergleich zu Nicht-Varianten erhöht» [4]. Eine britische Studie, in der alle Altersgruppen untersucht wurden, kam zu dem Ergebnis, dass «Patienten mit der Delta-Variante im Vergleich zu Patienten mit der Alpha-Variante ein etwa doppelt so hohes Risiko für eine Krankenseinweisung hatten» [5].

Selbst wenn das Hospitalisationsrisiko pro Exposition oder Infektion bei Kindern gleich bleibt, kann die Gesamtbelastung des Gesundheitssystems also deutlich höher liegen, weil mehr Menschen mit dieser besser übertragbaren Variante infiziert werden. Die Stellungnahme verweist jedoch auf Daten aus den USA über Krankenhausaufenthalte von Kindern und Jugendlichen im Zusammenhang mit COVID-19 von März 2020 bis August 2021 [6]. Die zitierte Studie ergab, dass der Anteil der hospitalisierten Kinder und Jugendlichen mit schwerer Erkrankung zwar keinen statistisch signifikanten Unterschied vor und während des Zeitraums der Delta-Dominanz aufwies, dass aber die Zunahme der Verbreitung der hochgradig übertragbaren SARS-CoV-2-Delta-Variante zu einem fast fünffachen Anstieg der Krankenhausaufenthalte bei Kindern und Jugendlichen und zu einem fast zehnfachen Anstieg in der Altersgruppe der 0- bis 4-Jährigen im Zusammenhang mit Covid-19 führte, wobei eines von vier hospitalisierten Kindern auf der Intensivstation behandelt werden musste [6]. Der geschätzte Anteil der hospitalisierten Kinder, die eine invasive mechanische Beatmung (IMV) benötigten, war während der Delta-Periode höher (9,8 %), als zu Beginn der Pandemie (6,1 %), aber der Vergleich dieser Anteile basierte auf einer kleinen Anzahl von Kindern, die während der Delta-Periode IMV benötigten, und der Unterschied war statistisch nicht signifikant ( $p = 0,06$ ).

*«Das sehr seltene PIMS-TS Syndrom (grob geschätzt 1:5 000 bis 1:10 000 Infektionen) hat in der Schweiz bisher zu keinen Todesfällen geführt ...»*

Derzeit sind in der Schweiz noch keine Todesfälle aufgrund von PIMS-TS (multisystemisches Entzündungssyndrom bei Kindern im Zusammenhang mit SARS-CoV-2-Infektion) gemeldet worden. Dennoch hat COVID-19 in anderen Ländern bereits zu mehreren Todesfällen bei Kindern geführt. Obwohl

akute SARS-COV-2-Infektionen bei Kindern in der Regel glimpflich verlaufen, steigt die absolute Zahl der schweren Fälle, die einen Krankenhausaufenthalt erfordern und möglicherweise langfristige Folgen haben, je mehr Kinder infiziert werden. Dies war in den USA der Fall, wo bis zum 27. August 2021 4 461 PIMS-TS-Fälle und 41 Todesfälle gemeldet wurden, die der Definition für PIMS-TS-Fälle entsprechen [7]. Das Universitätsspital Genf meldete im Frühjahr 2021 20 PIMS-TS-Fälle von schätzungsweise 16 000 Infektionen (0,1 %) [8]. Darüber hinaus schätzte die Swiss National COVID-19 Science Task Force im Juli, dass PIMS-TS bei etwa 1:2 500 bis 1:4 000 Infektionen auftritt [9]. Es wird erwartet, dass in diesem Winter wieder andere Atemwegsviren wie das respiratorische Synzytial-Virus (RSV) oder Influenza zirkulieren werden. In der Schweiz wurde, wie in mehreren anderen Ländern, bereits eine Zunahme der RSV-Zirkulation festgestellt, nachdem die Massnahmen gegen COVID-19 gelockert wurden [10]. Daher werden pädiatrische Abteilungen, insbesondere pädiatrische Intensivstationen, wahrscheinlich eine zusätzliche Belastung durch ansonsten vermeidbare COVID-19-Fälle erfahren.

*Anhaltende Symptome (Long-COVID):* Die Inzidenz und die möglichen Langzeitfolgen von Long-COVID werden in der Stellungnahme der SGP überhaupt nicht angesprochen. Derzeit ist die Inzidenz von Long-COVID, insbesondere bei Kindern, unklar und variiert je nach Definition und Ort. So zeigte eine grosse Studie aus Grossbritannien, dass 4,4 % der Kinder mindestens 28 Tage lang Symptome aufwiesen, 1,8 % hatten mindestens 56 Tage lang Symptome [11]. Eine Studie aus der Schweiz zeigte, dass 3,7 % der seropositiven und 2,2 % der seronegativen Kinder über 12 Wochen hinaus Symptome hatten, obwohl die Stichprobengrösse gering war [12]. Jüngsten Daten aus Grossbritannien zufolge waren die Symptome bei seropositiven Kindern und in einer Kontrollgruppe von Kindern ohne Infektion ähnlich (3,2 % gegenüber 4,1 %), insgesamt war der Anteil der Personen, die mindestens 12 Wochen lang Symptome hatten, bei Kindern geringer als bei Erwachsenen [13]. Neurokognitive Symptome wie Aufmerksamkeits- und Lernprobleme sowie Gedächtnisschwächen, die bei Erwachsenen häufige Symptome von Long-COVID sind, wurden in der britischen Coronavirus-Infektionserhebung jedoch nicht erfasst.

## Epidemiologie

*«Die Seroprävalenz (Durchseuchung), die vor Beginn der 4. Welle je nach Kanton bereits bis zu 40 % betragen hat, wird weiter rasch zunehmen ...»*

Da diese Aussage ohne Quellenangabe gemacht wird, ist unklar, welche Daten diese Schätzung stützen. Die Ciao Corona-Studie schätzt, dass 19 % von 2 500 Zürcher Schulkindern im Juli 2021 Antikörper aufwiesen [14]. Daten aus dem Kanton Genf, der im Jahr 2020 stark von COVID-19 betroffen war, ergaben im Juli 2021 eine Seroprävalenz von 20,8 % bei Kindern < 6 Jahren und 31,4 % bei 6–11-Jährigen [15]. Die vorliegenden Daten zeigen also, dass selbst in stark betroffenen Gebieten etwa 70–80 % der Kinder seronegativ und damit wahrscheinlich noch für Infektion und Krankheit anfällig sind.

*«... weil die Teststrategie in der Schweiz seit Beginn der Pandemie so angelegt ist, dass die Durchseuchung bei den unter 6-Jährigen und (teilweise) auch bei den 6–12-Jährigen zugelassen wird.»*

Die Strategie zur Einschränkung der Tests bei Kindern unter 12 Jahren wurde erstmals im Juli 2020 angewendet [16]. Während der gesamten Pandemie wurde die Begründung, Kinder nicht auf SARS-CoV-2 zu testen, selbst wenn sie symptomatisch sind, durch die SGP damit gerechtfertigt, dass nur ein

kleiner Teil der Kinder positiv getestet würde und sie selten SARS-CoV-2 übertragen würden [17]. Regelmässige Tests in Schulen können jedoch eine Schlüsselrolle bei der frühzeitigen Erkennung von Fällen und der Unterbrechung von Übertragungsketten spielen, wodurch potenzielle Störungen in der Schulbildung von Kindern verringert und die Transparenz und das Vertrauen in der Bevölkerung erhöht werden [18].

*«... dass auch für die Delta-Variante die wichtigste Transmissionsrichtung von jungen Erwachsenen zu Kindern führt und nicht umgekehrt, weil sich das altersspezifische Inzidenzmaximum mit zunehmender Dauer der Welle nach unten verschiebt. Das wichtigste Transmissionsfeld bleiben Familie und Haushalt ...»*

In der Schweiz sind in mehreren Kantonen seit Schulbeginn enorme Fallzahlen bei Kindern aufgetreten, die nicht mit den Fallzahlen bei Erwachsenen korrespondieren. Es ist höchst unwahrscheinlich, dass sich die meisten dieser Kinder ausserhalb der Schule angesteckt haben, wenn eine grosse Zahl von Kindern aus derselben Klasse oder Schule innerhalb kürzester Zeit positiv getestet wird. In der Zwischenzeit ist mehr als die Hälfte der erwachsenen Bevölkerung in der Schweiz vollständig geimpft. Impfdurchbrüche kommen zwar vor, Infektionen sind aber bei Geimpften weit weniger häufig als bei Ungeimpften [19]. Im Falle einer unilateralen Übertragung von Erwachsenen auf Kinder wäre also zu erwarten, dass die Fallzahlen bei Kindern mit steigenden Impfraten bei Erwachsenen eher abnehmen als zunehmen.

Darüber hinaus ergaben Daten aus Grossbritannien noch bevor die besser übertragbaren SARS-CoV-2-Varianten dominant wurden, dass junge Menschen im Alter von 2 bis 16 Jahren mit grösserer Wahrscheinlichkeit der erste Fall in ihrem Haushalt sind. In der Studie heisst es klar: «Kinder können Infektionen sowohl in Haushalten als auch in Bildungseinrichtungen übertragen» [20], und die Evidenz verdichtet sich, dass vermehrt Übertragungen bei Schulkindern stattfinden. In der Schweiz liegen noch keine solchen Studiendaten vor, und da Kinder bewusst nicht oder nur sporadisch getestet werden, fehlen wichtige epidemiologische Daten zur SARS-CoV-2-Infektion.

## Schutzmassnahmen

Die Stellungnahme der SGP steht bezüglich Präventionsmassnahmen in Bildungseinrichtungen im Widerspruch zu vielen anderen internationalen pädiatrischen/kinderärztlichen Organisationen sowie zu anderen grossen Gesundheitsbehörden (z. B. zur Weltgesundheitsorganisation [WHO], zu den US Centers for Disease Control and Prevention [CDC]). So spricht sich beispielsweise die American Academy of Pediatrics nachdrücklich für Schutzmassnahmen bei Kindern und in Schulen aus [21].

Schutzmassnahmen wie regelmässige Tests, das Tragen von Masken, die Verwendung natürlicher Belüftung und von hochwirksamen Schwebstofffiltern (HEPA-Filtern) sowie die Impfung von Lehrpersonen sind bekanntermassen sehr wirksam, ohne invasiv zu sein [22, 23]. Epidemiologische Studien haben ausserdem gezeigt, dass der Schulbesuch zwar mit einem COVID-19-Risiko für die Haushalte verbunden ist, dass dieses Risiko jedoch mit ordnungsgemäss durchgeführten schulischen Schutzmassnahmen eingedämmt werden kann [24].

Pfizer veröffentlichte kürzlich die ersten Studienergebnisse zur Impfung von Kindern im Alter von 5 bis 11 Jahren [25]. Die Ergebnisse zeigen, dass der Impfstoff sicher und gut verträglich ist und eine robuste neutralisierende Antikörperreaktion hervorruft. Weitere Daten zu Kindern im Alter von 2 bis 5 Jahren und 6 Monaten bis 2 Jahren werden für das vierte

Quartal dieses Jahres erwartet. Viele Eltern und Kinder warten sehnsüchtig auf die Zulassung des Impfstoffs für jüngere Kinder, und eine unkontrollierte Zirkulation des Virus wird das Infektionsrisiko erhöhen, kurz bevor höchstwahrscheinlich ein schützender Impfstoff zur Verfügung stehen wird.

*«Maskenobligatorien sind vor allem in der Primarschule zu hinterfragen. ... sie werden den Gesamtverlauf der Pandemie aber kaum relevant beeinflussen.»*

Es gibt mehrere nationale und internationale Empfehlungen zur Maskenpflicht bei Kindern, auch wenn das Mindestalter zum Tragen von Masken variiert. Gemäss der WHO können Masken von Kindern ab 5 Jahren sicher verwendet werden [26], während die US-amerikanischen CDC in Schulen Masken für Kinder ab zwei Jahren empfehlen [27]. Ausserdem empfehlen sie, als entscheidende Massnahme, dass Personen im Alter von  $\geq 2$  Jahren in öffentlichen Innenräumen und Kinderbetreuungseinrichtungen Maske tragen, um die Krankheitslast zu verringern. Auch die italienische pädiatrische Gesellschaft empfiehlt Masken für Kinder [28], die in Italien derzeit ab dem sechsten Lebensjahr vorgeschrieben sind. In Frankreich waren Masken für Kinder ab 6 Jahren in Schulen bis zum 17. Juni 2021 obligatorisch. Jetzt hängt die Verwendung von Masken von der epidemiologischen Situation in der Region ab [29]. Jüngste Daten der CDC zeigen, dass die Zahl der pädiatrischen COVID-19-Fälle in Bezirken ohne Maskenpflicht in Schulen stärker anstieg als in Bezirken mit Maskenpflicht in Schulen [30]. Es wurde festgestellt, dass in den USA das Tragen von Masken durch Kinder und Lehrer zusätzlich zu anderen Massnahmen zur Risikominderung mit einer signifikanten Verringerung des COVID-19-Risikos in Schulen verbunden ist [24].

*«Der Effekt von Luftfilteranlagen zur Elimination von SARS-CoV-2 im Schulsetting ist im Alltag noch wenig erforscht und für die Pandemiekontrolle nicht prioritär.»*

Es ist kaum umstritten, dass Verbesserungen der Luftqualität in Innenräumen zu einer Verringerung des Risikos von Atemwegserregern, einschliesslich SARS-CoV-2, führen können. Einfache Lüftungsmassnahmen in Klassenräumen fördern niedrige CO<sub>2</sub>-Werte und damit Wohlbefinden, Aufmerksamkeit und Leistung [22, 31]. Eine Studie in Schulen in den USA zeigte, dass die SARS-CoV-2-Inzidenz «in Schulen, welche von Lehrpersonen und sonstigem Personal die Verwendung von Masken forderte 37 % tiefer war und 39 % geringer in Schulen, welche die Luftqualität verbesserten.» In ähnlicher Weise zeigte eine Modellstudie, dass kombinierte Massnahmen (natürliche Belüftung, Masken und HEPA-Filterung) am wirksamsten waren und zu einer  $\geq 30$ -fachen Verringerung der kumulativen Virendosis führten, die von exponierten Personen in einem Klassenzimmer aufgenommen wurde [22].

*«... dass Quarantänemassnahmen flexibel und mit Augenmass eingesetzt werden. Bei repetitivem Testen sollen sie gänzlich weggelassen und Klassenquarantänen sollen nur bei mehreren Fällen (z.B. drei pro Klasse innert weniger Tage) ausgesprochen werden.»*

Die Quarantäne von Kontaktfällen war im Verlauf der Pandemie eine äusserst wirksame Massnahme zur Eindämmung der Virusausbreitung. Quarantänen in Form von Lockdowns können enorme gesellschaftliche, wirtschaftliche und gesundheitliche Schäden verursachen. Häufige Tests und Quarantänemassnahmen für exponierte Personen haben jedoch das Potenzial, die Virusausbreitung innerhalb von Einrichtungen zu verringern und die Grösse eines Ausbruchs zu begrenzen [32]. So führt das Testen dazu, dass weniger Kinder isoliert oder unter Quarantäne gestellt werden müssen. Darüber hinaus werden zusätzliche Massnahmen zur Verhinderung von Infektionen in Bildungseinrichtungen sowie die Impfung



aller in Frage kommenden Altersgruppen die Verbreitung von SARS-CoV-2 weiter eindämmen. Die Umsetzung klarer und einheitlicher Massnahmen im Bereich der öffentlichen Gesundheit, die die Verbreitung von SARS-CoV-2 bei Kindern eindämmen, wird also nicht nur die Krankheitslast und Mortalität, sondern auch die pandemiebedingten Folgeschäden verringern.

## Schlussfolgerungen

Wir plädieren nachdrücklich für sinnvolle Massnahmen des öffentlichen Gesundheitswesens in den Schulen, um Störungen in der Schulbildung der Kinder zu verringern und die Bevölkerungsgruppen zu schützen, für die noch keine Impfung zugelassen wurde. Mögliche Massnahmen wurden von der Swiss National COVID-19 Science Task Force [33] und auch international (WHO, CDC) [26, 27] und in The Lancet [23] zusammengefasst. Die Anwendung des Vorsorgeprinzips wird auch mögliche unbekannte, negative Langzeitfolgen für die Gesundheit verhindern. Durch die Umsetzung der bekannten wirksamen Massnahmen werden sowohl die gefährdeten Kinder und Erwachsenen als auch das gesamte Gesundheitssystem sicherer. Der Schutz von Kindern ist nicht nur ein moralisches Gebot, sondern wird uns auch helfen, die epidemische Situation unter Kontrolle zu halten und einen unterbrechungsfreien Schulbetrieb während des kommenden Winters zu gewährleisten.

## Danksagung

Wir möchten Silvia Stringhini, Alexandra Calmy und Volker Thiel herzlich für ihren Beitrag zum Manuskript danken. Wir danken Citlaly Ojeda Galaviz, Analya Romo Preciado und Sabina Rodriguez Velásquez sowie Erik Böhm für ihre Hilfe bei der Koordination und Bearbeitung dieses Manuskripts.

## Literatur

1. COVID-19 Switzerland | Coronavirus | Dashboard [Internet]. Covid19.admin.ch. 2021 [cited 2021 Sep 29]. Available from: <https://www.covid19.admin.ch/en/vaccination/persons>
2. Covid-19 Schweiz | Coronavirus | Dashboard [Internet]. Covid19.admin.ch. 2021 [cited 2021 Sep 29]. Available from: <https://www.covid19.admin.ch/de/epidemiologic/case?rel=abs&demoView=>
3. COVID-19. Schulmassnahmen in der 4. Welle - pädiatrie schweiz [Internet]. pädiatrie schweiz. 2021 [cited 2021 Sep 24]. Available from: <https://www.paediatricschweiz.ch/news/covid-19-schulmassnahmen-4-welle/>
4. Fisman D, Tuite A. Age-Specific Changes in Virulence Associated with SARS-CoV-2 Variants of Concern. *MedRxiv* 2021.09.25.21264097
5. Twohig KA, Nyberg T, Zaidi A, Thelwall S, Sinnathamby MA, Aliabadi S, et al.; COVID-19 Genomics UK (COG-UK) consortium. Hospital admission and emergency care attendance risk for SARS-CoV-2 delta (B.1.617.2) compared with alpha (B.1.1.7) variants of concern: a cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2021 Aug;S1473-3099(21)00475-8. PubMed. 1474-4457
6. Delahoy MJ, Ujamaa D, Whitaker M, O'Halloran A, Anglin O, Burns E, et al.; COVID-NET Surveillance Team; COVID-NET Surveillance Team. Hospitalizations Associated with COVID-19 Among Children and Adolescents - COVID-NET, 14 States, March 1, 2020-August 14, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021 Sep;70(36):1255-60. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7036e2>. PubMed. 1545-861X
7. COVID Data Tracker [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2021 [cited 2021 Sep 24]. Available from: <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#mis-national-surveillance>
8. L'Huillier A. COVID-19 in the pediatric population. International conference on prevention and infection control (ICIPC), Geneva, Switzerland, 14 September 2021.
9. Wissenschaftliches Update. 20. Juli 2021 – Swiss National COVID-19 Science Task Force [Internet]. 2021 [cited 2021 Sep 29]. Available from: <https://scientetaskforce.ch/wissenschaftliches-update-20-juli-2021/>
10. von Hammerstein AL, Aebi C, Barbey F, Berger C, Buettcher M, Casaulta C, et al. Interseasonal RSV infections in Switzerland – rapid establishment of a clinician-led national reporting system (RSV EpiCH). *Swiss Med Wkly*. 2021 Sep;151(35-36):w30057. PubMed. 1424-3997
11. Molteni E, Sudre CH, Canas LS, Bhopal SS, Hughes RC, Antonelli M, et al. Illness duration and symptom profile in symptomatic UK schooled children tested for SARS-CoV-2. *Lancet Child Adolesc Health*. 2021 Oct;5(10):708-18. [http://dx.doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00198-X](http://dx.doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00198-X). PubMed. 2352-4650
12. Radtke T, Ulyte A, Puhon MA, Kriemler S. Long-term Symptoms After SARS-CoV-2 Infection in Children and Adolescents. *JAMA*. 2021 Jul;326(9):869-71. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2021.11880>. PubMed. 1538-3598
13. Updated estimates of the prevalence of post-acute symptoms among people with coronavirus (COVID-19) in the UK - Office for National Statistics [Internet]. Ons.gov.uk. 2021 [cited 2021 Sep 24]. Available from: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/articles/technicalarticleupdatedestimatesofheprevalenceofpostacutesymptomsamongpeoplewithcoronaviruscovid19intheuk/26april2020to1august2021>
14. Ciao Corona. 2021 [cited 2021 Sep 24]. Available from: <https://www.ciao-corona.ch/3-testreihe>
15. Stringhini S, Zaballa M, Pullen N, Perez-Saez J, et al. Sero-prevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies six months into the vaccination campaign in Geneva, Switzerland. 2021 [cited 2021 Sep 24]. Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.12.21261929v1>
16. COVID-19. Teststrategie für Kinder unter 12 Jahren – pädiatrie schweiz. pädiatrie schweiz. 2020 [cited 2021 Sep 24]. Available from: <https://www.paediatricschweiz.ch/news/covid-19-teststrategie-fur-kinder-2/>
17. Schweiz P. 2021 [Internet] [cited 2021 Sep 29]. Available from: <https://cdn.paediatricschweiz.ch/production/uploads/2020/06/2020.06.17-Testkriterien-Kinder-D.pdf>
18. Scientific update, August 17, 2021 <https://scientetaskforce.ch/wissenschaftliches-update-17-august-2021/>. 2021 [cited 2021 Oct 1]. Available from: <https://scientetaskforce.ch/wissenschaftliches-update-17-august-2021/>
19. COVID-19 Switzerland | Coronavirus | Dashboard [Internet]. Covid19.admin.ch. 2021 [cited 2021 Oct 1]. Available from: <https://www.covid19.admin.ch/en/vaccination/breakthrough>
20. Children's Task and Finish Group. update to 4th Nov 2020 paper on children, schools and transmission [Internet]. 2020 [cited 2021 Sep 24]. Available from: 18. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/948617/s0998-tfc-update-to-4-november-2020-paper-on-children-schools-transmission.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/948617/s0998-tfc-update-to-4-november-2020-paper-on-children-schools-transmission.pdf)
21. COVID-19 Guidance for Safe Schools [Internet]. Aap.org. 2021 [cited 2021 Oct 1]. Available from: <https://www.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections/clinical-guidance/covid-19-planning-considerations-return-to-in-person-education-in-schools/>
22. Villers J, Henriques A, Calarco S, Rognien M, Mounet N, Devine J, et al. SARS-CoV-2 aerosol transmission in schools: the effectiveness of different interventions. 2021 [cited 2021 Sep 24]. Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.17.21262169v2>
23. Gurdasani D, Alwan N, Greenhalgh T, Hyde Z, Johnson L, McKee M, et al. School reopening without robust COVID-19 mitigation risks accelerating the pandemic [Internet]. The Lancet. 2021 [cited 2021 Oct 1]. Available from: [https://www.thelancet.com/cms/10.1016/S0140-6736\(21\)00622-X/attachment/524b9f7e-5847-4cc2-9cac-75d4beeff556/mmc1.pdf](https://www.thelancet.com/cms/10.1016/S0140-6736(21)00622-X/attachment/524b9f7e-5847-4cc2-9cac-75d4beeff556/mmc1.pdf)
24. Lessler J, Grabowski MK, Grantz KH, Badillo-Goicoechea E, Metcalf CJ, Lupton-Smith C, et al. Household COVID-19 risk and in-person schooling. *Science*. 2021 Jun;372(6546):1092-7. <http://dx.doi.org/10.1126/science.abh2939>. PubMed. 1095-9203

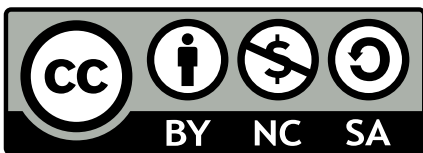
25. Pfizer and BioNTech Announce Positive Topline Results From Pivotal Trial of COVID-19 Vaccine in Children 5 to 11 Years | Pfizer [Internet]. Pfizer.com. 2021 [cited 2021 Sep 24]. Available from: <https://www.pfizer.com/news/press-release/press-release-detail/pfizer-and-biontech-announce-positive-topline-results>
26. Coronavirus disease (COVID-19): Children and masks [Internet]. World Health Organization 2021 [cited 2021 Sep 24]. Available from: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-children-and-masks-related-to-covid-19>
27. Guidance for COVID-19 Prevention in K-12 Schools and ECE Programs [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2021 [cited 2021 Sep 24]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/k-12-guidance.html>
28. Villani A, Bozzola E, Staiano A, Agostiniani R, Del Vecchio A, Zamperini N, et al. Facial masks in children: the position statement of the Italian pediatric society. Ital J Pediatr. 2020 Sep;46(1):132. <http://dx.doi.org/10.1186/s13052-020-00898-1>. PubMed. 1824-7288
29. Republique Française. Quand un enfant de 6 ans doit-il porter le masque? [cited 2021 October 4]. <https://www.service-public.fr/particuliers/actualites/A14422>
30. Mask use and ventilation improvements to reduce COVID-19 incidence in elementary schools – Georgia, November 16-December 11, 2020. Centers for Disease Control and Prevention; 2021 [cited 2021 October 1]. Available from <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7021e1.htm>
31. Bogdanovica TS, Zemitis J, Bogdanovics R. The effect of CO2 concentration on children's well-Being during the process of learning. Energies. 2020;13(22):6099. <http://dx.doi.org/10.3390/en13226099>. 1996-1073
32. McGee RS, Homburger JR, Williams HE, Bergstrom CT, Zhou AY. „Model-driven mitigation measures for reopening schools during the COVID-19 pandemic.“ Proceedings of the National Academy of Sciences 2021, 118.39: e2108909118.
33. Scientific update of 21 September 2021 – Swiss National COVID-19 Science Task Force [Internet]. Sciencetaskforce.ch. 2021 [cited 2021 Sep 29]. Available from: <https://sciencetaskforce.ch/en/scientific-update-of-21-september-2021/>

## Anhang

**Tabelle S1**

Aussagen der SGP	Gegenargumente
«Die Delta-Variante führt nicht zu schwereren COVID-19 Verläufen als vorgängige Varianten. Diese Aussage basiert auf klinischen Erfahrungen über mittlerweile 2 Monate in der Schweiz, BAG Daten und publizierten Daten aus den USA.»	Keine Quelldaten aus der Schweiz genannt Daten zu Kindern nur begrenzt vorhanden, basieren auf kleinen Stichproben Daten zu Erwachsenen zeigen Risiko für schwerere Erkrankung und vermehrte Hospitalisation Hospitalisationen haben in den USA mit Aufkommen von Delta um das 5-10-fache zugenommen Entgegengesetzte Schlussfolgerung der Autor/innen, deren Arbeit von der SGP zitiert wird
«Das sehr seltene PIMS-TS-Syndrom (grob geschätzt 1:5'000 bis 1:10'000 Infektionen) hat in der Schweiz bisher zu keinem einzigen Todesfall geführt»	In anderen Ländern wurde über Todesfälle bei Kindern im Zusammenhang mit COVID-19 und PIMS-TS berichtet Die Swiss National COVID-19 Science Task Force schätzte, dass PIMS-TS bei etwa 1:2500 bis 1:4000 Infektionen auftritt PIMS-TS kann bei gleichzeitiger Zirkulation anderer Viren pädiatrische Stationen belasten
Long-COVID und mögliche langfristige Konsequenzen werden nicht erwähnt	Die Inzidenz von Long-COVID ist, insbesondere bei Kindern, weiterhin unklar Unterschiedlich je nach Definition und Ort, darf aber keinesfalls vernachlässigt werden
«Die Seroprävalenz (Durchseuchung), die vor Beginn der 4. Welle je nach Kanton bereits bis zu 40 % betragen hat, wird weiter rasch zunehmen»	Keine nachprüfbare Datenquelle für diese Angabe zur Seroprävalenz Jüngste Daten für Kinder in der Schweiz liegen zwischen 19 und 31 % 70-80 % der Kinder bleiben für eine Primärinfektion empfänglich
«... weil die Teststrategie in der Schweiz seit Beginn der Pandemie so angelegt ist, dass die Durchseuchung bei den unter 6-Jährigen und (teilweise) auch bei den 6-12-Jährigen zugelassen wird.»	Als Begründung für diese Teststrategie wurde im Juli 2020 angegeben, dass Kinder nur selten infiziert werden und das Virus selten übertragen Testen erhöht die Transparenz und das Vertrauen in der Bevölkerung

<p>«... dass auch für die Delta-Variante die wichtigste Transmissionsrichtung von jungen Erwachsenen zu Kindern führt und nicht umgekehrt, weil sich das altersspezifische Inzidenzmaximum mit zunehmender Dauer der Welle nach unten verschiebt. ... das wichtigste Transmissionsfeld bleiben Familie und Haushalt.»</p>	<p>Der Anstieg der pädiatrischen Fälle nach Schulbeginn in der Schweiz stimmt nicht mit der Inzidenz bei Erwachsenen überein</p> <p>Viele gleichzeitige Infektionen in Schulen machen es unwahrscheinlich, dass sich alle Kinder ausserhalb der Schulen infizieren</p> <p>Zunehmende Evidenz der Übertragung durch Kinder in Schulen und zu Hause</p> <p>Steigende Impfraten bei Erwachsenen korrelieren nicht mit verminderten Infektionsraten bei Kindern</p>
<p>«Maskenobligatorien sind vor allem in der Primarschule zu hinterfragen. ... sie werden den Gesamtverlauf der Pandemie aber kaum relevant beeinflussen.»</p>	<p>Masken können gemäss WHO und den amerikanischen Centers for Disease Control (CDC) von Kindern sicher verwendet werden</p> <p>Die USA empfehlen das Tragen von Masken in Schulen für alle Personen im Alter von über 2 Jahren</p> <p>Jüngste Daten lassen vermuten, dass eine Maskenpflicht die Ausbreitung von SARS-CoV-2 unter Kindern verlangsamt</p>
<p>«Der Effekt von Luftfilteranlagen zur Elimination von SARS-CoV-2</p>	<p>Der Einsatz von Luftfiltern dürfte das Wohlbefinden der Kinder nicht beeinträchtigen und ist im Vergleich zu den Kosten einer schweren Erkrankung und von Schulschliessungen sehr kostengünstig</p> <p>Es gibt zahlreiche Studien über die Wirksamkeit von Luftfiltern</p>
<p>«... dass Quarantänemassnahmen flexibel und mit Augenmass eingesetzt werden. Bei repetitivem Testen sollen sie gänzlich weggelassen und Klassenquarantänen sollen nur bei mehreren Fällen (z. B. drei pro Klasse innert weniger Tage) ausgesprochen werden.»</p>	<p>Die Ausbreitung des Virus könnte potentiell zu grossen Ausbrüchen führen, die eine Schliessung der Schule erforderlich machen und somit eine grössere Anzahl von Kindern betreffen</p> <p>die Ergreifung zusätzlicher Massnahmen wird die Ausbreitung von SARS-CoV-2 und damit auch Unterbrüche durch Quarantäne verringern.</p>



«Swiss Medical Weekly» ist eine Open Access-Publikation, die in Übereinstimmung mit den Bedingungen der Creative Commons-Lizenz Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) publiziert wird.

Sie dürfen

**Teilen** – das Material in jedwedem Format oder Medium vervielfältigen und weiterverbreiten

**Bearbeiten** – das Material remixen, verändern und darauf aufbauen

Unter folgenden Bedingungen:

**Namensnennung** – Sie müssen angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.

**Nicht kommerziell\*** – Sie dürfen das Material nicht für kommerzielle Zwecke nutzen.

**Weitergabe unter gleichen Bedingungen** – Wenn Sie das Material remixen, verändern oder anderweitig direkt darauf aufbauen, dürfen Sie Ihre Beiträge nur unter derselben Lizenz wie das Original verbreiten.

**Keine weiteren Einschränkungen** – Sie dürfen keine zusätzlichen Klauseln oder technische Verfahren einsetzen, die anderen rechtlich irgendetwas untersagen, was die Lizenz erlaubt.

\* Nichtkommerzielle Nutzung bedeutet: nicht primär auf einen geschäftlichen Vorteil oder eine finanzielle Vergütung ausgerichtet. Die Aufnahme von Veröffentlichungen in kommerzielle Produkte, die Verwendung von Veröffentlichungen zur Förderung kommerzieller Produkte oder Dienstleistungen oder jede andere Verwendung, die direkt oder indirekt kommerzielle Ziele verfolgt, bedarf der ausdrücklichen vorherigen Genehmigung auf der Grundlage einer schriftlichen Vereinbarung. Bitte senden Sie uns Ihre Anfrage in schriftlicher Form. Eine genaue Angabe des Artikels, aus dem Sie etwas abdrucken möchten, sowie detaillierte Informationen über den Verwendungszweck erleichtern uns die rasche Bearbeitung Ihrer Anfrage