

Ergebnisse der 4. und 5. Untersuchungsrunde der Schul-SARS-CoV-2-Monitoringstudie

Konsortium der Medizinischen Universität Graz, der Medizinischen Universität Innsbruck, der Medizinischen Fakultät der JKU Linz und der Universität Wien in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung

Hintergrund

Die COVID-19-Pandemie ist noch nicht zu Ende und Schulkinder sind zum Großteil noch nicht geimpft. Es ist darum besonders wichtig das Infektionsgeschehen und die Verbreitung von SARS-CoV-2 Virusvarianten in den Schulen kontinuierlich zu überwachen. Das Ziel der wissenschaftlichen Schul-SARS-CoV-2 Monitoringstudie ist es, die Häufigkeit aktiver SARS-CoV-2 Infektionen bei Schüler*innen der Primarstufe (Volksschule) und Sekundarstufe 1 (Mittelschule/AHS Unterstufe) und deren Lehrer*innen in Österreich über einen Zeitraum von 10 Monaten zu bestimmen. Vom 12. bis 30. April 2021 fand die vierte und vom 10. bis 27. Mai 2021 die fünfte Untersuchungsrunde statt. In den Untersuchungszeiträumen mussten alle Schüler*innen im Präsenzunterricht mehrmals pro Woche ein negatives Antigenselbsttest-Ergebnis vorweisen. Folglich haben alle in der Schul-SARS-CoV-2-Studie mittels Gurgeln und PCR positiv getesteten Personen ein rezentes negatives Antigentestergebnis vorliegen gehabt. Zudem wurde inzwischen allen Lehrer*innen ein Impfangebot gemacht und seit Frühling zahlreiche Lockerungsschritte der Maßnahmen in den Schulen und in der Gesellschaft durchgeführt. Es war darum in diesen Untersuchungsrounden von besonderem Interesse zu untersuchen, wie sich die zahlreichen Einflussfaktoren (fortschreitende Durchimpfung der Gesellschaft, Lockerungsschritte, Saisonalität etc.) auf das Infektionsgeschehen in den Schulen auswirken.

Methodik

Die Schul-SARS-CoV-2-Studie ist eine Kohortenstudie, die an ca. 5% der österreichischen Schulen durchgeführt wird. An diesen Schulen wurden Schüler*innen der Primar- und Sekundarstufe 1 und deren Lehrer*innen zufällig für die Teilnahme an der Studie ausgewählt. Pro Schule werden maximal 60 Personen untersucht. Im Laufe des Schuljahres 2020/21 werden die Studienteilnehmer*innen mehrmals untersucht. Dabei werden Mund-Rachenspülungen mit 1-minütigem Gurgeln durchgeführt. Die gewonnenen Proben werden mittels RT-qPCR auf Vorliegen einer SARS-CoV-2 Infektion geprüft. Jeder positive Befund basiert auf positiven Ergebnissen mehrerer unabhängiger PCR-Tests. Alle positiven Proben werden zusätzlich im Labor von Dr. Andreas Bergthaler (CeMM, Wien) sequenziert, um die der Infektion zugrundeliegende Virusvariante zu bestimmen. Der in der Studie erhobene Datensatz wurde einer umfassenden Qualitätskontrolle unterzogen, die für epidemiologische Studien optimiert ist.

Ergebnisse

Der aktuelle Bericht bezieht sich auf den vierten und fünften Untersuchungszeitraum der Schul-SARS-CoV-2-Studie.

Im Zeitraum zwischen dem 12. bis 30. April 2021 (vierte Runde) wurden Proben von 7.754 Personen gewonnen. 44 der gewonnenen Proben wurden von den Berechnungen ausgeschlossen, da die betroffenen Personen bei früheren Untersuchungsrounden positiv

waren. 41 der gewonnenen Proben waren nicht verwertbar. 18 der verbleibenden 7.669 Proben waren positiv. Dies entspricht einer Gesamtprävalenz von **0,23% mit einem 95% Konfidenzintervall („Schwankungsbreite“) von 0,14-0,40%**.

Im Zeitraum zwischen dem 10. bis 27. Mai 2021 (fünfte Runde) wurden Proben von 9.246 Personen gewonnen. Die Probenzahl war aufgrund der Beendigung des Schichtbetriebs an den Schulen höher als in den drei vorangegangenen Runden. 72 der gewonnenen Proben wurden von den Berechnungen ausgeschlossen, da die betroffenen Personen bei früheren Untersuchungsrounden positiv waren. 76 der gewonnenen Proben waren nicht verwertbar. 9 der verbleibenden 9.098 Proben waren positiv. Dies entspricht einer Gesamtprävalenz von **0,10% mit einem 95% Konfidenzintervall („Schwankungsbreite“) von 0,05-0,20%**.

Wie in den ersten drei Untersuchungsrounden wurden keine signifikanten Unterschiede in der Prävalenz zwischen Volksschulen und Mittelschulen/AHS Unterstufe gefunden, wobei die Prävalenz in den Volksschulen in den Runden drei bis fünf stets über der in den Mittelschulen/AHS Unterstufe lag. In den Runden vier und fünf wurden bei den jeweils über 1.100 getesteten Lehrer*innen keine Infektionen nachgewiesen. Wie in den vergangenen drei Runden wurde auch in den Runden vier und fünf in Schulen mit einem Index hoher/sehr hoher sozialer Benachteiligung eine höhere Prävalenz als in Schulen mit einem Index geringer/moderater sozialer Benachteiligung nachgewiesen, auch wenn der Unterschied in nicht statistisch signifikant war.

Die Ergebnisse der bisher durchgeführten fünf Untersuchungsrounden sind in der nachfolgenden Tabelle vergleichend zusammengefasst.

Tabelle 1. Anzahl der Teilnehmer*innen und SARS-CoV-2 Prävalenz in den Untersuchungsrounden 1-5.

	Runde 1	Runde 2	Runde 3	Runde 4	Runde 5
Anzahl Schulen	243	88	244	248	248
Datum der Untersuchungen	28.09.2020 bis 22.10.2020	10.11.2020 bis 16.11.2020	01.03.2021 bis 18.03.2021	12.04.2021 bis 30.04.2021	10.05.2021 bis 27.05.2021
Anzahl TeilnehmerInnen					
Getestet	10.464	3.796	7.648	7.754	9.246
Getestet, <i>censoring</i> ^a	0	11	43	44	72
Getestet, ungültiges Testergebnis	308	40	82	41	76
Getestet, gültiges Testergebnis	10.156	3.745	7.523	7.669	9.098
SARS-CoV-2 Prävalenz (95% KI)					
Gesamt	0,39% (0,28-0,55%) [40 von 10.156]	1,39% (1,04-1,85%) [52 von 3.745]	0,21% (0,13-0,36%) [16 von 7.523]	0,23% (0,14-0,40%) [18 von 7.669]	0,10% (0,05-0,20%) [9 von 9.098]
SchülerInnen / Lehrpersonal					
Lehrpersonal	0,57% (0,25-1,32%) [7 von 1.222]	0,44% (0,11-1,79%) [2 von 450]	0,18% (0,05-0,73%) [2 von 1.100]	0,00% (-) [0 von 1.108]	0,00% (-) [0 von 1.123]
SchülerInnen	0,37% (0,26-0,53%) [33 von 8.934]	1,52% (1,13-2,04%) [50 von 3.295]	0,22% (0,12-0,39%) [14 von 6.423]	0,27% (0,16-0,47%) [18 von 6.561]	0,11% (0,06-0,23%) [9 von 7.975]
Bereich					
Primarstufe	0,38% (0,23-0,62%) [19 von 5.029]	1,22% (0,80-1,87%) [25 von 2.046]	0,27% (0,15-0,50%) [13 von 4.748]	0,27% (0,14-0,52%) [13 von 4.869]	0,14% (0,06-0,33%) [7 von 4.851]

Sekundarstufe 1	0,41% (0,26-0,65%) [21 von 5.127]	1,59% (1,06-2,38%) [27 von 1.699]	0,11% (0,04-0,33%) [3 von 2.775]	0,18% (0,07-0,43%) [5 von 2.800]	0,05% (0,01-0,19%) [2 von 4.247]
Index sozialer Benachteiligung^b					
Niedrig/moderat	0,23% (0,13-0,40%) [15 von 6.585]	1,20% (0,78-1,82%) [24 von 2.005]	0,13% (0,06-0,28%) [6 von 4.708]	0,11% (0,04-0,25%) [5 von 4.740]	0,08% (0,04-0,20%) [5 von 5.929]
Hoch/sehr hoch	0,81% (0,51-1,28%) [18 von 2.221]	2,02% (1,33-3,05%) [26 von 1.290]	0,50% (0,22-1,14%) [8 von 1.586]	0,72% (0,36-1,41%) [12 von 1.678]	0,21% (0,06-0,70%) [4 von 1.894]

KI=Konfidenzintervall. Die 95% Konfidenzintervalle berücksichtigen mittels Sandwich-Schätzer der Varianz-Kovarianz-Matrix, dass es sich bei der Studie um eine Klumpenstichprobe (Schulen) handelt. ^aPositiv Getestete werden in die Auswertung nachfolgender Runden nicht einbezogen („censoring“). ^bAuswertung bei SchülerInnen. Weitere Informationen zur Berechnung des Index der sozialen Benachteiligung sind unter <https://dx.doi.org/10.1007/s35834-016-0164-1> einsehbar.

Wie in allen vorangegangenen Runden korreliert die Prävalenz in den untersuchten Schulen mit der 7-Tagesinzidenz pro 100.000 Einwohner*innen in den Bezirken in denen sich die untersuchten Schulen befinden. Obwohl in der ersten und fünften Runde ähnliche 7-Tagesinzidenzen vorlagen, war die Prävalenz in den untersuchten Schulen in der fünften Runde mit 0,1% deutlich niedriger als in der ersten Runde mit 0,39%. Eine mögliche Erklärung für diesen Unterschied ist die Wirksamkeit der Maßnahmen, die in den Schulen im Zeitraum zwischen der ersten und fünften Runde eingeführt wurden. Beim Vergleich der 7-Tagesinzidenzen muss jedoch bedacht werden, dass im September/Oktober 2020 die Dunkelziffer in der Bevölkerung vermutlich deutlich über der im April und Mai 2021 lag, da die Zahl der durchgeführten Testungen in Österreich in diesem Zeitraum sehr stark angestiegen ist.

Von den 18 positiv getesteten Schüler*innen in der vierten Untersuchungsrunde wiesen drei (17%) einen C_t-Wert unter 30 in zumindest einem der eingesetzten PCR-Tests auf. Von den neun positiv getesteten Schüler*innen in der fünften Untersuchungsrunde wiesen drei (33%) einen C_t-Wert unter 30 in zumindest einem der eingesetzten PCR-Tests auf. C_t-Werte unter 30 werden häufig als Hinweis auf potentielle Infektiosität interpretiert.

Von den 16 positiven Proben der vierten Runde wurden bereits 11 Proben sequenziert. Dabei wurde in allen Proben die Alpha-Variante (B.1.1.7) nachgewiesen, die generell den Untersuchungszeiträumen die dominante Variante in Österreich war.

Zusammenfassung und Ausblick

Die vierte und fünfte Untersuchungsrunde im Rahmen der Schul-SARS-CoV-2-Studie zeigt eine Prävalenz aktiver SARS-CoV-2 Infektionen von 0,22% und 0,10%. Diese Prozentsätze beschreiben die Dunkelziffer unter den Personen mit einem negativen Antigenselbsttest in den Schulen. Nach Erhalt aller Virusgenomsequenzen aus den positiven Proben innerhalb der nächsten Wochen werden wir auch ein noch aussagekräftigeres Bild über die Verbreitung verschiedener Virusvarianten in den untersuchten Schulen machen können. Die Schul-SARS-CoV-2-Studie wird mit der zurzeit laufenden sechsten Untersuchungsrunde abgeschlossen werden.

Ansprechpartner für Rückfragen

Prof. Michael Wagner, Universität Wien (wissenschaftlicher Koordinator der Studie);
michael.wagner@univie.ac.at

Prof. Robert Krause, Medizinische Universität Graz; robert.krause@medunigraz.at

Prof. Peter Willeit, Medizinische Universität Innsbruck; peter.willeit@i-med.ac.at
Prof. Bernd Lamprecht, Medizinische Fakultät der Universität Linz;
Bernd.Lamprecht@kepleruniklinikum.at