

Evaluierung des SARS-CoV-2 Screenings mittels anterio-nasalen Antigen-Selbsttests an österreichischen Schulen

Kalenderwoche 7

15. bis 21.02.2021

Benoit Bernar, Volker Strenger, Christoph Zurl und Reinhold Kerbl

Inhalt

Zusammenfassung.....	2
Einleitung.....	3
Ergebnisse	3
Positive Antigentests.....	3
Teilnahmebereitschaft am Screeningprogramm	6
Gehäuftes Auftreten innerhalb einzelner Standorte	7
PCR-bestätigte Infektionsfälle der Vorwoche	8
Diskussion.....	9
Schlussfolgerung.....	10
ANHANG	11
Methoden.....	11
Schulsetting	11
Testsetting	11
Verwendete Test-Kits	11
Datenerhebung und -übermittlung.....	11
Datenanalyse	12
Ethische Überlegungen, Datenschutz, Einverständniserklärung	12
Für die Österreichische Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde (ÖGKJ):	12
Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF): Berichtszeitraum 15.02. bis 21.02.2021 (KW 7).....	12

Zusammenfassung

Seit Beginn des Sommersemesters dürfen nur Schüler*innen am Präsenzunterricht teilnehmen, welche zuvor einen regelmäßig SARS-CoV-2 Selbsttests mit negativem Ergebnis durchgeführt haben. Auch das Lehr- und Verwaltungspersonal wird regelmäßig getestet. Weniger als 2% der Schüler*innen befanden sich in der Kalenderwoche 7 aufgrund nicht durchgeführter Tests im Distance-Learning.

In der Kalenderwoche 7 wurden mittels anterio-nasalem Selbsttest österreichweit bei **385 Schüler*innen** sowie **169 Personen des Lehr- und Verwaltungspersonals** positive Tests detektiert. Das entspricht ca. **0,04 %** der anwesenden Schüler*innen und **0,12 %** des anwesenden Lehr- und Verwaltungspersonals. Zwei Drittel der positiven Testergebnisse entfallen auf die Bundesländer Wien und Niederösterreich (dort wurden 44% aller Tests durchgeführt).

In lediglich in **0,5%** der Schulen wurden Schulklassen mit **mehr als 1 Fall pro Testtag** gemeldet. 10% der positiven Selbsttests wurden in diesen 0,5% der Schulen detektiert. Die restlichen knapp 90% der positiven Schüler*innen wurden jeweils als Einzelfälle detektiert.

Einleitung

Während Ausbrüche von SARS-CoV-2 Infektionen an Schulen beschrieben sind, zeigen zahlreiche Studien, dass unter Einhaltung von Maßnahmen zur Transmissionsvermeidung (wie Reduktion der Schüler*innenzahl, Maskentragen, Abstandhalten, Vermeidung der Durchmischung mehrerer Klassen) relevante Ausbrüche in Schulen vermieden werden können.

Um das Infektionsrisiko in Schulen weiter zu reduzieren, wurde in Österreich mit der Wiederaufnahme des Präsenzunterrichtes im Sommersemester 2021 (ab Mitte Februar) als zusätzliche Maßnahme ein regelmäßiges Screeningprogramm für Schüler*innen und Lehr- und Verwaltungspersonal eingeführt, um asymptomatische, aber möglicherweise infektiöse Personen frühzeitig zu erkennen und weitere Transmissionen möglichst verhindern. Dafür werden Antigentest mittels anterio-nasalen Abstrichen eingesetzt, die einfach und kaum invasiv direkt in den Schulen von den zu testenden Personen (Schüler*innen, Lehrer*innen und Verwaltungspersonal) durchgeführt werden können und deren Ergebnisse innerhalb von 15 Minuten vorliegen. Im regelmäßigen Screening aller Schüler*innen und des Lehr- und Verwaltungspersonals überwiegen diese Vorteile dem Nachteil der geringeren Testgenauigkeit (Sensitivität und Spezifität) im Vergleich zu PCR-Untersuchungen, welche in Labors eingesandt werden müssen und deren Ergebnisse frühestens am Folgetag (oder meist noch später) vorliegen.

Die vorliegende Analyse soll die durch diese Maßnahme detektierten Infektionsfälle und evtl. regionale, schulstufenabhängige und zeitliche Unterschiede beschreiben. Die Methodik ist im Anhang eingehend beschrieben.

Ergebnisse

Positive Antigentests

In der Kalenderwoche 7 haben **17.284 (1,7%)** von ca. 1,03 Mio Schüler*innen **nicht am Screeningprogramm** und in weiterer Folge nicht am Präsenzunterricht teilgenommen.

Somit nahmen in KW7 maximal 1,013.837 Schüler*innen am Präsenzunterricht teil¹, an diese wurden 1,2 Mio Antigentests ausgegeben; 643.448 Antigentests an die Primarschulen, in denen die Schüler*innen zweimal wöchentlich getestet werden, 305.296 an die Sekundarstufe I und 247.707 an die Sekundarstufe II, in denen die Schüler*innen in der Regel einmal (am ersten der beiden Präsenzunterrichtstage) getestet werden .

Die Tests waren österreichweit bei **385 (0,04 %) der präsenten Schüler*innen positiv**. Die Bundesländer Wien und Niederösterreich hatten mit 0,07% bzw. 0,05% die höchsten Raten an positiven Testergebnissen. Die Bundesländer Tirol und Burgenland hatten mit 0,01 % bzw. 0,02 % die niedrigste Rate an positiven Testergebnissen. Von den 149.676 Personen des Lehr- und Verwaltungspersonals waren 142.296 präsent. An diese wurden 127.840 Antigentests verteilt. Davon erbrachten **169 (0,12 %)** ein positives Testergebnis.

¹ Die tatsächliche Zahl liegt wahrscheinlich sowohl bei Schüler*innen als auch Lehr- und Verwaltungspersonal wegen anderer Abwesenheiten (z.B: Erkrankung) niedriger.

An den **Berufsschulen, Zentrallehranstalten und Höheren Land- und Forstwirtschaftlichen Schulen**, in denen die Zahl der anwesenden Schüler*innen sehr variabel ist, gab es bei 41.062 durchgeführten Antigen-Schnelltests insgesamt 15 positive Testergebnisse (0,04 % der Tests) und einen positiven Test beim Lehr- und Verwaltungspersonal (Tests n=4915; 0,02 %).

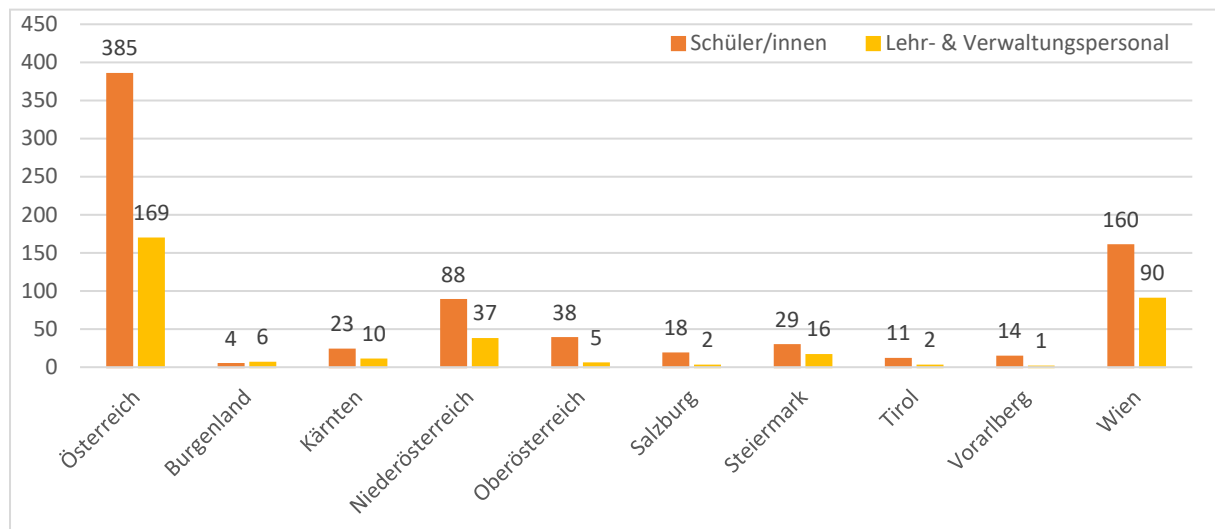


Diagramm 1 Anzahl der positiven Testergebnisse nach Bundesländern

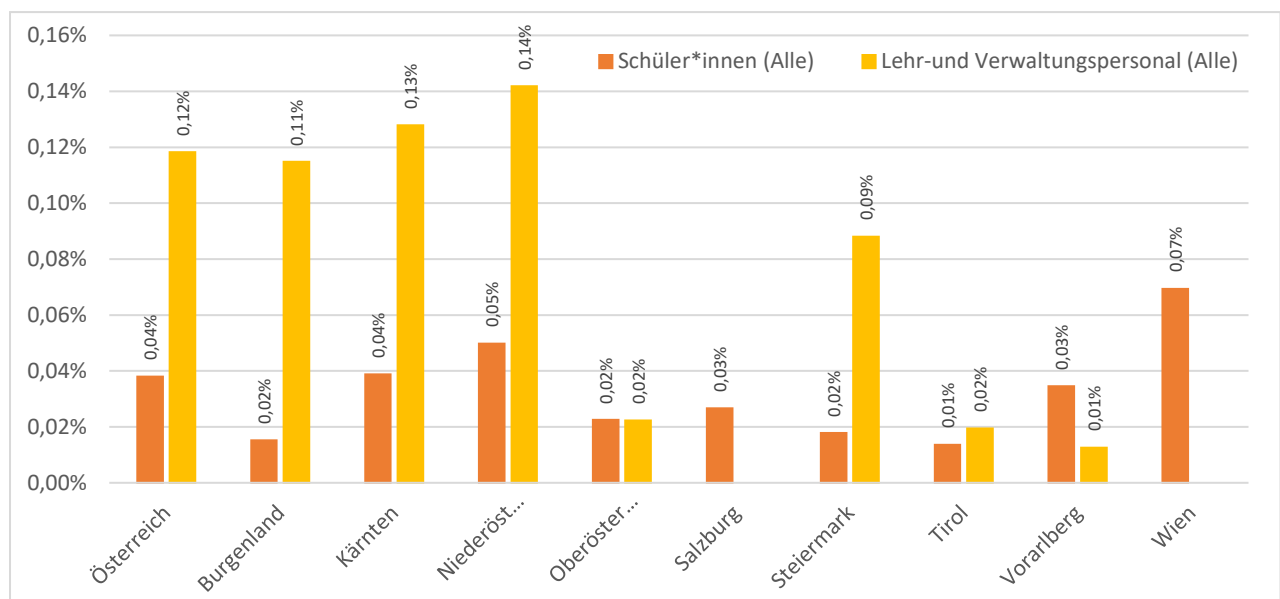


Diagramm 2 %-Anteil der positiv getesteten Personen (alle Schulstufen). Für Wien und Salzburg lagen keine Daten bzgl. der Anzahl der Personen des Lehr- und Verwaltungspersonals vor, die einen Antigen-Test durchgeführt haben.

Wie in Diagramm 2 erkennbar, liegen beim **Lehr- und Verwaltungspersonal anteilmäßig mehr positive Testergebnisse** als bei den Schüler*innen vor. Für Gesamtösterreich ist der Prozentanteil positiver Testergebnisse beim Lehr- und Verwaltungspersonal **3-mal höher** als bei den Schüler*innen. Er variiert zwischen 0,02 und 0,14% und damit stärker als bei den Schüler*innen (0,01 bis 0,07%). Tirol hat österreichweit die niedrigste Positivitätsrate bei Lehr- und Verwaltungspersonal, Niederösterreich die höchste.

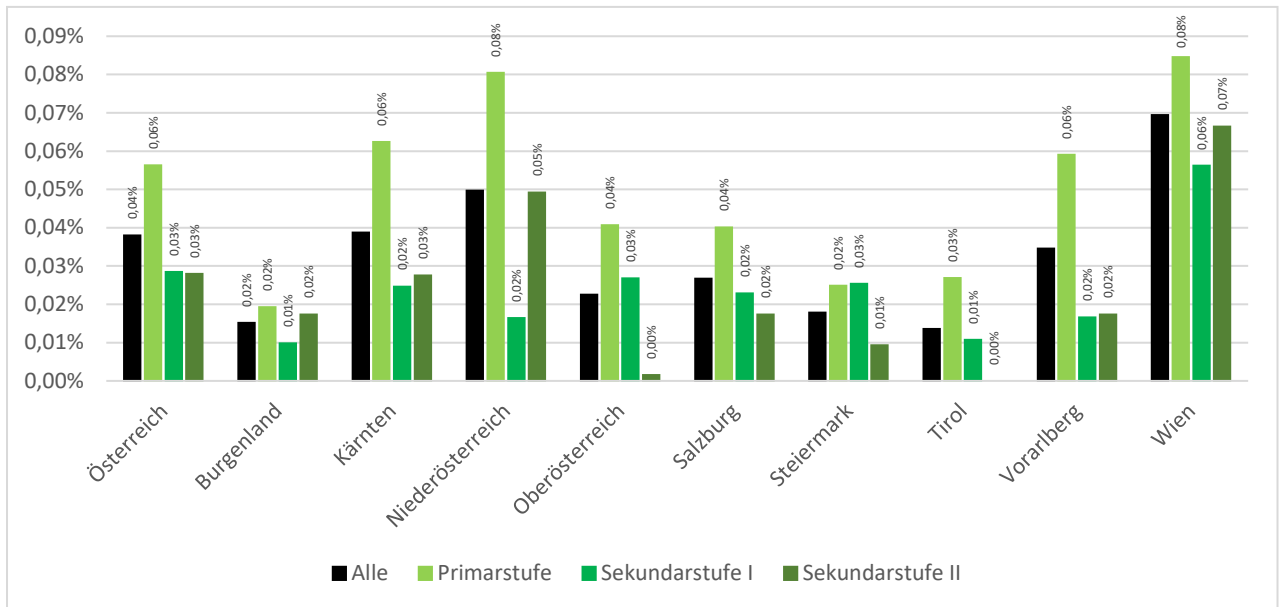


Diagramm 3 Prozentanteil positiver Testergebnissen bei den anwesenden Schüler*innen aufgeschlüsselt nach Schulstufen.

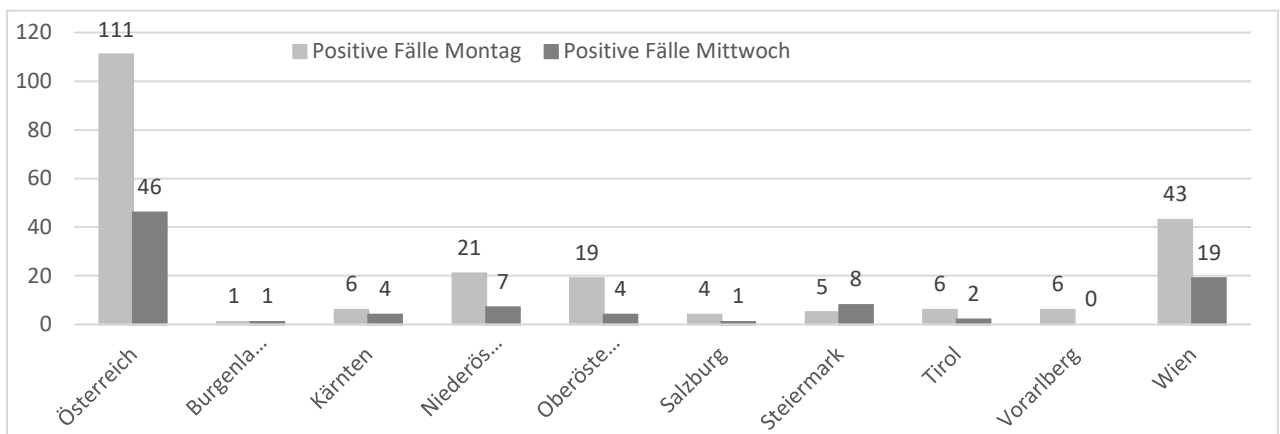


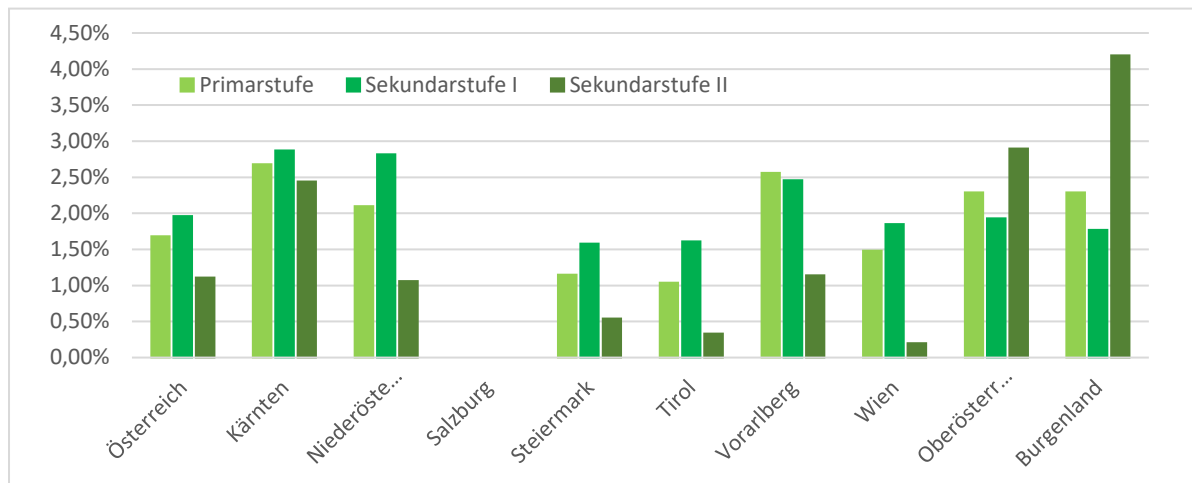
Diagramm 4 Anzahl der positiven Testergebnisse bei Schüler*innen der Primarstufe, aufgeschlüsselt auf die beiden Testtage (Montag n= 320.529 Tests und Mittwoch n=322.919 Tests).

Aus Diagramm 3 geht hervor, dass die **Schüler*innen der Primarstufe** in allen Bundesländern mit Ausnahme der Steiermark **die höchste Rate an positiven Testergebnissen** zeigen. Diese ist österreichweit mit 0,06 % doppelt so hoch wie in der Sekundarstufe, in der jede/r Schüler*in nur einmal wöchentlich getestet wird.

Diagramm 4 zeigt, dass **in der Primarstufe am Montag deutlich mehr Fälle detektiert** werden. Dies ist ein Hinweis, dass die Infektion aus dem Wochenende und somit aus den Familien „mitgebracht“ wird.

Die Tatsache, dass am Mittwoch weitere Fälle detektiert wird (wenn auch deutlich weniger als am Montag) spricht für die Sinnhaftigkeit des 2-mailigen (bzw. 48-stündlichen) Testens.

Nichtteilnahme am Screeningprogramm



*Diagramm 5 Prozentanteil der Schüler*innen in Distance-Learning aufgrund Nichtteilnahme am Antigen-Schnelltest.*

Wie aus Diagramm 5 hervorgeht, ist die Ablehnung eines Antigen-Schnelltests im Österreichquerschnitt in der Sekundarstufe II geringer als in den anderen Schulstufen. Allgemein ist der Anteil mit unter 5% an Schüler*innen in Distance-Learning gering.

Bemerkenswert ist die **geringe Ablehnungsrate** in den Bundesländern **Steiermark und Tirol**.

Die relativ hohen Ablehnungsraten in Sekundarstufe II für die Bundesländer Oberösterreich stehen im Gegensatz zum Österrichtrend.

Gehäuftes Auftreten innerhalb einzelner Standorte

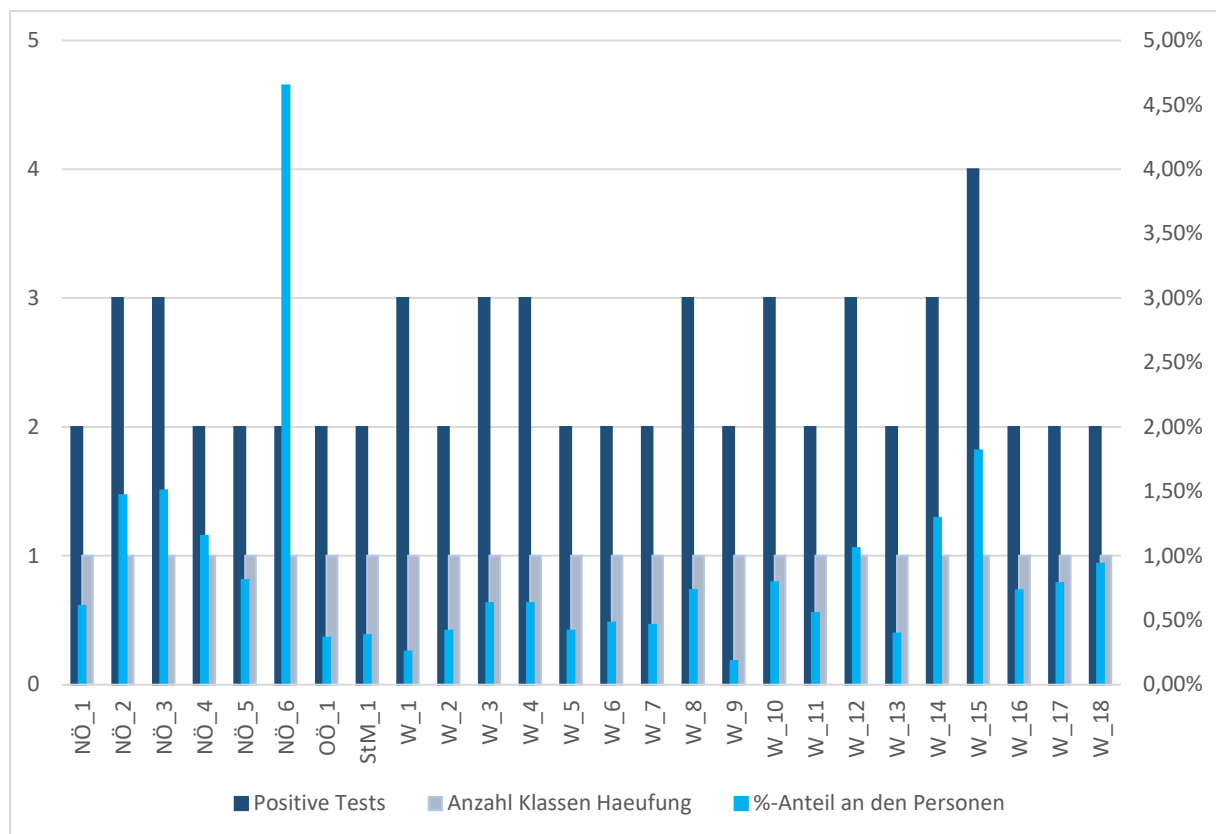


Diagramm 6 Einzelne Schulstandorte mit Häufungen.

Für die betroffenen Standorte sind jeweils die Anzahl der positiven Testergebnisse, die Anzahl der betroffenen Klassen und der %-Anteil aller Personen in der jeweiligen Schule angeben. (Niederösterreich (NÖ), Oberösterreich (OÖ), Steiermark (StM) und Wien (W)).

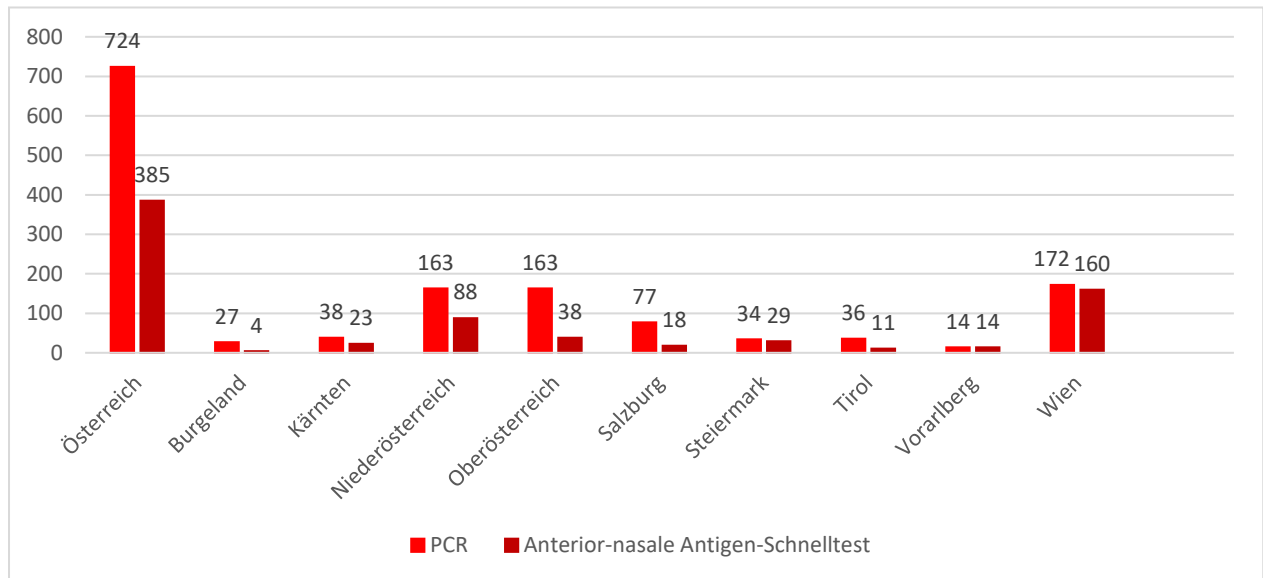
An **26 (0,5 %) der Schulstandorte** wurde eine **Häufung** (definiert als mehr als 1 Fall in einer Klasse) an positiven Ergebnissen gemeldet. In diesen Schulen war jeweils **nur eine Klasse** betroffen (Diagramm 6).

Die **Anzahl der gemeldeten Fälle** pro Schule lag in den betroffenen Schulen bei **2 bis 4 Fällen** (median 3). In diesen Schulen wurden zwischen 40 und 971 (median 237) Personen (Schüler*Innen und Lehrer*innen) getestet, ohne dass weitere Fälle detektiert wurden. Die an diesen 26 Schulen registrierten 63 Fälle entsprechen 11,4 % aller positiven Tests.

Häufungen traten in KW 7 in den Bundesländern Wien, Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark auf.

PCR-bestätigte Infektionsfälle der Vorwoche

Die Daten über PCR-bestätigte Infektionsfälle stehen in der Regel erst zu Beginn der Folgewoche zur Verfügung. Für die KW 7 wurden **724** PCR-bestätigte Infektionsfälle unter **Schüler*innen** und **144** PCR-bestätigte Infektionsfälle unter **Lehrer*innen** gemeldet. Dies entspricht einer 7-Tages-Inzidenz von 72 (Schüler*innen) bzw. 101 (Lehrer*innen) pro 100.000.



*Diagramm 7: Anzahl der für die KW7 gemeldeten Schüler*innen mit positiven PCR-Tests und positiven Antigen-Schnelltests.*

Die Anzahl der PCR-bestätigten Fälle ist naturgemäß deshalb höher, weil sie

- durch Antigen-Selbsttests detektierte
- auf andere Weise (z.B. im Rahmen des „contact tracing“) detektierte

Fälle inkludiert.

Diskussion

Der hier vorliegende Bericht ist der erste Bericht nach dem Wiederbeginn des Präsenzunterrichtes in allen Bundesländern. Wie es sich bereits in der Vorwoche in Wien und Niederösterreich angedeutet hat, nimmt wieder der Großteil (98.3%) der Schüler*innen am Präsenzunterricht teil. Erwartungsgemäß sind auch die **rückgemeldeten positiven Antigen-Schnelltests** bei den Schüler*innen (von 132 in der Vorwoche auf 385) und beim Lehr- und Verwaltungspersonal (von 79 auf 169) deutlich **angestiegen**. Dies ist v.a. darin begründet, dass sich das allgemeine Infektionsgeschehen verändert hat, die wiederholte Durchführung der Tests wahrscheinlich zu einer verbesserten Probenentnahme durch die Testenden geführt hat, der Präsenzunterricht auch in den übrigen Bundesländern wieder begonnen hat, und die Durchführung der Antigen-Schnelltest nunmehr Voraussetzung für die Teilnahme am Präsenzunterricht ist.

Durch den Vollbetrieb in allen Bundesländern haben im Vergleich zur Vorwoche neben den absoluten Fällen auch die gemeldeten **Schulen mit Häufungen** (= mehr als ein Fall in einer Klasse) von **3 Schulen** in KW 6 (Präsenzunterricht nur in Wien und Niederösterreich) auf **26 Schulen** (bei Präsenzunterricht in allen Bundesländern) zugenommen. Dabei ist jedoch auffallend, dass Häufungen v.a. in den Bundesländern Wien und Niederösterreich beobachtet wurden.

Erfreulich ist jedoch, dass diese **Häufungen aktuell nur einzelne Klassen** und hier auch nur wenige Schüler*innen betreffen (max. 4). Interessant ist, dass ca. 10% der Schüler*innen mit positivem Selbsttest in jenen 0,5% der Schulen detektiert wurden, in denen es Häufungen gab. Die restlichen **knapp 90%** der positiven Schüler*innen wurden jeweils **als Einzelfälle** detektiert.

Erstmals liegen mit KW7 auch die im Verlauf dieser Woche in den Schulen gemeldeten positiven PCR-Ergebnisse vor. Dabei ist zu beachten, dass die Ergebnisse der PCR-Tests zeitverzögert vorliegen und somit nur bedingt mit den Antigen-Schnelltest vergleichbar sind. Es ist jedoch auffallend, dass die Zahl der positiven NAST und PCR Ergebnisse in einigen Bundesländern nahe beieinander liegen (Wien, Vorarlberg, Steiermark und Kärnten), in anderen weniger. In den folgenden Berichten gilt es die aktuell vorliegenden Daten longitudinal zu vergleichen.

Das Screeningprogramm mittels regelmäßiger Selbsttests zielt darauf ab, potentiell infektiöse Personen (Schüler*innen und Lehrer*innen) frühzeitig zu detektieren und isolieren zu können. Damit kann einerseits die weitere Transmission innerhalb wie außerhalb des Schulwesens verhindert werden, andererseits können auch Kontaktpersonen außerhalb der Schule, welche möglicherweise auch bereits infiziert sind, erkannt und ebenfalls isoliert werden. Die Detektion infizierter Personen im Schulwesen verhindert damit nicht nur eine Minimierung des Transmissionsrisikos innerhalb des Schulwesens, sondern dient auch einer Transmissionsreduktion in der Allgemeinbevölkerung. Eine Stärke des Screeningprogrammes ist die regelmäßige Durchführung innerhalb einer großen Bevölkerungsgruppe.

Aufgrund der gegenüber PCR-Tests geringeren Sensitivität muss jedoch davon ausgegangen werden, dass nicht jede infizierte Person durch das Screening erkannt wird. Daher können die erhobenen Daten keine verlässliche Aussage über das tatsächliche Infektionsgeschehen der untersuchten Population treffen. Es kann jedoch angenommen werden, dass insbesondere jene Personen mit hoher Viruslast und daher hoher Infektiosität auch durch anterio-nasale Antigentests detektiert werden können.

Eine mögliche Limitation dieser Analyse ist die Art der Datenerhebung, welche an den knapp 5.000 Schulstandorten erfolgt. Die Daten werden in kumulativer Form weitergeleitet. Personenbezogene Daten (z.B. zu Symptomen oder folgende PCR-Tests) werden aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht erhoben. So liegen keine exakten Daten darüber vor, wie viele Personen tatsächlich an welchen Tagen einem Test unterzogen wurden, ob die positiv getesteten Personen Symptome hatten und ob die positiven Ergebnisse der Antigen-Tests im Einzelfall durch nachfolgende PCR-Tests bestätigt oder widerlegt wurden.

Schlussfolgerung

In der Kalenderwoche 7 konnten bis zu **554 Personen** durch das Screeningprogramm aus dem Transmissiongeschehen isoliert werden. Dadurch konnte das Risiko weiterer Infektionen innerhalb wie auch außerhalb des Schulwesens signifikant reduziert werden.

ANHANG

Methoden

Schulsetting

Seit Beginn des Sommersemesters 2021 findet für alle Schüler*innen der Primarstufe wieder an fünf Tagen pro Woche Präsenzunterricht mit der gesamten Klasse statt. In den Sekundarstufen I und II erfolgt der Präsenzunterricht im zweigeteilten Schichtbetrieb, wobei eine Gruppe montags und dienstags Präsenzunterricht hat, die andere Gruppe mittwochs und donnerstags (wochenweise alternierend). An den anderen Tagen sowie freitags erfolgt Distance Learning. Für Kinder der Sekundarstufe I wird darüber hinaus an den Tagen des Distance Learnings eine Betreuung in den Schulen angeboten.

Testsetting

Bedingung für die Teilnahme am Präsenzunterricht bzw. an der Betreuung in der Schule ist für die Schüler*innen aller Altersstufen die Durchführung (und das Vorliegen eines negativen Ergebnisses) eines Antigen-Selbsttests mittels anterio-nasalem Abstrich, welcher in der Schule von den Schüler*innen selbst durchgeführt wird. Diese Tests erfolgen in der Primarstufe montags und mittwochs, in den Sekundarstufen jeweils am ersten Tag der beiden Präsenzunterrichtstage (montags oder mittwochs). D.h. Schüler*innen der Primarstufe werden zweimal pro Woche getestet, Schüler*innen der Sekundarstufen einmal pro Woche. Jene Schüler*innen, die an den Distance Learning-Tagen die Schulbetreuung in Anspruch nehmen, werden zusätzlich am ersten der Betreuungstage (montags oder mittwochs) sowie freitags getestet. Darüber hinaus kann es notwendig sein, Tests bei nicht verlässlichem Ergebnis zu wiederholen. D.h. die Zahl der ausgegebenen bzw. durchgeführten Tests ist nicht mit der Zahl der getesteten Schüler*innen gleich zu setzen.

Verwendete Test-Kits

Es kommen folgende Tests zum Einsatz:

- Lepu Medical SARS-CoV-2 Antigen Rapid Test
- Flowflex SARS-CoV-2 Antigenschnelltest

Die von den Herstellerfirmen angegebene Sensitivität und Spezifität zum Nachweis einer SARS-COV-2 Infektion beträgt beim LEPU 92,00 % bzw. 99,26 %². Entsprechende Daten zur Anwendung bei asymptomatischen Kindern liegen nicht vor.

Für den Flowflex Test wird die positive prozentuale Übereinstimmung (PPÜ) mit 97,1% angegeben, die negative prozentuale Übereinstimmung (NPÜ) mit 99,5%, die gesamte prozentuale Übereinstimmung (PPÜ) mit 98,8%.

Datenerhebung und -übermittlung

Die Daten werden kumulativ – jedoch getrennt für die einzelnen Schulstufen (Primarstufe, Sekundarstufe I und II) - von den neun Bildungsdirektionen gesammelt und wöchentlich an das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) wöchentlich weitergeleitet und in weiterer Folge dem Studienteam zur Verfügung gestellt. Diese Daten beinhalten: Anzahl der Schüler*innen, Anzahl der Lehrer*innen, Anzahl der Schüler*innen und Schüler*innen mit nicht durchgeführtem Selbsttest, Anzahl der für die Betreuung angemeldeter Schüler*innen, Anzahl der durchgeführten Antigen-Tests, Anzahl der positiven Antigen-Tests, Anzahl der mittels PCR diagnostizierter Infektionen bei Schüler*innen (sofern der Schule gemeldet), Anzahl der mittels PCR diagnostizierter Infektionen bei Schüler*innen. Die Daten zu den PCR-bestätigten Infektionsfällen liegen jedoch in der Regel mit einer Woche Verzögerung vor. Zusätzlich können die im Epidemiologischen Meldesystem (EMS) gemeldeten PCR-bestätigten Fälle der einzelnen Altersgruppen (6-9a bzw. 10-14a) mit den Schulstufen (Primarstufe bzw. Sekundarstufe I) verglichen werden, wobei die Altersgruppen naturgemäß nicht mit den Schulstufen ident und nur annäherungsweise vergleichbar sind.

² https://www.bmbwf.gv.at/dam/jcr:e0b00230-3c53-4cc7-88a1-a5dc8b917002/antigen_rapid_ga_dt.pdf

Zur Berechnung des Anteils (mittels Ag-Test) positiv getesteter Schüler*innen wird als Grundgesamtheit die Anzahl aller Schüler*innen abzüglich jener Schüler*innen angenommen, welche aufgrund nicht durchgeführter Tests im Distance Learning sind. Zur Berechnung des Anteils (mittels Ag-Test) positiv getesteter Lehrer*innen wird als Grundgesamtheit die Anzahl aller Lehrer*innen abzüglich jener Lehrer*innen angenommen, welche keinen Antigen-Selbsttest durchgeführt haben.

Darüber hinaus werden Häufungen positiver Tests (definiert als mehr als 1 positiver Test einer Klasse) mit folgenden Details für die betroffenen Schulen gemeldet: Anzahl der Schüler*innen, Anzahl der Lehrer*innen, Anzahl der durchgeführten Tests, Anzahl der positiven Tests, Anzahl der betroffenen Klassen.

Datenanalyse

Die Analyse der erhobenen Daten erfolgt mittels beschreibender statistischer Verfahren.

Ethische Überlegungen, Datenschutz, Einverständniserklärung

Da lediglich zur Gänze anonymisierte Daten in kumulativer Form verarbeitet werden, welche vom BMBWF als qualitätssichernde Maßnahme erhoben werden, sind weder Einverständniserklärung noch Approbation durch eine Ethikkommission notwendig.

Für die Österreichische Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde (ÖGKJ):

Dr.med.univ. Benoît BERNAR
Department für Kinder- und Jugendheilkunde, Pädiatrie I, Innsbruck

Assoz. Prof. Priv.-Doz. Dr.med.univ. Volker STRENGER
Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität, Graz

Ass. Dr. med. univ. Christoph ZURL
Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität, Graz

Univ.Prof.Dr. Reinhold KERBL
Vorstand der Abteilung für Kinder und Jugendliche, LKH Hochsteiermark

Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und
Forschung (BMBWF): Berichtszeitraum 15.02. bis 21.02.2021 (KW 7)