



SARS-CoV-2-PCR-Monitoring an Österreichs Schulen: Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung des Pilotprojekts

September 2021

Verfasser*innen (alphabetisch): M. Fasching^a, C. Korunka^a, C. Lamm^a, E. Mosor^b, A. Patterer^a, E. Pronizius^a, V. Ritschl^b, B. Schober^a, T. Stamm^b, L. Uhlig^c, M. Wagner^a

^aUniversität Wien, ^bMedizinische Universität Wien, ^cKarl-Franzens-Universität Graz

Kontakt: schulengurgeln.forschung@univie.ac.at

Entstanden im Rahmen der AG Gesundheit/Infektionskurve und der AG Psychosoziales der COVID-19 Future Operations Plattform (FOP); beteiligt (alphabet.): A. Bathke^a, A. Bergthaler^{b,c}, J. Brennecke^{c,d}, T. Czypionka^k, G. Foitik^e, M. Gansterer^f, B. Juen^g, C. Korunka^h, P. Klimek^k, N. Kreuzingerⁱ, U. Siebert^j, S. Kritzinger^h, C. Lamm^h, N. Popperⁱ, A.E. Schmidt^j, B. Schober^h, T. Stamm^k, M. Wagner^h, J. Zuber^l

^aUniversität Salzburg, ^bCeMM, ^cÖsterreichische Akademie der Wissenschaften, ^dIMBA, ^eÖsterreichisches Rotes Kreuz, ^fUniversität Klagenfurt, ^gUniversität Innsbruck, ^hUniversität Wien, ⁱTechnische Universität Wien, ^jGesundheit Österreich GmbH, ^kMedizinische Universität Wien, ^lIMP, ^mUMIT Tirol, ⁿInstitut für Höhere Studien

Vorwort

Dieser Abschlussbericht ist der letzte Schritt einer aus unserer Sicht beispielhaften interdisziplinären Kooperation verschiedener Wissenschaftler*innen und der Politik, mit dem Ziel zur Lösung einer großen gesellschaftlichen Herausforderung beizutragen: dem sicheren Offthalten der Schulen in Zeiten der COVID-19-Pandemie. Die Zusammenarbeit erfolgte unter dem Dach der Future Operations Plattform (FOP) und bestand aus drei Teilen: Ausgehend von 1) der Entwicklung eines Testkonzepts, das aus der Sicht von Biolog*innen, Virolog*innen, Epidemiolog*innen, Psycholog*innen, Modellrechner*innen etc. ein sicheres Offthalten von Schulen ohne großflächige Quarantänen möglich macht, wurde 2) gemeinsam mit 17 Schulen seine Umsetzbarkeit pilotiert und weiterentwickelt. Produkt war 3) ein Implementierungskonzept, um das Modell großflächig auszurollen. Alle drei Teile wurden im Frühjahr/Sommer 2021 erarbeitet bzw. durchgeführt und zeitlich so konzipiert, dass eine Umsetzung im Schuljahr 21/22 prinzipiell möglich war.

Zum Zeitpunkt des Erscheinens dieses Berichts, der die Umsetzungspilotierung (Teil 2) beschreibt, ist das Schuljahr bereits gestartet, das entwickelte Testkonzept wurde seitens der Politik nur in rudimentären Teilen umgesetzt, die Infektionszahlen sind hoch und viele Schulen/Klassen sind wieder geschlossen.

Alle drei genannten Projektteile sind aus unserer Sicht nach wie vor geeignet, als Basis für eine Umsetzung eines proaktiveren PCR-Sicherheitskonzepts zu dienen, auch wenn das Schuljahr schon anders gestartet ist. Im Sinne dessen liegen dem Bericht auch das Test- und das Implementierungskonzept als Anhang bei.

Wien, 21. September 2021

Inhalt

Executive Summary	2
1. Ausgangslage	3
2. Projektstruktur	5
3. Projektziele für das Pilotprojekt „SARS-CoV-2-PCR-Monitoring an Österreichs Schulen (Schulen Gurgeln)“	6
3.1 Übergeordnete Gesamtziele des Pilotprojekts	6
3.2 Operative Ziele des Pilotprojekts und der wissenschaftlichen Begleitung	6
3.3 Zielhierarchie für das Pilotprojekt	7
4. Projektablauf	8
4.1 Beteiligte Schulen	9
4.2 Design, Methoden und Forschungsansatz für die wissenschaftliche Begleitung des Pilotprojekts	9
4.2.1 Schriftliche Befragung	9
4.2.2 Mündliche Befragung	9
4.2.3 Stichprobenbeschreibung	10
5. Ergebnisse	11
5.1 Wie hoch ist die Teilnahmehquote an den PCR-Tests?	11
5.1.1 Datenlage zu den Teilnahmehquoten an den PCR-Tests	11
5.1.2 Teilnahmehquote an den PCR-Tests in den Schulen der Erprobungsphase	12
5.1.3 Teilnahmehquote an den PCR-Tests in den Schulen der Entwicklungsphase	13
5.2 Wie ist die Motivation/Einstellung zu den PCR-Tests?	15
5.2.1 Motivation und Einstellung zu den PCR-Tests in der Erprobungsphase	15
5.2.2 Motivation und Einstellung zu den PCR-Tests in der Entwicklungsphase	22
5.2.3 Motivation und Einstellung der Volksschüler*innen zu den PCR-Tests in der Entwicklungsphase	26
5.2.4 Exkurs: Impfbereitschaft der Schüler*innen	28
5.3 Wovon hängen PCR-Test-Teilnahmehquote und Motivation/Einstellungen ab?	29
5.4 Welche Hürden werden identifiziert und welche Lösungsvorschläge werden genannt?	34
5.4.1 Vorbemerkung: Positive Aspekte des PCR-Testens überwiegen	35
5.4.2 Hinderliche Faktoren bei der Organisation und Durchführung des Projekts	35
5.4.3 Erfolgsfaktoren für die Umsetzung im Herbst - Handlungsempfehlungen	35
5.5 Welche Schlussfolgerungen kann man aus den Ergebnissen ziehen? Welche Empfehlungen sind formulierbar?	36
6. Implementierungskonzept	37
Empfehlungen für die Implementierung	39
Anhang	39

Executive Summary

Ausgehend von den aktuellen Entwicklungen weltweit und vor dem Hintergrund der Existenz besonders ansteckender Virus-Varianten werden auch im Herbst/Winter 2021 weitere Maßnahmen zur Eindämmung von SARS-CoV-2-Infektionen notwendig sein. Dabei sollte das **Offthalten von Schulen** sowohl aus pädagogischer wie auch aus psychosozialer Sicht insgesamt ein zentrales Ziel sein. Um dies zu ermöglichen, ist ein proaktives Sicherheitskonzept notwendig. Im Sinne eines solchen Sicherheitskonzepts ist zu empfehlen, ab dem Beginn des kommenden Wintersemesters flächendeckend in Österreich einen PCR-Schutzschild in Schulen einzurichten („**SARS-CoV-2-PCR-Monitoring**“). Die PCR-Testverfahren gelten international derzeit als „Goldstandard“ der rechtzeitigen und verlässlichen Erfassung von potentiellen SARS-CoV-2 Ansteckungen. Sie sind Antigentests insbesondere bei der frühzeitigen Entdeckung (noch) symptomfreier Infizierter weit überlegen. Ein regelmäßiges PCR-Testen (dreimal wöchentlich) für alle Schüler*innen und Personen in der Schule könnte einen sicheren PCR-Schutzschild darstellen und zur Vermeidung/Reduzierung der Quarantäne von Schüler*innen und Lehrer*innen beitragen.¹

Der vorliegende Bericht beschreibt die Ergebnisse der **wissenschaftlichen Begleitung des Pilotprojekts „SARS-CoV-2-PCR-Monitoring an Österreichs Schulen (Schulen Gurgeln)“**, in welchem eine SARS-CoV-2-PCR-Monitoring-Pilotierung an 17 Schulen im Raum Wien im Mai/Juni 2021 durchgeführt wurde. Schulen unterschiedlicher Typen und aus verschiedenen Kontexten haben an dem Pilotprojekt und der wissenschaftlichen Begleitung teilgenommen. Der Fokus des Berichts liegt auf dem Erreichen der intendierten Projektziele sowie auf Handlungsempfehlungen für eine erfolgreiche Umsetzung des PCR-Schutzschildes in Schulen. Basierend auf den Ergebnissen der Pilotierung wurde im Juli/August 2021 ein **Implementierungskonzept** mit konkreten Maßnahmen und Handlungsschritten erarbeitet, das diesem Bericht beiliegt.

Zentrale Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung des Pilotprojekts „SARS-CoV-2-PCR-Monitoring an Österreichs Schulen (Schulen Gurgeln)“ waren:

- Die PCR-Testungen wurden von Schüler*innen, Lehrer*innen und Eltern/Erziehungsberechtigten insgesamt positiv bis sehr positiv bewertet.
- Das Offthalten der Schulen wurde von Schüler*innen, Lehrer*innen und Eltern/Erziehungsberechtigten als zentrales Ziel verstanden. Der Mehraufwand, der durch das PCR-Testen entsteht, wurde für den Nutzen des Offthalts der Schulen akzeptiert.
- Die PCR-Test-Teilnahmequote war in den Schulen der Erprobungsphase hoch - bis zu 96%. In den Schulen und Klassen der Entwicklungsphase war sie sehr unterschiedlich, jedoch in einigen Fällen auch hier sehr hoch (bis zu 89%).
- Positive Bewertungen (in Hinblick auf Sinnhaftigkeit und Akzeptanz) des PCR-Testens bilden die Basis für hohe PCR-Test-Teilnahmequoten.
- Der Bildungs- sowie sozioökonomische Hintergrund der Befragten sind für positive Einstellungen und das Commitment zu den Tests relevant. Einstellungen auf der Ebene der Klassen und/oder Schulen konnten diese Effekte aber beeinflussen.
- Ein gutes Implementierungskonzept ist notwendig und Voraussetzung für die Akzeptanz und für eine erfolgreiche Ausrollung des SARS-CoV-2-PCR-Monitorings. Schulen, Kinder und Eltern/Erziehungsberechtigte brauchen Vorbereitungszeit, Planbarkeit und Handlungssicherheit.

¹ vgl. https://futureoperations.at/fileadmin/user_upload/k_future_operations/FOP_Testen_an_Schulen_08032021.pdf

1. Ausgangslage

Die COVID-19 Pandemie und ihre sozialen Auswirkungen spielen eine wichtige Rolle auch für die psychische Gesundheit zahlreicher Menschen. Soziale Isolation und der Verzicht auf Kontakt mit Gleichaltrigen infolge von Schulschließungen belasten insbesondere auch Kinder und Jugendliche.^{2,3,4} Aufgrund der gezwungenermaßen noch niedrigen Durchimpfungsrate (es gibt derzeit noch keinen zugelassenen Impfstoff) werden Kinder unter 12 Jahren die Altersgruppe bilden, die im Herbst/Winter 2021/22 mit Blick auf vermutlich steigende Inzidenzraten im Fokus stehen wird^{5,6,7}. In Abbildung 1.1 ist ersichtlich, wie stark sich die Wachstumskurve zwischen einer geimpften und ungeimpften minderjährigen Population (in diesem Fall 12-17-Jährige) unterscheiden kann.

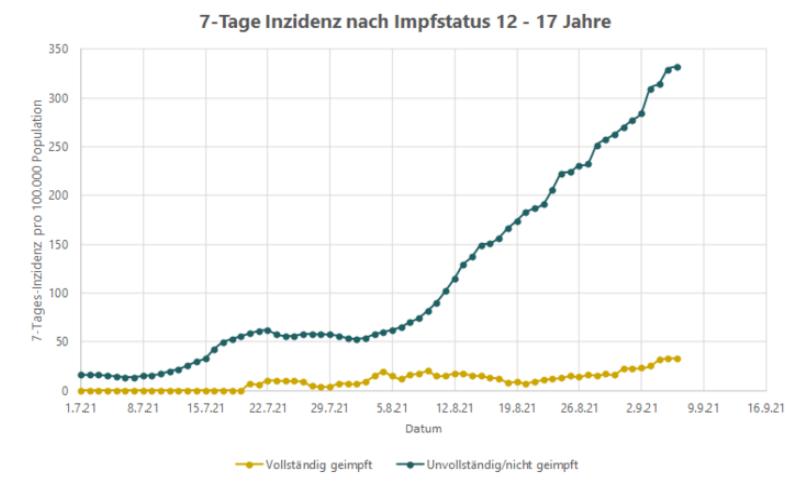


Abbildung 1.1. Die 7-Tage-Inzidenz in der Altersgruppe von 12-17-Jährigen: Ein rapides Wachstum in der 7-Tage-Inzidenz in der Gruppe der Ungeimpften ist zu beobachten (Zeitraum: 07.2021-09.2021). Abgerufen am 15.09.2021
<https://www.ages.at/themen/krankheitserreger/coronavirus/>

Räumliche Nähe und häufigere Kontakte zwischen Personen in den Schulen fördern Ansteckungen und die Ausbreitung des Coronavirus. Darüber hinaus ist derzeit noch nicht vollständig geklärt, inwiefern geimpfte Kinder und geimpfte Personen (z.B. Eltern) generell das Virus weiter übertragen können, somit kann die Pandemie von den Familien in die Schulen, aber auch von den Schüler*innen in die Familien getragen werden.

² Loades, M. E., Chatburn, E., Higson-Sweeney, N., Reynolds, S., Shafran, R., Brigden, A., ... & Crawley, E. (2020). Rapid systematic review: the impact of social isolation and loneliness on the mental health of children and adolescents in the context of COVID-19. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 59(11), 1218-1239.

³ Imran, N., Zeshan, M., & Pervaiz, Z. (2020). Mental health considerations for children & adolescents in COVID-19 Pandemic. *Pakistan journal of medical sciences*, 36(COVID19-S4), S67.

⁴ Roje Đapić, M., Buljan Flander, G., & Prijatelj, K. (2020). Children behind closed doors due to COVID-19 isolation: Abuse, neglect and domestic violence. *Archives of Psychiatry Research: An International Journal of Psychiatry and Related Sciences*, 56(2), 181-192.

⁵ Trends of the population testing positive for coronavirus (COVID-19) on nose and throat swabs, daily, by age group from 6 June to 17 July 2021, England.
<https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/bulletins/coronaviruscovid19infectionssurveypilot/23july2021> Abgerufen am 17-09-2021.

⁶ Stein-Zamir, C., Abramson, N., Shoob, H., Libal, E., Bitan, M., Cardash, T., ... & Miskin, I. (2020). A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools' reopening, Israel, May 2020. *Eurosurveillance*, 25(29), 2001352.

⁷ Siegel, D. A. (2021). Trends in COVID-19 cases, emergency department visits, and hospital admissions among children and adolescents aged 0-17 years-United States, August 2020-August 2021. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 70.

Empirische Evidenz legt zudem nahe, dass auch Kinder sehr schwer an COVID-19 erkranken können.⁸ So traten in Österreich bislang ca. 60 Fälle von MIS-C (Multisystem Inflammatory Syndrome in Children) bei Kindern als Folgeerkrankung von COVID-19 auf. Es wird geschätzt, dass ca. eines von 3000 bis 5000 infizierten Kindern, diese potentiell lebensbedrohliche Krankheit entwickelt. Und einem Bericht des *Office for National Statistics* zur Prävalenz von Long Covid und anhaltender Symptome nach einer Infektion mit COVID-19 zufolge, erkranken ca. ~1% der Kinder im Vereinigten Königreich, die infiziert waren, an Long COVID.⁹ Andere wissenschaftliche Studien gehen von viel höheren Zahlen der Long COVID bei den Kindern aus (~12%).^{10,11} Auch wenn die Zahlen hier variieren und viele Fragen offen sind, ist darin Anlass genug zu sehen, zunächst mit großer Vorsicht zu agieren und Kinder maximal zu schützen. Zudem haben weltweit mehr als 1,1 Millionen Kinder ein im Haushalt lebendes Eltern- oder Großelternteil durch COVID-19 verloren. Für Österreich wird geschätzt, dass von dieser Situation über 600 Kinder betroffen sind¹².

PCR-Testverfahren gelten international als „Goldstandard“ zur frühzeitigen Erfassung von potentiellen SARS-CoV-2 Ansteckungen und sind Antigentests hinsichtlich Sensitivität und Spezifität deutlich überlegen. Eine aktuelle Studie deutet darauf hin, dass Antigentests zum Schutz der Schulen nicht ausreichend sind, weil zu viele symptomfreie Infizierte übersehen werden.¹³ So werden beispielsweise in Volksschulen nur ca. 20% der infizierten Kinder von den Antigentests erkannt. Die Umsetzung eines umfassenden, konsequenten und regelmäßigen SARS-CoV-2-PCR-Monitorings an Schulen kann daher als zentraler (Fort)Schritt in der Bekämpfung der Pandemie und ihrer psychischen Folgen gesehen werden. In der Folge stellt sich die Frage nach der Umsetzbarkeit eines solchen Monitorings.

Erste nationale empirische Befunde sprechen bereits sowohl für die **Umsetzbarkeit als auch die Notwendigkeit** der Implementierung eines sicheren „PCR-Schutzschilds“ an Österreichs Schulen: So hat z.B. die vorausgehende Schul-SARS-CoV-2 Monitoringstudie („Gurgelstudie“)¹⁴ an 248 Schulen im Schuljahr 2020/21 gezeigt, dass bereits Erstklässler*innen Mund-Rachenspülungen mit 1-minütigem Gurgeln problemlos durchführen können. Die Anzahl der an der Studie teilgenommenen Schüler*innen in den ersten fünf Untersuchungsrounden ist in der Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1. Anzahl der Teilnehmer*innen an der Schul-SARS-CoV-2 Monitoringstudie („Gurgelstudie“).

	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

Anmerkung. Untersuchungsrunden 1-5. So wurde zum Beispiel in der fünften Runde (zwischen dem 10. bis 27. Mai 2021) Proben von 9.246 Personen aus insgesamt 248 Schulen gewonnen¹⁵

⁸ <https://www.nytimes.com/2021/07/25/world/asia/children-deaths-virus-indonesia.html>

⁹ <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/datasets/alldatarelatingtoprevalenceofongoingsymptomsfollowingcoronaviruscovid19infectionintheuk> (Datensatz vom 02.09.2021)

¹⁰ Stephenson, T., Pereira, S. P., Shafran, R., De Stavola, B., Rojas, N., McOwat, K., ... & CLoCk Consortium CLoCk Consortium. (2021). *Long COVID-the physical and mental health of children and non-hospitalised young people 3 months after SARS-CoV-2 infection; a national matched cohort study (The CLoCk) Study.*

¹¹ <https://www.timesofisrael.com/more-than-10-of-israeli-kids-who-got-virus-now-suffer-from-long-covid-study/>

¹² [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)01253-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)01253-8/fulltext)

¹³ Willeit, P., Bernar, B., Zurl, C., Al-Rawi, M., Berghold, A., Bernhard, D., ... & Wagner, M. (2021). Sensitivity and specificity of the antigen-based anterior nasal self-testing programme for detecting SARS-CoV-2 infection in schools, Austria, March 2021. *Eurosurveillance*, 26(34), 2100797.

¹⁴ <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/beratung/corona/gs.html>

¹⁵ https://dome.csb.univie.ac.at/sites/dom/files/groups/wagner/abstract_gurgelstudie_4_5runde.pdf sowie <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666776221000636?via%3Dihub>

2. Projektstruktur

Von den interdisziplinären Arbeitsgruppen „Gesundheit/Infektionskurve“ und „Psychosoziales“ im Rahmen der COVID-19 Future Operations Plattform¹⁶ wurde im Frühjahr 2021 einen Vorschlag zu einem flächendeckenden SARS-CoV-2-PCR-Monitoring in österreichischen Schulen erstellt.¹⁷ Dieser Vorschlag¹⁸ lieferte die Grundlage für die Pilotstudie „SARS-CoV-2-PCR-Monitoring an Österreichs Schulen (Schulen Gurgeln)“. Für die wissenschaftliche Begleitung dieser Pilotstudie wurde eine Zusammenarbeit im Rahmen einer „Öffentlich-öffentlichen Partnerschaft“ (ÖÖP) zwischen der Republik Österreich und der Universität Wien vereinbart.

Die wissenschaftliche Begleitung der Pilotstudie umfasste mehrere Projektphasen:

1. Konkretisierung des Konzepts für die Durchführung und gemeinsame Festlegung der Erfolgsindikatoren.
2. Durchführung der wissenschaftlichen Begleitung für die Pilotierung des PCR-Gurgelns in ausgewählten Schulen, inkl. Erhebung der Erfolgsindikatoren.
3. Erstellung eines Implementierungskonzepts auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse aus der wissenschaftlichen Begleitung.

Als übergeordnetes Ziel wurde dabei die Schaffung einer Grundlage für die Implementierung einer regelmäßigen PCR-Testung in allen österreichischen Schulen ab dem Wintersemester 2021/22 gesehen, um alle nicht geimpften Personen im System „Schule“ bestmöglich vor Infektionen zu schützen. Das Pilotprojekt „SARS-CoV-2-PCR-Monitoring an Österreichs Schulen (Schulen Gurgeln)“ wurde in den Monaten Mai und Juni 2021 an ausgewählten Schulen, die sich freiwillig für eine Beteiligung entschieden haben, durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt war das Infektionsgeschehen in der Gesamtbevölkerung relativ niedrig und es flautete sogar bis zum Ende des Schuljahres weiter ab. Zum Start der Erprobungsphase (mit ausgewählten Klassen) am 10.05.2021 lag die Inzidenz pro 100.000 Einwohner*innen bei 93,9. Zum Schulschluss in Wien und Niederösterreich – und damit zum Ende des Pilotprojektes am 02.07.2021 – lag die Inzidenz pro 100.000 Einwohner*innen nur noch bei 7,1. Des Weiteren fand ab 19.05.2021 die Öffnung aller Bereiche des öffentlichen Lebens statt („COVID-19-Öffnungsverordnung“ von 10.05.2021). Die PCR-Tests waren zu dieser Zeit nicht verpflichtend und das Testkonzept per se bzw. die COVID-19-Pandemie war in den Schulen nicht mehr so salient.¹⁹

In die gesamte Projektkonzeption und -durchführung waren mehrere Projektgruppen involviert:

Die strategische Steuerungsgruppe bestand aus Mitarbeiter*innen des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung (u.a. Generalsekretär Mag. M. Netzer, MBA; Kommissärin S. Heitzer, MA VB) und des Gesundheitsministeriums (u.a. Dr. K. Reich, Chief Medical Officer; Dr. V. Schütz-Dirnböck) sowie Bildungsdirektor H. Himmer und Mag. GenMjr. T. Starlinger. Die Funktion dieser Gruppe war es, handlungsleitende Entscheidungen zur Ausgestaltung des Projekts zu treffen.

Die Umsetzungsgruppe setzte sich aus Mitarbeiter*innen der Bildungsdirektion (u.a. A. Kastner, HR Mag. U. Mangl, HR Mag. R. Corazza, AR C. Schrom, Mag. phil. B. Obiltschnig) und von LEAD Horizon (u.a. A. Hengsberger) zusammen. Die hier genannten Personen waren dafür verantwortlich die Pilotierung an den Schulen umzusetzen.

¹⁶ <https://futureoperations.at/>

¹⁷ https://futureoperations.at/fileadmin/user_upload/k_future_operations/FOP_Testen_an_Schulen_08032021.pdf

¹⁸ Der Vorschlag der FOP zu einem flächendeckenden SARS-CoV-2 PCR-Monitoring in österreichischen Schulen ist diesem Abschlussbericht beigelegt.

¹⁹ <https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/politik/oesterreich/2103661-Die-geplanten-Oeffnungsregeln.html>

Die **wissenschaftliche Begleitung** wurde von Mitarbeiter*innen der Universität Wien (Univ.-Prof. Dr. C. Korunka; Univ.-Prof. Mag. Dr. S. Kritzinger; Univ.-Prof. Dr. C. Lamm; Univ. Prof. Dipl. Psych. Dr. B. Schober; Herr Prof. Dr. Dr. h.c. M. Wagner – in alphabetischer Reihenfolge) und der Medizinischen Universität Wien (Univ.-Prof. Dr. T. Stamm, PhD) und deren Mitarbeiter*innen (Mag. Dr. M. Fasching, E. Mosor, PhD, Mag. A. Sil Patterer, BA, E. Pronizius, BSc, MSc, V. Ritschl, MSc, Mag. L. Uhlig) durchgeführt.

Zudem waren weitere Mitglieder der Future Operations Plattform - Univ.-Prof. Dr. A. Bathke, Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. A. Berghold , Dr. A. Bergthaler, Dr. J. Brennecke, PhD, Dr. T. Czypionka, Mag. G. Foitik , Univ.-Prof. Mag. Dr. M. Gansterer, ao. Univ.-Prof. Dr. B. Juen, Assoc. Prof. Priv.-Doz. Mag. Dr. P. Klimek, Ass.Prof. Mag.rer.nat. Dr.rer.nat. N. Kreuzinger, DI Dr.techn. N. Popper, Mag. Dr. A. E. Schmidt, MSc, Univ.-Prof. Dr. U. Siebert, MPH, MSc, Dr. J. Zuber MD - an der Erarbeitung des Konzepts beteiligt.

3. Projektziele für das Pilotprojekt „SARS-CoV-2-PCR-Monitoring an Österreichs Schulen (Schulen Gurgeln)“

Im Rahmen des Pilotprojekts wurden Projektziele definiert, die gleichzeitig die Zieldimensionen (Evaluationskriterien) für die wissenschaftliche Begleitung abbilden.

3.1 Übergeordnete Gesamtziele des Pilotprojekts

- (1) Die erfolgreiche Umsetzung der PCR-Testungen in den Schulen unterstützt das nachhaltige Offthalten der Schulen ab dem Wintersemester 2021/22 und einen weitgehenden Regelbetrieb (kein Schichtunterricht, Turnen ist möglich etc.).²⁰
- (2) Das Offthalten der Schulen trägt zu einer Entlastung von Eltern/Erziehungsberechtigten, Schüler*innen und Lehrkräften bei und ist Grundlage für die Verbesserung der in vielen Studien dokumentierten negativen psychosozialen und ökonomischen Folgen des *distance learning* (und damit auch für die Eindämmung von Effekten auf soziale Ungleichheit).
- (3) Die erfolgreiche Umsetzung der PCR-Testungen in den Schulen ermöglicht eine weitgehende Kontrolle bzw. Verhinderung der Ansteckungen in den Schulen. Die erfolgreiche Umsetzung der PCR-Testungen bedeutet hierbei, dass mind. 90% aller Schüler*innen einer Schule dreimal in der Woche an der PCR-Testung teilnehmen.

3.2 Operative Ziele des Pilotprojekts und der wissenschaftlichen Begleitung

Aus den oben genannten sehr grundlegenden Gesamtzielen wurden messbare Erfolgsindikatoren bzw. Fragestellungen für die wissenschaftliche Begleitung abgeleitet. Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung galt es zum einen zu eruieren, ob Schüler*innen an der Maßnahme des SARS-CoV-2-PCR-Monitorings ausreichend gut teilnehmen *können*, also die Möglichkeiten für eine erfolgreiche Teilnahme an den PCR-Testungen überhaupt für alle gegeben sind. Hierfür ist insbesondere die PCR-Test-Teilnahmequote ein wesentlicher Indikator (d.h. mindestens 90% der Schüler*innen pro Schule nehmen dreimal pro Woche an den PCR-Testungen teil). Zudem galt es zu beantworten, ob Schüler*innen an der Maßnahme teilnehmen *wollen*, also mögliche Prädiktoren und Hindernisse für die Motivation und Beteiligung an den PCR-Testungen zu identifizieren. Für eine evidenzbasierte Entscheidungsunterstützung für die weitere Planung des Rollouts wurden folgende

²⁰ https://futureoperations.at/fileadmin/user_upload/k_future_operations/FOP_Testen_an_Schulen_08032021.pdf

fünf zentrale Fragestellungen für die Pilotierung formuliert, die mit Hilfe der wissenschaftlichen Begleitung beantwortet werden sollten:

- Fragestellung 1: Wie hoch ist die Teilnahmequote an den PCR-Tests?
- Fragestellung 2: Wie ist die Motivation/Einstellung zu den PCR-Tests?
- Fragestellung 3: Wovon hängen PCR-Test-Teilnahmequote und Motivation/Einstellung ab?
- Fragestellung 4: Welche Hürden werden identifiziert?
- Fragestellung 5: Welche Schlussfolgerungen kann man aus den Ergebnissen ziehen? Welche Empfehlungen sind formulierbar?

Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung und Beantwortung der Fragestellungen sind in Abschnitt 5 zu finden.

3.3 Zielhierarchie für das Pilotprojekt

In Abbildung 3.1 ist die Zielhierarchie der Gesamtziele des Pilotprojekts und der daraus abgeleiteten operativen Ziele für die wissenschaftliche Begleitung nochmals zusammenfassend dargestellt.

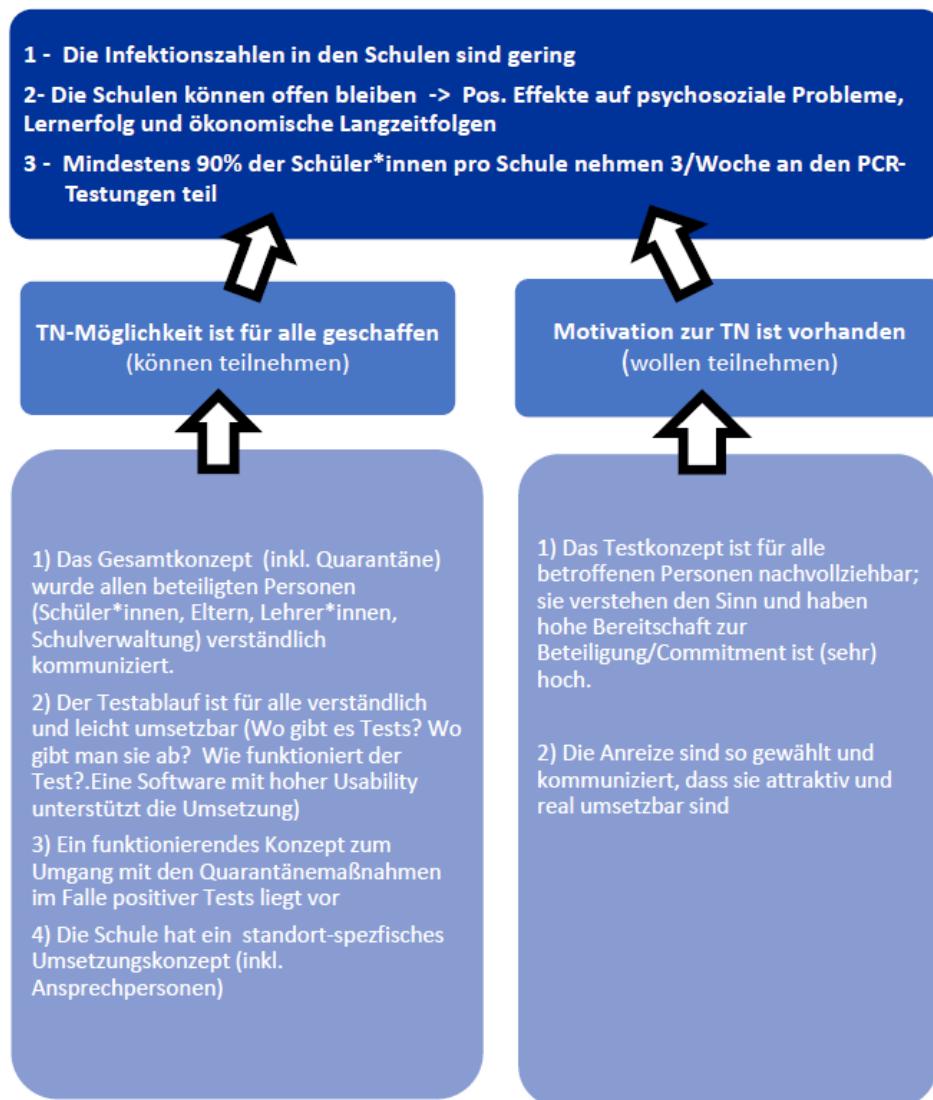


Abbildung 3.1. Zielhierarchie für das Pilotprojekt

4. Projektablauf

Das Pilotprojekt „SARS-CoV-2-PCR-Monitoring an Österreichs Schulen (Schulen Gurgeln)“ wurde in Zusammenarbeit mit den Schulen von der Wiener Bildungsdirektion umgesetzt. Insgesamt nahmen 17 Schulen in zwei Phasen an dem Pilotprojekt teil (siehe Tabelle 2). Die Beteiligung war freiwillig. Die erste Phase startete Anfang Mai mit insgesamt zehn Schulen (neun höhere Schulen und eine Berufsschule). In der zweiten Phase wurden ab Ende Mai sieben weitere Schulen im Pflichtschulbereich in das Pilotprojekt aufgenommen (davon vier Mittelschulen und drei Volksschulen).

Für die wissenschaftliche Begleitung wurde die erste Phase des Pilotprojekts als „**Erprobungsphase**“ definiert, mit dem Ziel der Umsetzung des Testkonzepts und der Erreichung einer PCR-Test-Teilnahmequote von über 90% sowie der Identifikation möglicher Stolpersteine dabei. Da die Schulen der zweiten Phase erst später am Pilotprojekt teilnahmen und somit die Einführung des PCR-Testens in den Schulen erst gegen Ende des Schuljahres erfolgte, während zudem insgesamt mehr Hürden für diese Schulen zu erwarten waren (weil jüngere Kinder und mehr Schulen in herausfordernden Lagen), wurde diese zweite Phase als „**Entwicklungsphase**“ definiert. Hier sollte es v.a. darum gehen, etwaige Hürden in Bezug auf das SARS-CoV-2-PCR-Monitoring zu erheben und an der Entwicklung passender Lösungsansätze im Bereich der Pflichtschulen zu arbeiten. Die wissenschaftliche Begleitung umfasste beide Projektphasen.

Tabelle 2: Ablauf des Pilotprojekts „Schulen Gurgeln“ in zwei Phasen

Erprobungsphase		
03.04.2021	KW 17	Online-Meeting der Pilotschulen mit der Bildungsdirektion, hatten schon zugesagt
10.05.2021	KW 19	Start der Erprobungsphase (mit ausgewählten Klassen)
		Umstellung auf Vollbetrieb (geplant für alle Klassen der Oberstufe)
17.05.2021	KW 20	Erweiterung des Pilotprojekts auf die Unterstufe (aufgrund des Erlasses des Bildungsministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung)
13.06.2021	KW 23	Offizielles Ende der Erprobungsphase vonseiten der Bildungsdirektion, freiwillige Fortsetzung des PCR-Testens
Entwicklungsphase		
21.05.2021	KW 21	Erstes Online-Meeting der Pflichtschulen mit der Bildungsdirektion
01.06.2021	KW 22	Entscheidung über Teilnahme als Pilotschule für die Entwicklungsphase und Festlegung des Startzeitpunkts
07.06.2021	KW 23	Von den Pflichtschulen selbst gewählter Start des Vollbetriebs
14.06.2021	KW 24	
02.07.2021	KW 26	Schulschluss in Wien und Niederösterreich; Ende der Pilotierung

Anmerkung. KW = Kalenderwoche.

4.1 Beteiligte Schulen

Das Pilotprojekt wurde in Wien durchgeführt. Bei der Auswahl der Schulen wurde auf möglichst hohe Diversität in Hinblick auf Schular (AHS, NMS, VS und Schulen mit „besonderen Herausforderungen“), Größe und Altersgruppe geachtet. Die Teilnahme erfolgte grundsätzlich freiwillig, auf Basis von Interesse und Motivation der Schulen. Nominiert wurden die Schulen letztlich durch die Bildungsdirektion. Insgesamt nahmen **neun höhere Schulen und eine Berufsschule in Wien** an der ersten Erprobungsphase (Mai/Juni 2021) teil. An der Entwicklungsphase (ab Ende Mai 2021) waren **drei Volksschulen und vier Mittelschulen (auch Schulen mit besonderen Herausforderungen) in Wien** beteiligt.

4.2 Design, Methoden und Forschungsansatz für die wissenschaftliche Begleitung des Pilotprojekts

Der zentrale Indikator der Teilnahmequote an den PCR-Tests wurde durch die Bildungsdirektion erhoben. Zudem wurden durch das wissenschaftliche Begleitteam in jeder Schule eine schriftliche (Online-)Befragung²¹ (Eltern/Erziehungsberechtigte, Schüler*innen und Lehrer*innen) sowie in ausgewählten Schulen eine mündliche Befragung mittels Fokusgruppen (Eltern/Erziehungsberechtigte, Schüler*innen und Lehrer*innen) und Interviews mit der Schulleitung durchgeführt. Aus zeitlichen Gründen (das Projekt startete erst spät im Schuljahr) konnten alle Gruppen nur zu je einem Zeitpunkt befragt werden.

Des Weiteren wurde ein Projektporfolio zur laufenden Erfassung der Umsetzung des PCR-Testens in den Schulen sowie zur Dokumentation des Verlaufs des PCR-Testens und etwaiger Probleme und Hürden eingesetzt. Hierbei wurde besonderes Augenmerk auf Freiwilligkeit, Vertraulichkeit und Anonymität der Teilnahme an der wissenschaftlichen Begleitung des Pilotprojekts gelegt.

4.2.1 Schriftliche Befragung

Die einmalige schriftliche (Online-)Befragung (Eltern/Erziehungsberechtigte, Schüler*innen und Lehrer*innen), deren Beantwortung etwa zehn Minuten in Anspruch nahm, erfasste gemäß der in Abschnitt 3.3 beschrieben Ziele neben soziodemographischen Variablen, v.a. Aspekte des Teilnehmen-Könnens (d.h. Wissen über Testkonzept in der Schule, die Durchführung des Testens, Abholung, Abgabe, etc.) und Aspekte des Teilnehmen-Wollens (d.h. Bewertungen des Testkonzepts, Akzeptanz des PCR-Testens, Motivation und Hindernisse für die Teilnahme etc.). Für Schüler*innen bestand auf Wunsch der Schulleitung die Möglichkeit den Fragebogen sowohl online als auch als Papierfragebogen auszufüllen. Für Eltern/Erziehungsberechtigte wurde der Fragebogen in den Sprachen Deutsch, Englisch, Russisch, Türkisch sowie Bosnisch/Kroatisch/Serbisch zur Verfügung gestellt. Alle Befragungen wurden unter Einhaltung der DSGVO durchgeführt.

4.2.2 Mündliche Befragung

Ziel der mündlichen Befragungen mittels Fokusgruppen- und Einzelinterviews war die genauere und tiefergehende Erhebung von Motivation, Einstellung und Hürden bei allen Stakeholdern. Dabei wurde auch die Akzeptanz der einzelnen Zielgruppen und die Nachhaltigkeit des PCR-Testens thematisiert. Außerdem zielte die mündliche Befragung darauf ab, die Gründe und Motivationen für das jeweilige Verhalten aus Sicht der unmittelbar Beteiligten zu erheben, Förderfaktoren und Hindernisse aufzuzeigen und damit die Weiterentwicklung einer Teststrategie für Schulen im Herbst zu unterstützen. Es wurden Fokusgruppen und Leitfadeninterviews unter Einhaltung der DSGVO mit

²¹Die Fragebögen können unter schulgurgeln.forschung@univie.ac.at angefordert werden

allen beteiligten Stakeholdergruppen (Schulleiter*innen, Lehrer*innen, Schüler*innen und Eltern/Erziehungsberechtigten) durchgeführt. Entsprechend der Wünsche der Teilnehmer*innen fanden die (Gruppen)-Interviews vor Ort an den teilnehmenden Schulen oder mittels online-Konferenztool statt. Alle Interviews wurden digital aufgezeichnet. Die Datenanalyse basierte auf der Framework Methode nach Gale et al.²²

4.2.3 Stichprobenbeschreibung

In den **Schulen der Erprobungsphase** haben insgesamt **1518 Schüler*innen** an der Schüler*innenbefragung teilgenommen. Die Teilnehmenden waren **mehrheitlich weiblich** (63%) und **durchschnittlich 15 Jahre alt**. Die jüngsten Schüler*innen waren zum Zeitpunkt der Befragung zehn Jahre alt, die ältesten 22 Jahre. Zudem haben **298 Lehrer*innen** an der Lehrer*innenbefragung teilgenommen. Die teilnehmenden Lehrkräfte sind **mehrheitlich weiblich** (71%) und **durchschnittlich 45 Jahre alt**. Die jüngsten Lehrer*innen waren zum Zeitpunkt der Befragung 23 Jahre alt, die ältesten 65 Jahre. Aus der Gruppe der **Eltern/Erziehungsberechtigten** haben **1309 Personen** aus in der Erprobungsphase teilnehmenden Schulen an der Befragung teilgenommen. Die Teilnehmenden sind **mehrheitlich weiblich** (79%) und **durchschnittlich 48 Jahre alt**. Die jüngsten Eltern/Erziehungsberichtigen waren zum Zeitpunkt der Befragung 26 Jahre alt, die ältesten 66 Jahre. In den **Schulen der Entwicklungsphase** haben in den **Mittelschulen** insgesamt **337 Schüler*innen** an der Schüler*innenbefragung teilgenommen. Es waren **knapp mehr weibliche Schülerinnen (52%)** und die Teilnehmenden waren durchschnittlich 13 Jahre alt. Die jüngsten Schüler*innen in den Mittelschulen waren zum Zeitpunkt der Befragung zehn Jahre alt, die ältesten 16 Jahre. In den **Volksschulen** haben insgesamt **239 Schüler*innen** an der Schüler*innenbefragung teilgenommen (**54% Mädchen**). Die Teilnehmenden in den Volksschulen waren **durchschnittlich neun Jahre alt**. Die jüngsten Schüler*innen waren zum Zeitpunkt der Befragung sieben Jahre alt, die ältesten 11 Jahre. Zudem haben **51 Lehrer*innen** aus den Pflichtschulen an der Lehrer*innenbefragung teilgenommen. Die Teilnehmenden sind **mehrheitlich weiblich** (82%) und **durchschnittlich 43 Jahre alt**. Die jüngsten Lehrer*innen waren zum Zeitpunkt der Befragung 26 Jahre alt, die ältesten 68 Jahre. **179 Eltern/Erziehungsberechtigte** der Schüler*innen in den Pflichtschulen haben an der Befragung teilgenommen. Die Teilnehmenden sind **mehrheitlich weiblich** (75%) und **durchschnittlich 43 Jahre alt**. Die jüngsten Eltern/Erziehungsberichtigen waren 29 Jahre alt, die ältesten 58 Jahre. Im Rahmen der mündlichen Befragung wurden **19 Fokusgruppen und sechs Leitfadeninterviews** mit insgesamt **97 Personen** an sieben Wiener Schulen im Zeitraum von 10.6.2021 bis 29.6.2021 durchgeführt (siehe Tabelle 3). Neben sechs Schulleiter*innen, 37 Lehrer*innen, 32 Schüler*innen unterschiedlicher Schulstufen, nahmen auch 22 Eltern/Erziehungsberichtige teil.

Tabelle 3: Anzahl der Teilnehmer*innen bei den Fokusgruppen/Interviews pro Schultyp

Schulen	Schulleiter*innen	Pädagog*innen	Schüler*innen	Eltern/Erziehungsberichtige	Total
Volksschule	1	9	-	4	14
Mittelschule	1	5	8	8	22
AHS	2	6	12	7	27
BHS	1	4	8	3	16
Berufsschule	1	12	4	-	17
Sonderschule	-	1	-	-	1
Total	6	37	32	22	97

²² Gale NK, Heath G, Cameron E, et al. Using the framework method for the analysis of qualitative data in multi-disciplinary health research. *BMC Med Res Methodol* 2013;13:117. doi: 10.1186/1471-2288-13-117 [published Online First: 2013/09/21]

5. Ergebnisse

Da die Schulen der "Entwicklungsphase" um einige Wochen später (bereits relativ nahe am Schulschluss) mit der Teilnahme am Pilotprojekt starteten und somit die Einführung des PCR-Testens in den Schulen erst gegen Ende des Schuljahres erfolgte (vgl. Tabelle 2), hatten diese Schulen andere Rahmenbedingungen als die Schulen der Erprobungsphase. Für die Schulen der Entwicklungsphase wurden daher andere Schwerpunkte für die wissenschaftlichen Begleitung definiert (vgl. Abschnitt 4). Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden die Ergebnisse zu den Fragestellungen 1 und 2 getrennt nach Erprobungs- und Entwicklungsphase dargestellt. Zunächst werden die Ergebnisse für die Schulen der Erprobungsphase berichtet und daran anschließend die Ergebnisse für die Schulen der Entwicklungsphase. Für die Beantwortung der Fragestellung 3 wurden die Daten der Schulen der Erprobungsphase herangezogen. Die Ergebnisse zu den Fragestellungen 4 und 5 basieren auf den Daten aus der Erprobungs- und Entwicklungsphase.

5.1 Wie hoch ist die Teilnahmequote an den PCR-Tests?

5.1.1 Datenlage zu den Teilnahmequoten an den PCR-Tests

Datenerhebung durch die Bildungsdirektion

Die Einträge der PCR-Test-Teilnahmequoten durch die Schulen erfolgten über einen online-Fragebogen der Bildungsdirektion (<https://bi.bildung-wien.gv.at>). Dieser Online-Fragebogen war nach Vorgaben der Bildungsdirektion bzw. des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) erstellt. Die Daten der PCR-Test-Teilnahme wurden damit auf Schulebene gesammelt.

Auf Basis der Daten der Bildungsdirektion, die Anfang Juli 2021 in datenschutzkonformer Weise an das wissenschaftliche Begleitteam übermittelt wurden, wurden die PCR-Test-Teilnahmequoten berechnet. Die PCR-Test-Teilnahmequote ist der Anteil der durch die Lehrkräfte kontrollierten PCR-Test-Ergebnisse. Referenz sind dabei die im Präsenzunterricht anwesenden Schüler*innen (ohne den genesenen/geimpften Schüler*innen). Die tatsächliche PCR-Test-Teilnahmequote (d.h. wie viele Schüler*innen die PCR-Tests tatsächlich gemacht haben) wird hier etwas unterschätzt, weil die Daten von den Schüler*innen die zwar PCR-Tests durchgeführt und abgegeben haben nicht berücksichtigt sind, wenn diese Schüler*innen aufgrund von logistischen bzw. IT-Infrastruktur-technischen Problemen kein PCR-Ergebnis erhalten bzw. in der Schule vorweisen konnten. Davon abgesehen kann davon ausgegangen werden, dass diese Daten eine hohe Qualität aufweisen.

Datenerhebung durch LEAD Horizon

Nach Klärung und Regelung des Datenschutzes wurden Mitte Juli 2021 die von LEAD Horizon gesammelten Teilnahmeinformationen (aufbereitet durch die Bildungsdirektion) datenschutzkonform an das wissenschaftliche Begleitteam übermittelt. Die PCR-Test-Teilnahmequoten wurden ermittelt als Anteil der in LEAD Horizon durchschnittlich pro Testtag für die jeweilige Schule registrierten PCR-Tests aller Schüler*innen der an dem Pilotprojekt teilnehmenden Klassen. Zwischen den Angaben von LEAD Horizon zu den registrierten PCR-Teilnahmen für die jeweilige Schule und den von den Schulen angegebenen vor Ort kontrollierten PCR-Test-Ergebnissen zeigten sich deutliche Unterschiede. Dies lag daran, dass sich viele Schüler*innen schon vor dem Pilotprojekt bei ihren Eltern/Erziehungsberechtigten mit registriert hatten und sich nicht nachträglich zur eigenen Schule/Klasse angemeldet haben. Das bedeutet, die den Klassen/Schulen zugeordneten Daten von Lead Horizon unterschätzen den wahren Anteil der durchgeföhrten PCR-Tests in den Klassen/Schulen.

Deshalb wurden für die folgenden Analysen die Daten der Bildungsdirektion und die daraus ermittelten PCR-Test-Teilnahmequoten verwendet. Im Folgenden werden zunächst die Verläufe und durchschnittlichen Teilnahmequoten der PCR-Tests in den Schulen der Erprobungsphase berichtet, danach die in den Schulen der Entwicklungsphase.

5.1.2 Teilnahmequote an den PCR-Tests in den Schulen der Erprobungsphase

Neun der zehn in der Erprobungsphase teilnehmenden Schulen haben regelmäßig den Online-Fragebogen der Bildungsdirektion zu den Teilnahmequoten ausgefüllt. Eine Schule (Nr. 7) hat nur zweimal Informationen in den Online-Fragebogen der Bildungsdirektion eingetragen, aber die Daten zur Ermittlung der PCR-Test-Teilnahmequoten direkt an das wissenschaftliche Begleitteam gesendet. Diese Daten wurden ebenfalls zur Berechnung der PCR-Test-Teilnahmequote mit einbezogen. Für eine Schule (Nr. 10) konnte die Teilnahmequote an den PCR-Tests nicht ermittelt werden, weil durch einen Fehler bei der Eingabe im Online-Fragebogen die Anzahl der PCR-Test-Ergebnisse nicht separat ausgewiesen wurde. In Abbildung 5.1.1 sind die Verläufe der PCR-Testzahlen in den Schulen zu sehen.

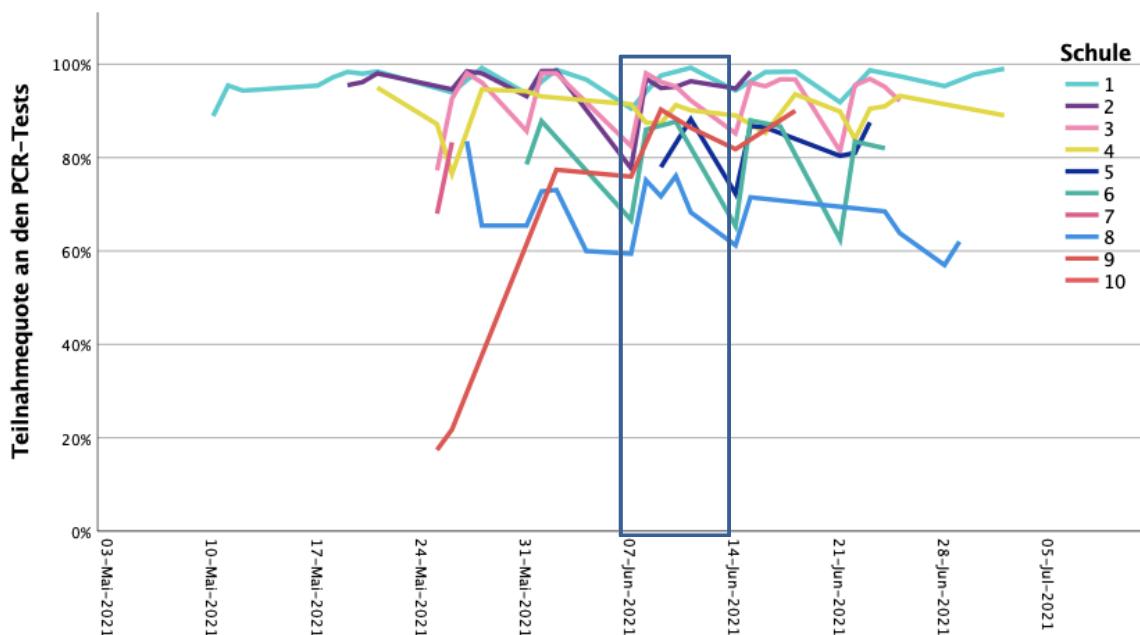


Abbildung 5.1.1. Teilnahmequote an den PCR-Tests in den Schulen der Erprobungsphase

Kalenderwoche 23 ist mit blauem Rahmen markiert. In dieser Kalenderwoche waren die PCR-Testungen mit ausreichender Einführungszeit voll umgesetzt, deshalb wurde diese als Referenz für die Ermittlung der durchschnittlichen PCR-Test-Teilnahmequoten herangezogen (siehe Abbildung 5.1.2). Ab Kalenderwoche 24 waren die Einträge der PCR-Test-Teilnahmequoten in den Online-Fragebogen vonseiten der Bildungsdirektion für die Schulen der Erprobungsphase nicht mehr als Teil des offiziellen Projekts vorgegeben, sondern freiwillig.

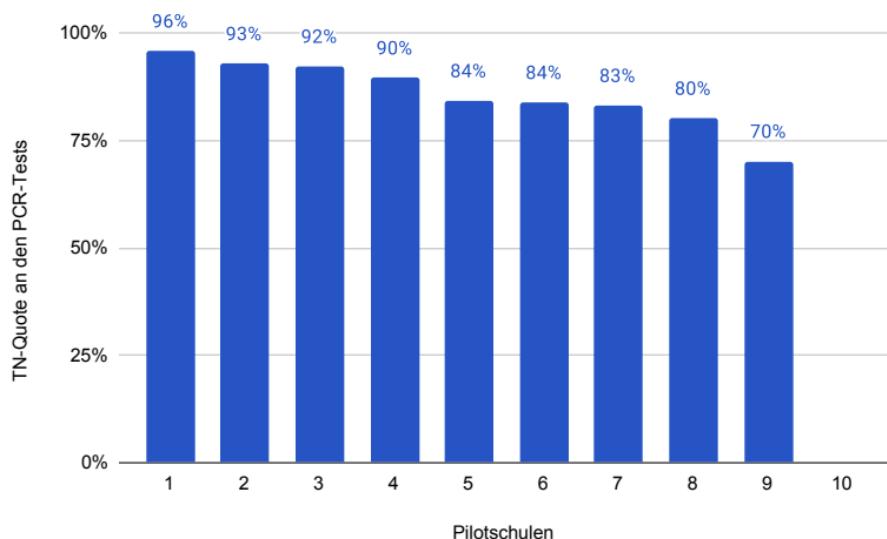


Abbildung 5.1.2. PCR-Test-Teilnahmehoquote in den Schulen der Erprobungsphase, in der Kalenderwoche 23, nach voller Einführung des PCR-Testens

In Kalenderwoche 23, in der das PCR-Testen in den Schulen bereits voll eingeführt war, haben vier der zehn in der Erprobungsphase teilnehmenden Schulen die angestrebte PCR-Test-Teilnahmehoquote von 90% erreicht bzw. überschritten (siehe Abbildung 5.1.2). Die PCR-Test-Teilnahmehoquoten von vier weiteren in der Erprobungsphase teilnehmenden Schulen variierten zwischen 84% und 80%. In der Erprobungsphase war die Schule mit der geringsten PCR-Test-Teilnahmehoquote (70%) eine Berufsschule.

Für die Bewertung dieser Ergebnisse muss berücksichtigt werden, dass der Zeitpunkt für das Pilotprojekt nicht optimal war, weil der Schulschluss zeitlich nah war und nach einem coronabedingt sehr anstrengenden Schuljahr die Lehrer*innen, Schüler*innen und Eltern/Erziehungsberechtigten möglicherweise weniger Energie und Interesse an der Durchführung des PCR-Testens hatten. Des Weiteren sank im Juni saisonbedingt die Zahl der mit Corona-Infizierten, weshalb möglicherweise vonseiten der Lehrer*innen, Schüler*innen und Eltern/Erziehungsberechtigten die Notwendigkeit des PCR-Testens in den Schulen nicht mehr so hoch eingeschätzt wurde.

Für die Berufsschule ist festzuhalten, dass die Ergebnisse der durchgeführten Fokusgruppen bzw. des Interviews mit der Schulleitung bestätigen, dass hier andere Rahmenbedingungen, die bei der Implementierung des PCR-Testens in Berufsschulen berücksichtigt werden müssen, zu beachten sind (vgl. Abschnitt 5.4.3).

In der Gesamtbewertung ist festzuhalten, dass die beobachteten PCR-Test-Teilnahmehoquoten in den Schulen der Erprobungsphase ein klarer Hinweis für den Erfolg des “Schulen Gurgeln” Pilotprojekts sind. Man muss fraglos hier in Relation stellen, dass nur ausgewählte Schulen teilnahmen und ein Selektionseffekt vorliegt, dass aber gleichermaßen die Bedingungen für eine Einführung einer solchen Teststrategie alles andere als optimal waren.

5.1.3 Teilnahmehoquote an den PCR-Tests in den Schulen der Entwicklungsphase

Fünf der sieben in der Entwicklungsphase teilnehmenden Pflichtschulen haben regelmäßig den Online-Fragebogen der Bildungsdirektion ausgefüllt. Zwei Schulen (Nr. 6 und 7), die keine Einträge im Online-Fragebogen der Bildungsdirektion bzgl. der PCR-Test-Teilnahmehoquoten gemacht haben, hatten sehr kurzfristig an dem Pilotprojekt teilgenommen. In Abbildung 5.1.3 sind die Verläufe der Teilnahmehoquoten an den PCR-Tests in den Schulen der Entwicklungsphase zu sehen.

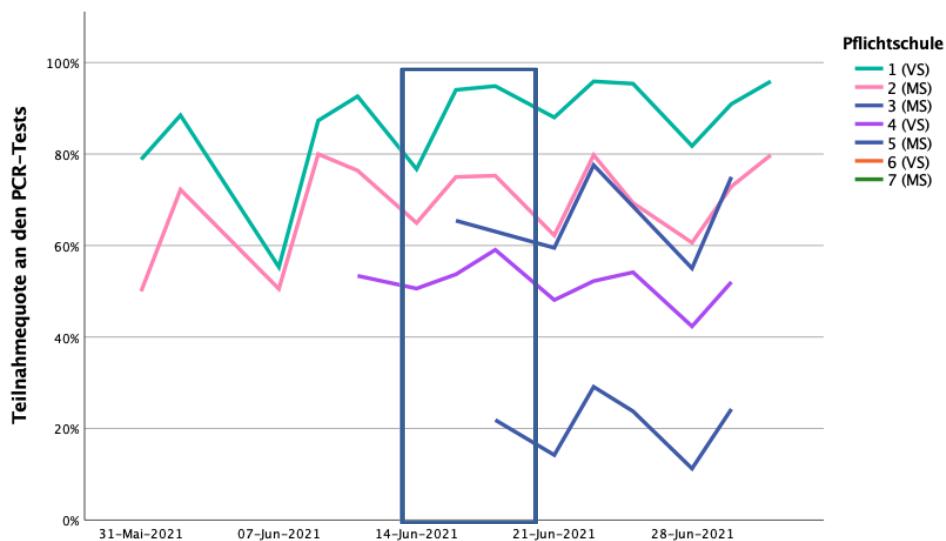


Abbildung 5.1.3. Teilnahmequote an den PCR-Tests in den Schulen der Entwicklungsphase

Kalenderwoche 24 ist mit blauem Rahmen markiert. Diese Woche wurde zur Ermittlung der durchschnittlichen PCR-Test-Teilnahmequoten herangezogen. Die Einführung des PCR-Testens war in dieser Woche bereits vollständig umgesetzt.

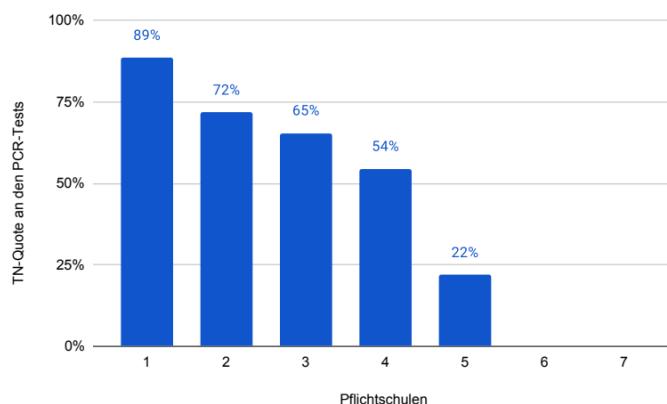


Abbildung 5.1.4. PCR-Test-Teilnahmequote in den Schulen der Entwicklungsphase, in der Kalenderwoche 24, nach voller Einführung des PCR-Testens

Wie in Abbildung 5.1.4 zu sehen ist, variiert die PCR-Test-Teilnahmequote in den Pflichtschulen der Entwicklungsphase stark, zwischen 89% und 22%. Zwei teilnehmende Volksschulen hatten Teilnahmequoten von 89% und 54%. Drei teilnehmende Mittelschulen hatten Teilnahmequoten von 72%, 65% und 22%. In den zwei Pflichtschulen mit den höchsten PCR-Test-Teilnahmequoten (Nr. 1 und 2) war bereits vor der Teilnahme am Pilotprojekt mit Einführung des PCR-Testens an der Schule begonnen worden und es gab Erfahrungsaustausch mit mind. einer Schule der Erprobungsphase.

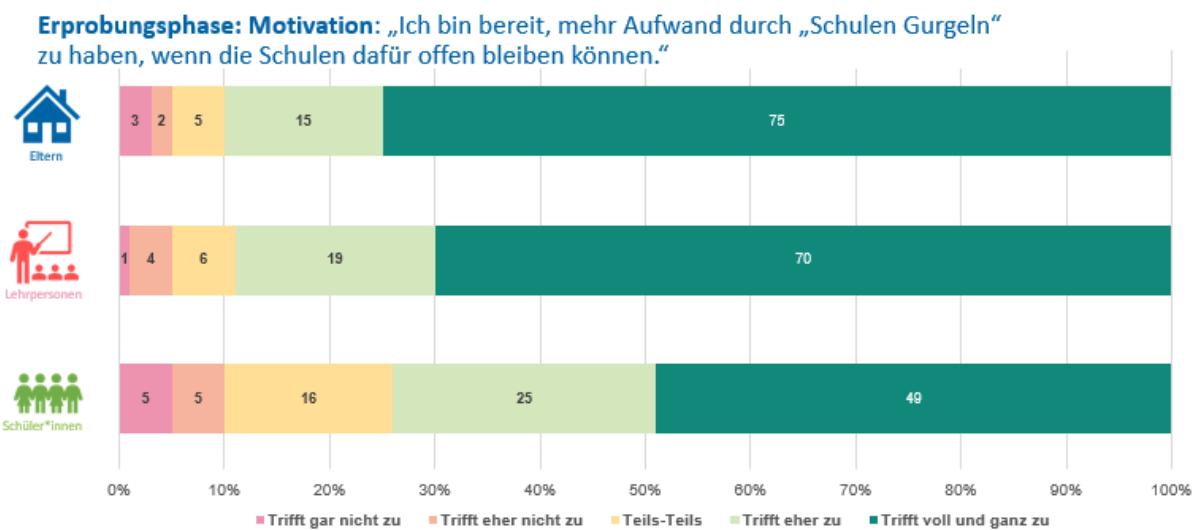
Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass mit einer sorgfältigen Einführung des Projekts und guter Implementierung auch im Pflichtschulbereich eine hohe PCR-Test-Teilnahmequote möglich ist.

5.2 Wie ist die Motivation/Einstellung zu den PCR-Tests?

Im Folgenden werden die Ergebnisse zur Motivation und Einstellung der Eltern/Erziehungsberechtigten, Lehrer*innen und Schüler*innen der am Pilotprojekt teilnehmenden Schulen dargestellt. Da die Schulen der Erprobungsphase andere Rahmenbedingungen als die Schulen der Entwicklungsphase hatten (vgl. Abschnitt 4), werden die Ergebnisse der Schulen in der Erprobungs- und in der Entwicklungsphase getrennt dargestellt.

5.2.1 Motivation und Einstellung zu den PCR-Tests in der Erprobungsphase

Die Frage nach der Motivation/Aufwandsbereitschaft - mit dem Item „Ich bin bereit, mehr Aufwand durch Schulen Gurgeln“ - wurde im Durchschnitt sehr positiv beantwortet. 90% der Eltern/Erziehungsberechtigten und 89% der Lehrer*innen haben dieser Aussage mit „eher“ oder „voll und ganz“ zugestimmt (siehe Abbildung 5.2.1).

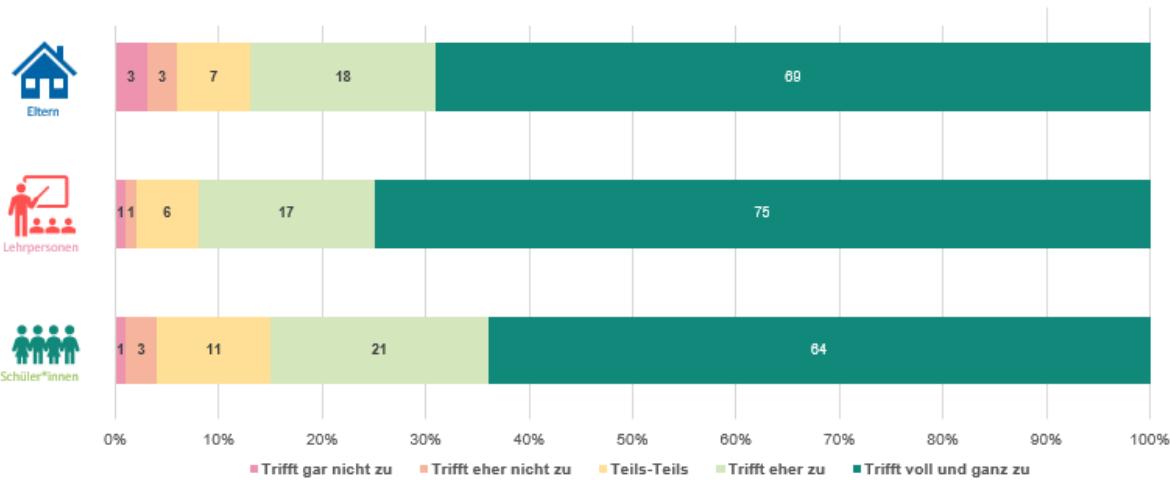


Basierend auf Antworten von 1206 Eltern, 280 Lehrer*innen und 1396 Schüler*innen der Schulen aus der Erprobungsphase

Abbildung 5.2.1. Motivation/Aufwandsbereitschaft nach Eltern/Erziehungsberechtigte, Lehrer*innen und Schüler*innen der Schulen in der Erprobungsphase

Im Vergleich der Gruppen fiel die Bewertung bei den Schüler*innen ebenfalls hoch, aber etwas weniger positiv aus. 74% der Schüler*innen haben dieser Aussage mit „trifft eher zu“ oder „trifft voll und ganz zu“ zugestimmt.

Erprobungsphase: Bewertung: „Ich bin vom Nutzen von „Schulen Gurgeln“ überzeugt.“



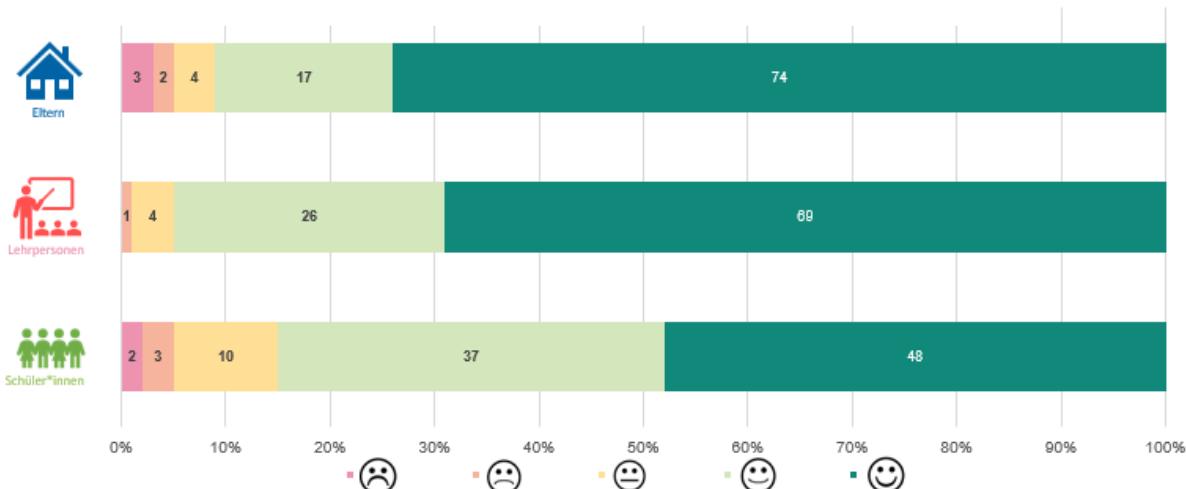
Basierend auf Antworten von 1240 Eltern, 295 Lehrer*innen und 1463 Schüler*innen der Schulen aus der Erprobungsphase

Abbildung 5.2.2. Bewertung des Nutzens nach Eltern/Erziehungsberechtigte, Lehrer*innen und Schüler*innen der Schulen in der Erprobungsphase

Die Frage nach der Bewertung des Nutzens - mit dem Item “Ich bin vom Nutzen von “Schulen Gurgeln” überzeugt” - wurde im Durchschnitt sehr positiv beantwortet (vgl. Abbildung 5.2.2). 87% der Eltern/ Erziehungsberechtigten, 92% der Lehrer*innen und 85% der Schüler*innen haben dieser Aussage mit “eher” oder “voll und ganz” zugestimmt.

Auch die Frage nach der Bewertung des Pilotprojekts - mit dem Item “Insgesamt finde ich “Schulen Gurgeln” - wurde im Durchschnitt sehr positiv beantwortet. Auf einer fünfstufigen Kunin Skala („Gesichterskala“) haben 91% der Eltern/Erziehungsberechtigten, 95% der Lehrer*innen und 85% der Schüler*innen diese Aussage mit "(sehr) gut" beantwortet (vgl. Abbildung 5.2.3).

Erprobungsphase: Bewertung: „Insgesamt finde ich Schulen Gurgeln:“



Basierend auf Antworten von 1214 Eltern, 284 Lehrer*innen und 1427 Schüler*innen

Abbildung 5.2.3. Bewertung des Pilotprojekts nach Eltern/Erziehungsberechtigte, Lehrer*innen und Schüler*innen der Schulen in der Erprobungsphase

Für die folgenden Auswertungsschritte wurde aus den drei oben genannten Items ein Gesamtindex (0-100) gebildet. Dieser Gesamtindex kombiniert **Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und die Gesamtbewertung des PCR-Testens**. Er setzt sich aus folgenden Items zusammen: a) „Ich bin bereit, mehr Aufwand durch "Schulen Gurgeln" zu haben, wenn die Schulen dafür offen bleiben können“ b) „Ich bin vom Nutzen von "Schulen Gurgeln" überzeugt“; und c) „Insgesamt finde ich "Schulen Gurgeln" gut/schlecht“. Die Items wurden von den **Eltern/Erziehungsberechtigten** je auf einer Skala von 1-5 beantwortet, summiert und in eine Skala von 0-100 transferiert (0 = niedrig, 100 = hoch; vgl. Abbildung 5.2.4).

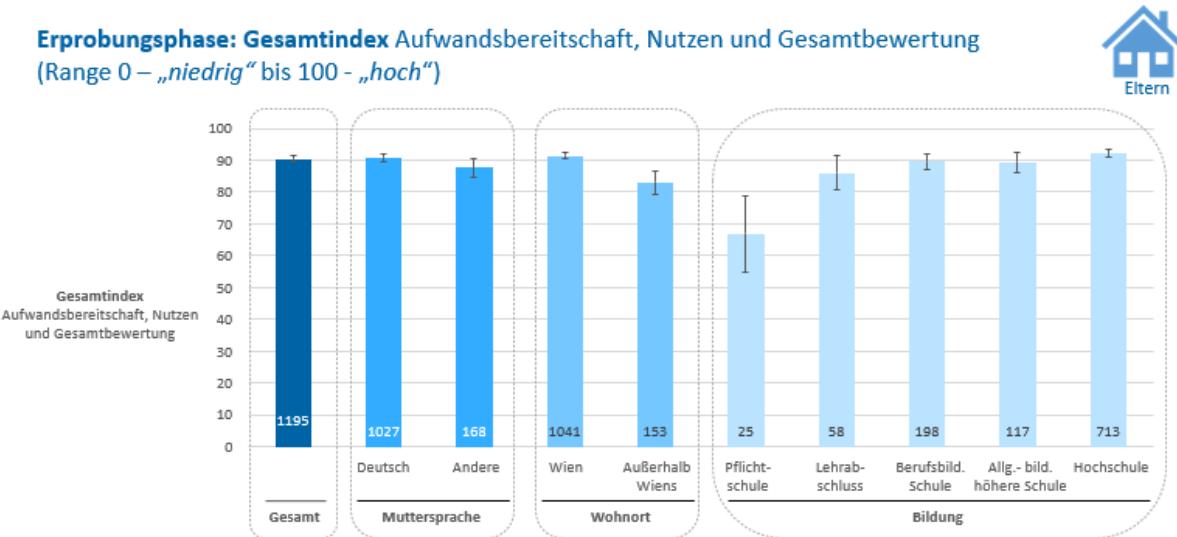


Abbildung 5.2.4. Gesamtindex. Stichprobe: Eltern/Erziehungsberechtigte aus der Erprobungsphase

Im Durchschnitt hatten Eltern/Erziehungsberechtigte ($N = 1195$) aus den in der Erprobungsphase teilnehmenden Schulen einen sehr hohen Wert von über **90** auf dem Gesamtindex ($M = 90.33, SD = 17.52$; siehe Abbildung 5.2.4). Die Ausprägung der Zustimmung unterscheidet sich in Abhängigkeit des Wohnorts, der Muttersprache sowie dem Bildungsgrad der Eltern/Erziehungsberechtigten.

Eltern mit der Muttersprache Deutsch („**Muttersprache**“, $M = 90.77, SD = 17.34, n = 1027, t^{23}(1193) = 2.158, p < .05, Cohens'd^{24} = 0.180$) hatten im Allgemeinen einen höheren Wert auf dem Gesamtindex, als Eltern/Erziehungsberechtigte mit einer anderen Muttersprache ($M = 87.63, SD = 18.42, n = 168$). Eltern mit dem Wohnort Wien („**Wohnort**“, $M = 91.40, SD = 16.26, n = 1041, t(175) = 4.344, p < .001, Cohens'd = 0.488$) hatten im Allgemeinen einen höheren Wert auf dem Gesamtindex, als Eltern/Erziehungsberechtigte mit Wohnort nicht Wien ($M = 82.96, SD = 23.22, n = 153$). Und Eltern mit einem hohen Bildungsabschluss („**Bildung**“, Range [86.08 - 92.09], $F^{25}(4, 1106) = 15.041, p < .001$) hatten im Allgemeinen einen höheren Wert auf dem Gesamtindex, als Eltern/Erziehungsberechtigte einem niedrigeren Bildungsabschluss („**Pflichtschule**“, $M = 66.86, SD = 29.08, n = 25$).

Auch in einigen relevanten Einzelfragen unterschieden sich die Bewertungen der Eltern/Erziehungsberechtigten in Abhängigkeit von ihrem Bildungsabschluss (siehe Abbildung 5.2.5):

²³ Der t-Wert des T-Tests ist ein empirisch ermittelter Wert, der mit einem kritischen t-Wert verglichen wird. Ist der empirische t-Wert größer als der kritische t-Wert, geht man von einem Gruppenunterschied (in diesem Fall Deutsch vs andere Sprache) aus. Der Wert in Klammer steht für Freiheitsgrade.

²⁴Cohens'd ist die Effektgröße für signifikante Mittelwertunterschiede zwischen zwei Gruppen. Beurteilung der praktischen Relevanz eines signifikanten Mittelwertunterschieds: $d = [0,2 - 0,5]$ - ein kleiner Effekt, $d = [0,5 - 0,8]$ ein mittlerer Effekt, $d > 0,8$ - ein starker Effekt.

²⁵ Der F-Wert der Varianzanalyse (ANOVA) ist ein empirisch ermittelter F-Wert, der mit einem kritischen F-Wert verglichen wird. Je größer der empirische F-Wert ist, desto mehr Varianz wird durch in diesem Fall den Bildungsabschluss erklärt. Die Werte in Klammer stehen für Freiheitsgrade.

Erprobungsphase: Sicherheit: „Ein negatives Gurgel-Testergebnis bedeutet mehr Sicherheit im Alltag als ein negatives Ergebnis eines Antigentests.“

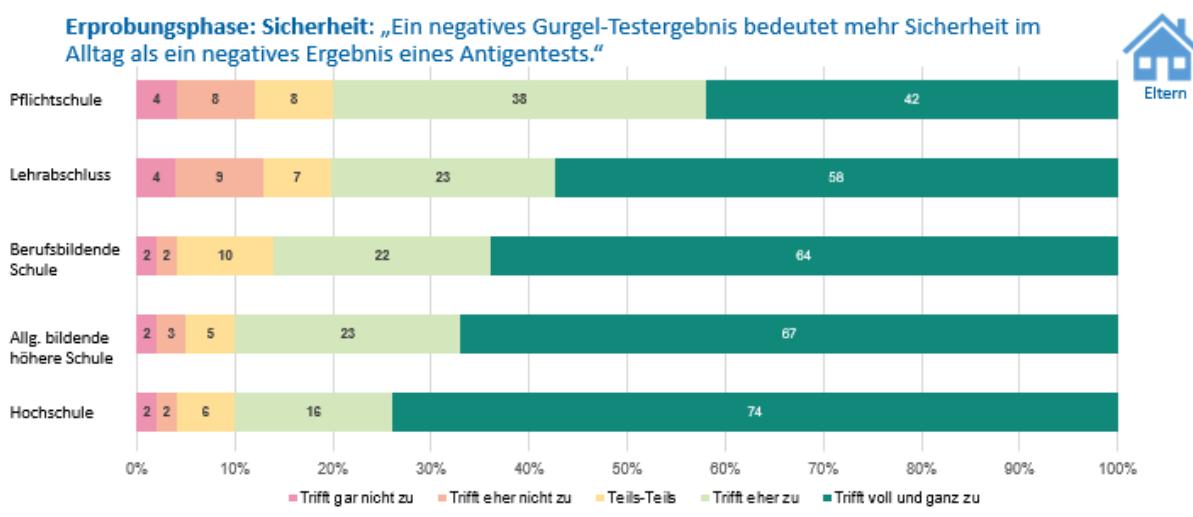


Abbildung 5.2.5. Sicherheit. Stichprobe: Eltern/Erziehungsberechtigte aus der Erprobungsphase

Es zeigt sich, dass große Teile der Befragten eine höhere Sicherheit im Alltag mit negativen Gurgel-Testergebnissen verbanden. Eltern/Erziehungsberechtigte mit einem hohen Bildungsabschluss schätzen die Sicherheit im Alltag durch ein negatives Gurgel-Testergebnis höher ein als Eltern/Erziehungsberechtigte mit einem niedrigen Bildungsabschluss (Pflichtschule und Lehrabschluss, $F(4, 1090) = 4.360, p < .01, \text{Eta-squared}^{26} [\eta^2] = .016$). Im Vergleich stimmten 74% der Eltern/Erziehungsberechtigte mit Hochschulabschluss, aber nur 42% der Eltern/Erziehungsberechtigte mit Pflichtschulabschluss der Aussage voll und ganz zu.

Erprobungsphase: Sicherheit: „Ich vertraue dem Ergebnis eines...“

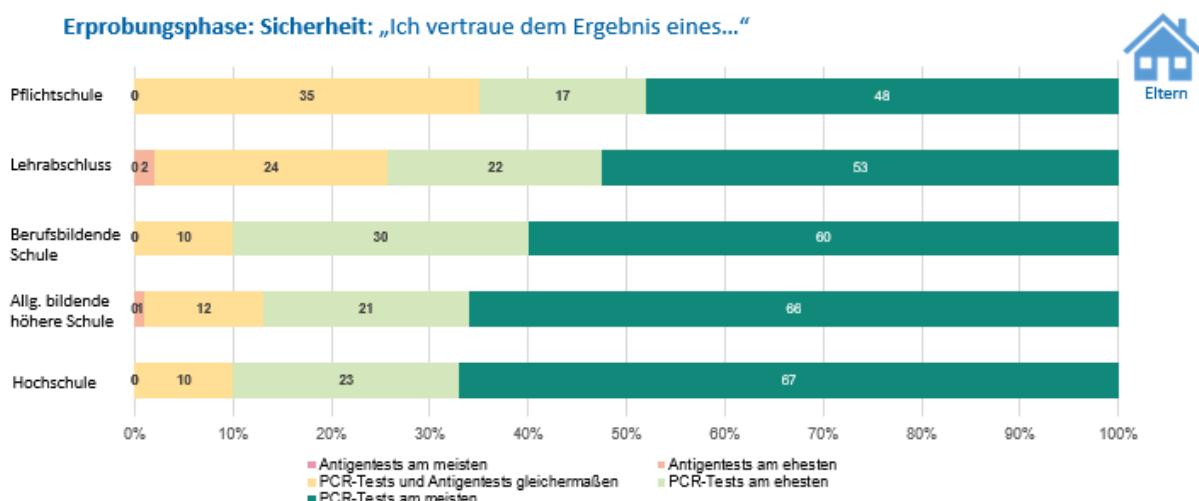


Abbildung 5.2.6. Sicherheit PCR-Test verglichen mit Antigen-Test. Stichprobe: Eltern/Erziehungsberechtigte der Erprobungsphase

Die Mehrheit der befragten Eltern/Erziehungsberechtigten gab an, den Ergebnissen eines PCR-Tests mehr als den Ergebnissen eines Antigentests zu vertrauen (vgl. Abbildung 5.2.6). Es zeigten sich jedoch auch hier deutliche Unterschiede je nach Bildungsabschluss der Eltern/Erziehungsberechtigten ($F(4, 1079) = 4.125, p < .01, \text{Eta-squared}^{27} [\eta^2] = .015$). Während nur

²⁶ Effektstärke. $\eta^2 = .01$ (kleiner Effekt), $\eta^2 = .06$ (mittlerer Effekt) und $\eta^2 = .14$ (großer Effekt).

²⁷ Effektstärke. $\eta^2 = .01$ (kleiner Effekt), $\eta^2 = .06$ (mittlerer Effekt) und $\eta^2 = .14$ (großer Effekt).

10% der Eltern/Erziehungsberechtigten mit Hochschulabschluss einem PCR-Test und einem Antigentest gleichermaßen vertrauten, sind es in der Gruppe der Eltern/Erziehungsberechtigten mit Pflichtschulabschluss 35%.

Im nächsten Schritt wurde der Gesamtindex **“Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und die Gesamtbewertung des PCR-Testens”** – analog zum Vorgehen bei den Daten der Eltern/Erziehungsberechtigten (vgl. S. 17) – für die **Stichprobe der Schüler*innen** berechnet. Der Gesamtindex setzt sich aus folgenden Items zusammen: a) “Ich bin bereit, mehr Aufwand durch “Schulen Gurgeln” zu haben, wenn die Schulen dafür offen bleiben können” (1 = *trifft gar nicht zu*, 5 = *trifft voll und ganz zu*); b) “Ich bin vom Nutzen von “Schulen Gurgeln” überzeugt” (1 = *trifft gar nicht zu*, 5 = *trifft voll und ganz zu*); und c) Insgesamt finde ich “Schulen Gurgeln” (Kunin Skala, umkodiert in 1 = *schlecht*, 5 = *sehr gut*). Die Antworten der Schüler*innen auf diese Items wurden summiert und in eine Skala von 0-100 transformiert (0 = *niedrig*, 100 = *hoch*). Die Ergebnisse bzgl. Gesamtindex werden in Abbildung 5.2.7 dargestellt.

Des Weiteren wurde ein Indikator für den sozioökonomischen Status der Schüler*innen erhoben. Dafür wurde die Beantwortung folgender Items herangezogen²⁸: “Welche Dinge gibt es bei dir zuhause?” a) mehr als 2 Computer/Laptops; b) mehr als 2 Smartphones; c) 2 Autos; d) schnelles Internet; e) ein eigenes Zimmer für mich (0 = *nicht angekreuzt*, 1 = *angekreuzt*). Die Antworten der Schüler*innen auf diese Items wurden summiert und drei Gruppen gebildet: *niedriger* (0 - 7 Punkte, n = 184), *mittlerer* (8 - 9 Punkte, n = 823) und *hoher sozioökonomischer Status* (10 Punkte, n = 370).

**Erprobungsphase: Gesamtindex Aufwandsbereitschaft, Nutzen und Gesamtbewertung
(Range 0 – „niedrig“ bis 100 – „hoch“)**

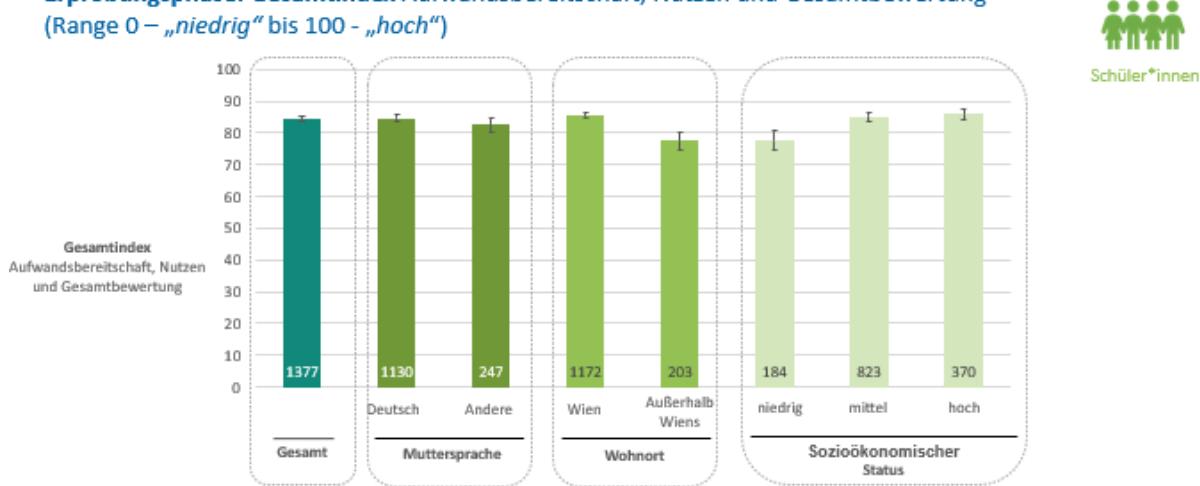


Abbildung 5.2.7. Gesamtindex. Stichprobe: Schüler*innen der Schulen aus der Erprobungsphase

Im Durchschnitt zeigten die Schüler*innen ($N = 1377$) der Erprobungsphase ebenfalls einen sehr hohen Wert von über **84** auf dem Gesamtindex ($M = 84.25$, $SD = 17.50$). Die Zustimmung zum PCR-Testen zeigte sich also insgesamt als sehr hoch. Die Zustimmung unterschied sich hier ebenfalls in Abhängigkeit des Wohnorts sowie dem sozioökonomischen Status der Schüler*innen.

Schüler*innen mit dem Wohnort Wien (“**Wohnort**”, $M = 85.42$, $SD = 16.46$, $n = 1172$, $t(245) = 5.007$, $p < .001$, $Cohens'd = 0.457$) zeigten im Allgemeinen einen höheren Wert auf dem Gesamtindex als Schüler*innen mit Wohnort außerhalb Wiens ($M = 77.52$, $SD = 21.43$, $n = 203$). Schüler*innen mit einem höheren sozioökonomischen Status (“sozioökonomischer Status”, Range [84.99% - 85.91%], $F(2, 1374) = 16.190$, $p < .001$, $Eta-squared [\eta^2] = .023$) zeigten einen höheren Wert auf dem

²⁸ Adaptiert nach Huber, S. G., & Helm, C. (2020). *Lernen in Zeiten der Corona-Pandemie. Die Rolle familiärer Merkmale für das Lernen von Schüler*innen. Befunde vom Schul-Barometer in Deutschland, Österreich und der Schweiz* (pp. 37-60).

Gesamtindex als Schüler*innen mit einem niedrigen sozioökonomischen Status ("*niedrig*", $M = 77.56$, $SD = 20.48$, $n = 184$). In Bezug auf die Muttersprache zeigte sich ein Trend ($t(1375) = -1.786$, $p = .074$) zugunsten der Schüler*innen mit der Muttersprache Deutsch.

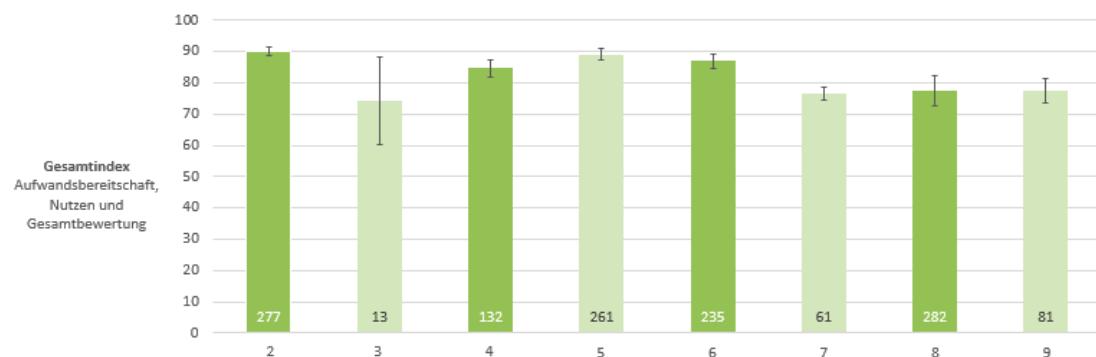


Abbildung 5.2.8. Gesamtindex. Stichprobe: Schulen aus der Erprobungsphase

Auch in den Schulen der Erprobungsphase unterschieden sich die Angaben der Schüler*innen hinsichtlich des Gesamtindex signifikant voneinander (Range: 74.41 - 90.02, $F(7, 1367) = 22.539$, $p < .001$, *Eta-squared*²⁹ [η^2] = .103). Das bedeutet, dass die **Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und die Gesamtbewertung des PCR-Testens** seitens der Schüler*innen mit der Schule zusammenhing, die sie besuchten. In Abbildung 5.2.8 sind die acht in der Erprobungsphase teilnehmenden Schulen anonymisiert dargestellt. Zwei Schulen hatten eine sehr niedrige Anzahl an Schüler*innen, die an der Befragung teilgenommen haben ($N < 10$ Schüler*innen pro Schule). Diese zwei Schulen wurden in die statistische Analyse nicht mit aufgenommen.

Pilotphase „Klasseneffekt“ – 14% der Varianz wird durch die Klassen erklärt

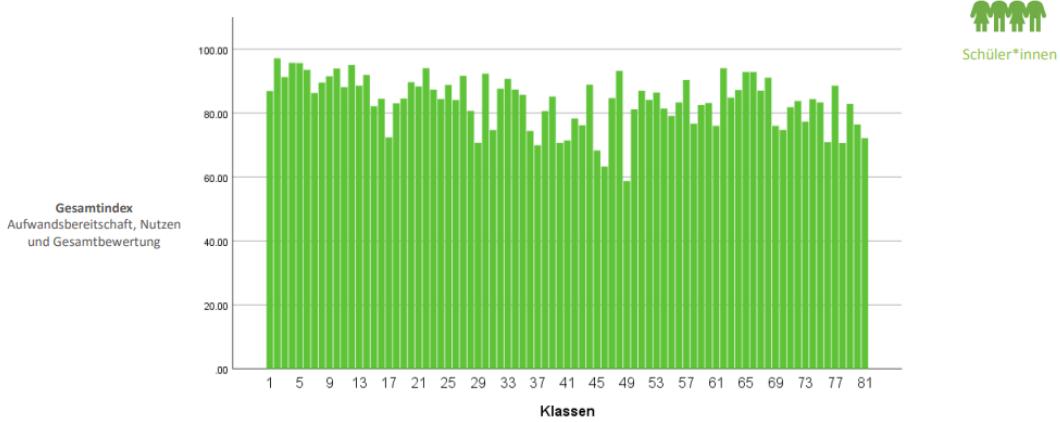
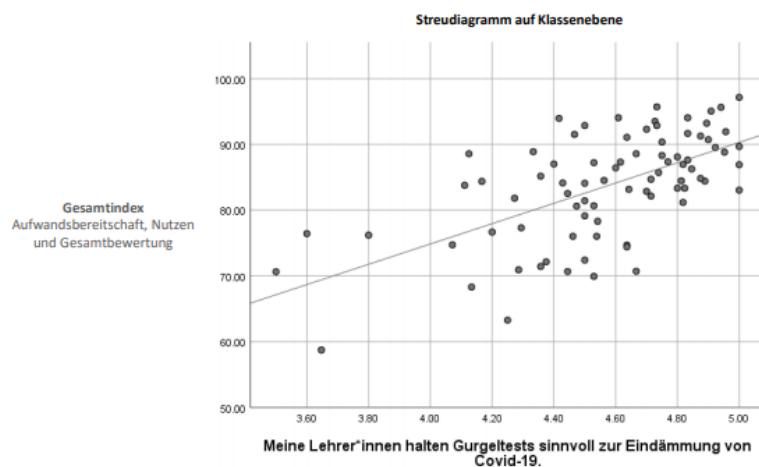


Abbildung 5.2.9. Gesamtindex. Stichprobe: Klassen aus der Erprobungsphase

In Abbildung 5.2.9 sind die Werte auf dem Gesamtindex der 81 in der Erprobungsphase teilnehmenden Klassen mit mehr als 10 Schüler*innen pro Klasse nach dem Alter sortiert und anonymisiert dargestellt. Die Klassenzugehörigkeit erklärt bedeutende Unterschiede der Werte im Gesamtindex (14% der Varianz im Gesamtindex wird durch die Ebene der Klassen erklärt). Das bedeutet, dass die **Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und die Gesamtbewertung des PCR-Testens** seitens der Schüler*innen auch mit deren Klasse zusammenhängt.

²⁹ Effektstärke. $\eta^2 = .01$ (kleiner Effekt), $\eta^2 = .06$ (mittlerer Effekt) und $\eta^2 = .14$ (großer Effekt).



*Abbildung 5.2.10. Streudiagramm auf Klassenebene - Gesamtindex und Einschätzung der Lehrer*innen. Stichprobe: Schüler*innen aus der Erprobungsphase*

Das Streudiagramm (vgl. Abbildung 5.2.10) zeigt, wie die Wahrnehmung der Einschätzung der Lehrer*innen bezüglich der Sinnhaftigkeit der PCR-Gurgeltests mit dem Gesamtindex bei Schüler*innen zusammenhang. Jeder Punkt repräsentiert die Mittelwerte beider Variablen einer Klasse. Es wird deutlich, dass in Klassen in denen die Lehrer*innen die PCR-Gurgeltests für sinnvoll erachteten, auch der Gesamtindex höher war. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Lehrer*innen eine wichtige Rolle bei der individuellen Gesamtbewertung spielen könnten.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und Gesamtbewertung des PCR-Testens von Eltern/Erziehungsberechtigten, Lehrer*innen und Schüler*innen in den Schulen der Erprobungsphase größtenteils positiv bis sehr positiv beurteilt wurden. Bei den Eltern/Erziehungsberechtigten zeigten sich hinsichtlich der Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und die Gesamtbewertung des PCR-Testens sowie der Einschätzung der Sicherheit von PCR-Tests signifikante, aber in der Größe des Effektes kleine Unterschiede bzgl. Muttersprache, Wohnort und Bildungshintergrund. Ebenso zeigten sich bei den Schüler*innen hinsichtlich der Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und der Gesamtbewertung des PCR-Testens signifikante Unterschiede, aber nur kleine Effekte, je nach Wohnort und sozioökonomischem Status.

Hinsichtlich des Gesamtindex "Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und Gesamtbewertung des PCR-Testens" fanden sich signifikante und bedeutsame Unterschiede zwischen den in der Erprobungsphase teilnehmenden Schulen sowie auch signifikante und bedeutsame Klassenunterschiede. Aus diesen Ergebnissen kann man schließen, dass das Umfeld der Schüler*innen (Klassen und Schulen) einen wesentlichen Einfluss auf die Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und die Gesamtbewertung des PCR-Testens der Schüler*innen und in weitere Folge auf die PCR-Test-Teilnahme hat.

Im Folgenden werden die Ergebnisse zur Motivation und Einstellung in den Schulen der Entwicklungsphase berichtet.

5.2.2 Motivation und Einstellung zu den PCR-Tests in der Entwicklungsphase

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse zur Motivation und Einstellung der Eltern/Erziehungsberechtigten in den Pflichtschulen, der Lehrer*innen in den Pflichtschulen sowie der Schüler*innen von Mittelschulen dargestellt. Da für die Volksschüler*innen ein stark vereinfachter, altersadäquater Fragebogen entwickelt und vorgegeben wurde, werden die Ergebnisse der Volksschüler*innen gesondert im Abschnitt 5.2.3 berichtet.

Entwicklungsphase: Motivation: „Ich bin bereit, mehr Aufwand durch „Schulen Gurgeln“ zu haben, wenn die Schulen dafür offen bleiben können.“

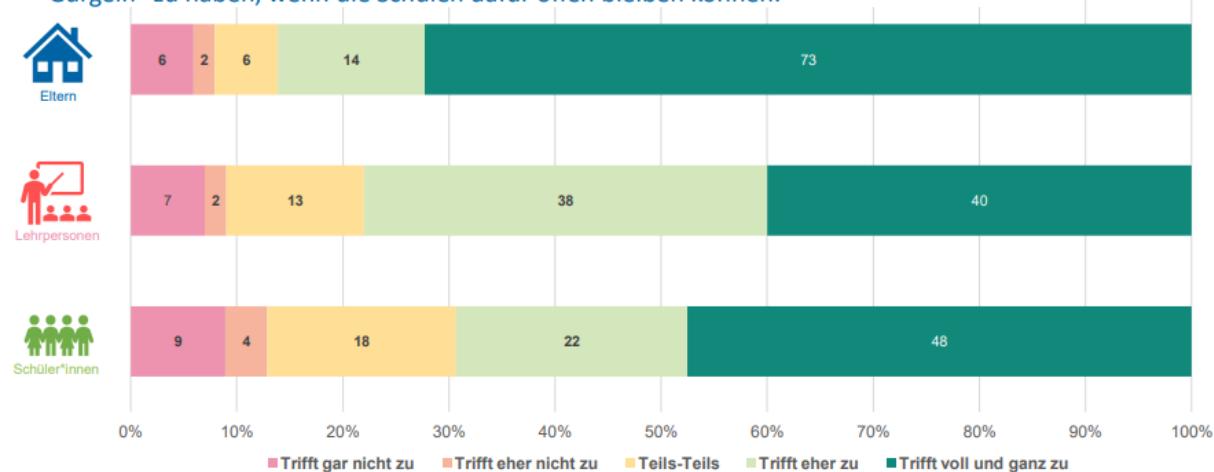


Abbildung 5.2.11. Motivation nach Eltern/Erziehungsberechtigten und Lehrer*innen der Pflichtschulen sowie Mittelschüler*innen (Entwicklungsphase)

Im Durchschnitt wurde die Frage nach der Motivation/Aufwandsbereitschaft – mit dem Item “Ich bin bereit, mehr Aufwand durch Schulen Gurgeln” – auch in den teilnehmenden Pflichtschulen sehr positiv beantwortet (siehe Abbildung 5.2.11). 70% der 276 Schüler*innen, 87% der 164 Eltern/Erziehungsberechtigten und 78% der 45 Lehrer*innen haben dieser Aussage “eher” oder “voll und ganz” zugestimmt.

Entwicklungsphase: Bewertung: „Ich bin vom Nutzen von „Schulen Gurgeln“ überzeugt.“



Abbildung 5.2.12. Bewertung nach Eltern/Erziehungsberechtigten und Lehrer*innen der Pflichtschulen sowie Mittelschüler*innen (Entwicklungsphase)

Die Frage nach der Bewertung des Nutzens – mit dem Item “Ich bin vom Nutzen von “Schulen Gurgeln” überzeugt” – wurde im Durchschnitt positiv beantwortet (siehe Abbildung 5.2.12), etwas weniger positiv als in der Erprobungsphase (vgl. Abschnitt 5.2.1), aber trotzdem relativ hoch. 83% der 168 Eltern/Erziehungsberechtigten, 79% der 48 Lehrer*innen der teilnehmenden Pflichtschulen und 74% der Mittelschüler*innen haben dieser Aussage “eher” oder “voll und ganz” zugestimmt.

Für weitere Auswertungen wurde auch hier ein Gesamtindex **“Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und die Gesamtbewertung des PCR-Testens”** gebildet (für Berechnungsdetails vgl. S.17 und S.19).

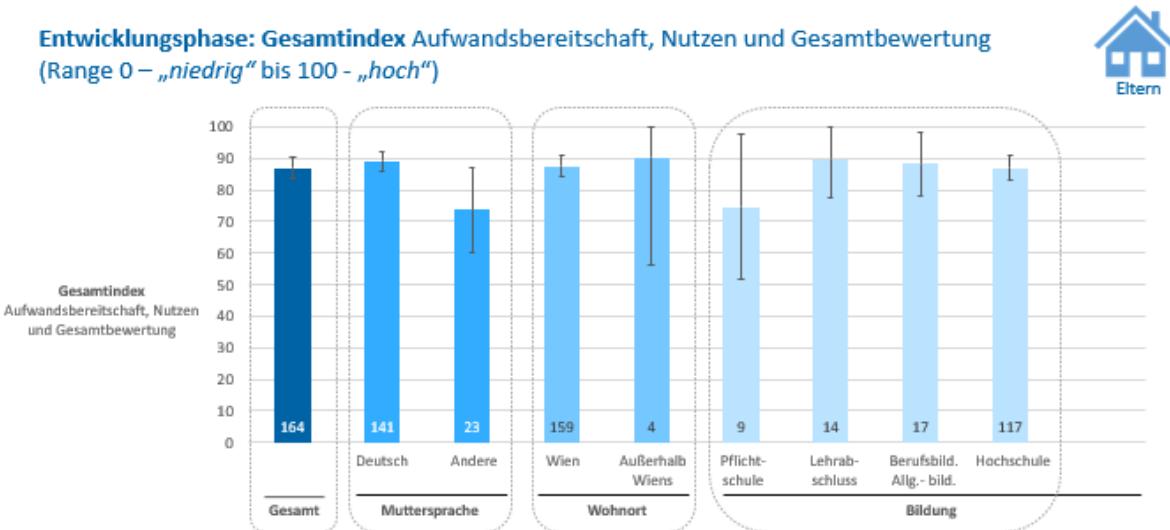


Abbildung 5.2.13. Gesamtindex. Stichprobe: Eltern/Erziehungsberechtigte aus der Entwicklungsphase

Im Durchschnitt zeigten die Eltern/Erziehungsberechtigten in der Entwicklungsphase ($N = 164$) einen sehr hohen Wert von über **85** auf dem Gesamtindex ($M = 86.97, SD = 21.97$). Die Ausprägung der Zustimmung unterschied sich in Abhängigkeit der Muttersprache der Eltern/Erziehungsberechtigten (siehe Abbildung 5.2.13). Eltern/Erziehungsberechtigte mit der Muttersprache Deutsch (“**Muttersprache**”, $M = 89.16, SD = 19.25, n = 141, t(25) = 2.292, p < .05, Cohens'd = 0.728$), berichteten im Allgemeinen über eine höhere **Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und der Gesamtbewertung des PCR-Testens**, als Eltern/Erziehungsberechtigte mit einer anderen Muttersprache ($M = 73.60, SD = 31.61, n = 23$). Im Unterschied zu den Ergebnissen bei den Eltern/Erziehungsberechtigten in der Erprobungsphase waren andere Gruppenunterschiede (Wien vs. nicht Wien, Bildungsgrad der Eltern) nicht signifikant.

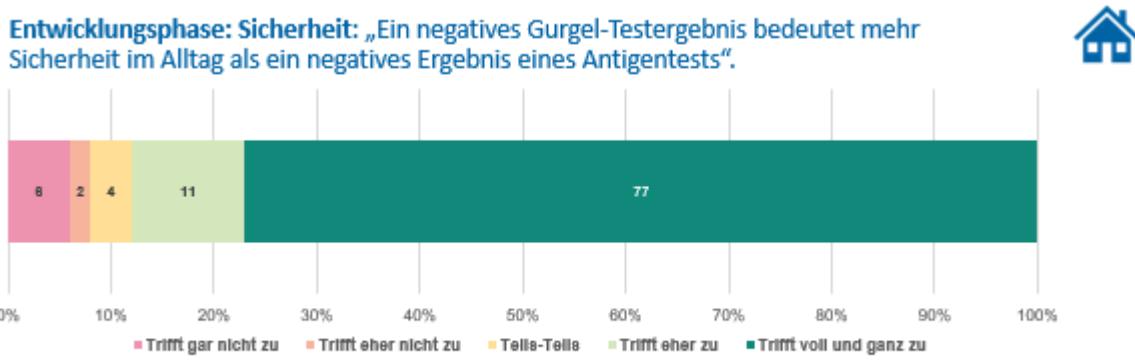


Abbildung 5.2.14. Sicherheit. Stichprobe: Eltern/Erziehungsberechtigte der Entwicklungsphase

Ebenso wie bei den Eltern/Erziehungsberechtigten in der Erprobungsphase schätzte die Mehrheit (88%) der Eltern/Erziehungsberechtigten in der Entwicklungsphase die Sicherheit im Alltag eines negativen PCR-Gurgeltests höher ein als bei einem Antigentest (vgl. Abbildung 5.2.14).

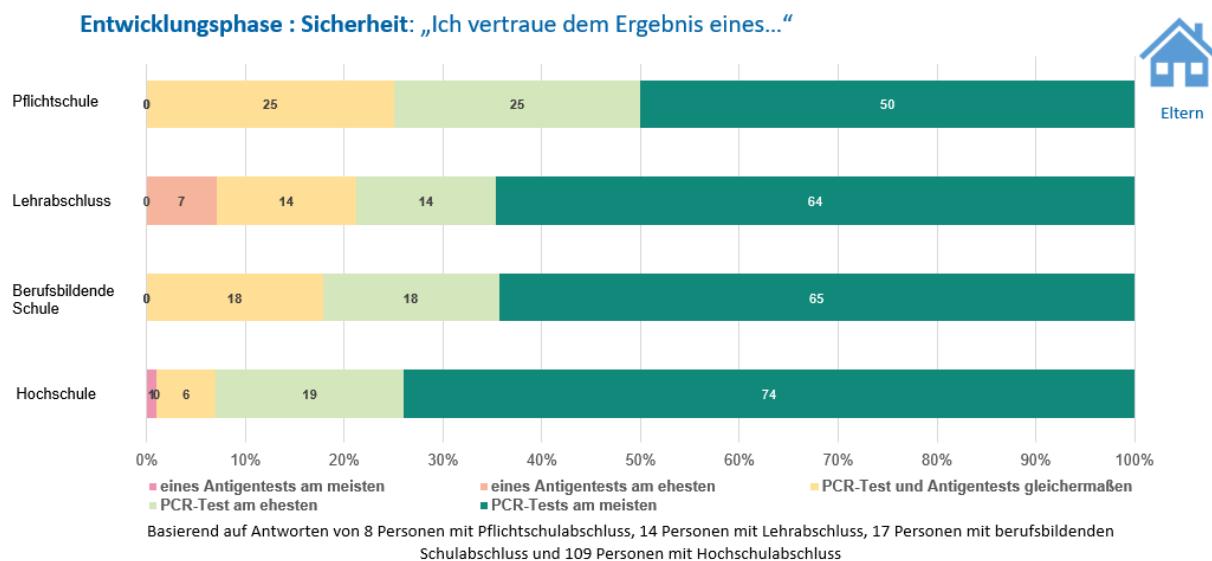


Abbildung 5.2.15. Sicherheit. Stichprobe: Eltern/Erziehungsberechtigte der Entwicklungsphase

Und auch in der Gruppe der Eltern/Erziehungsberechtigten von Schüler*innen der Pflichtschulen in der Entwicklungsphase vertraute eine Mehrheit der Befragten den Ergebnissen eines PCR-Tests mehr als den Ergebnissen eines Antigentests (vgl. Abbildung 5.2.15). Dabei zeigten sich auch hier Hinweise auf Unterschiede je nach Bildungsabschluss der Eltern/Erziehungsberechtigten.

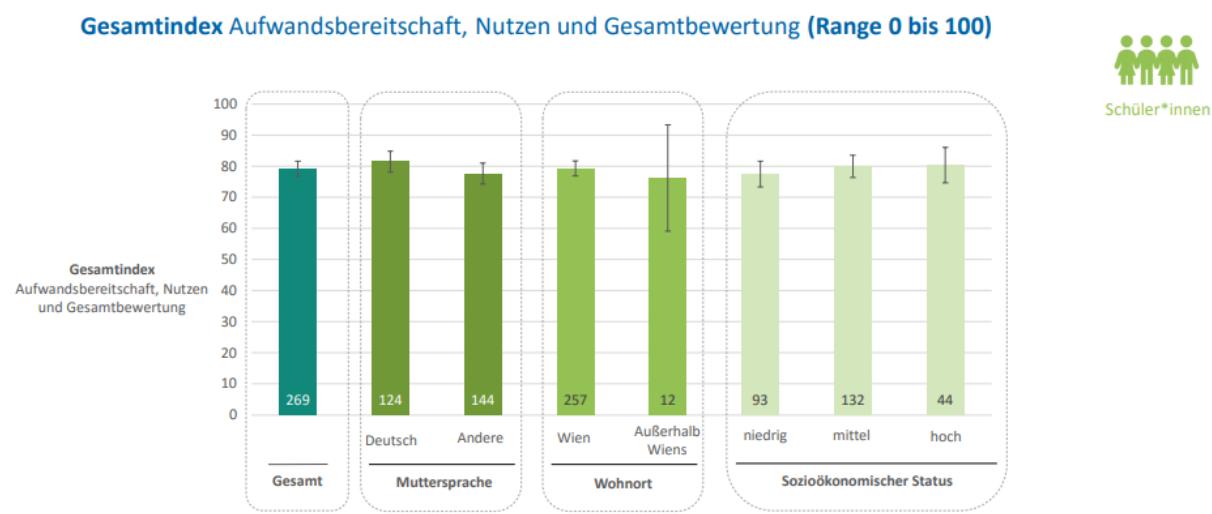


Abbildung 5.2.16. Gesamtindex. Stichprobe: Mittelschüler*innen aus der Entwicklungsphase

Wie in Abbildung 5.2.16 zu sehen ist, zeigten die Mittelschüler*innen in der Entwicklungsphase ($N = 269$) im Durchschnitt einen sehr hohen Wert von fast 80 auf dem Gesamtindex ($M = 79.18, SD = 20.30$). Im Unterschied zu den Ergebnissen bei den Schüler*innen der Erprobungsphase unterschied sich die Ausprägung der Zustimmung nicht in Abhängigkeit von Wohnort, Muttersprache sowie dem sozioökonomischen Status der Schüler*innen. Die Teilgruppen unterschieden sich hier nicht signifikant voneinander.

Entwicklungsphase - Schulunterschiede

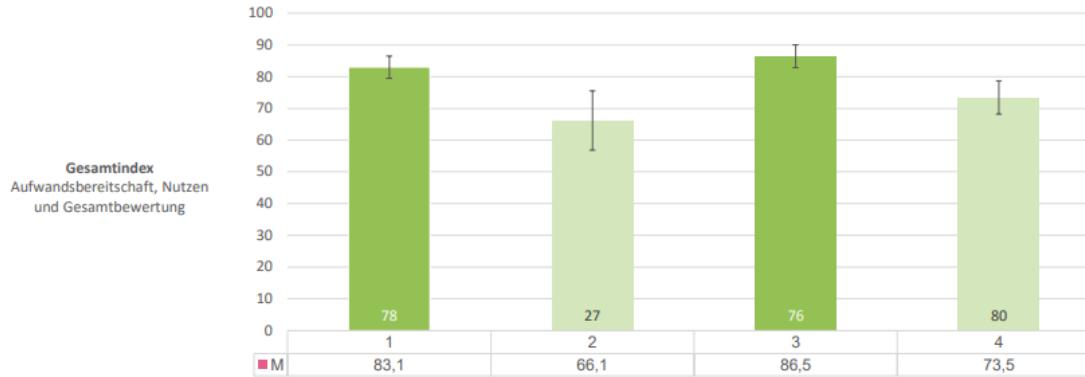


Abbildung 5.2.17. Gesamtindex. Stichprobe: Mittelschulen aus der Entwicklungsphase

So wie die Schulen der Erprobungsphase unterschieden sich auch die Mittelschulen der Entwicklungsphase hinsichtlich der Schüler*innenangaben zum Gesamtindex signifikant voneinander (vgl. Abbildung 5.2.17; Range: 66.10 - 86.50, $F(3, 257) = 11.071, p < .001, \text{Eta-squared } [\eta^2] = .114$). Das bedeutet, dass die **Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und die Gesamtbewertung PCR-Testens** seitens der Schüler*innen mit der Schule zusammenhing, die sie besuchen.

Entwicklungsphase - Klassenunterschiede

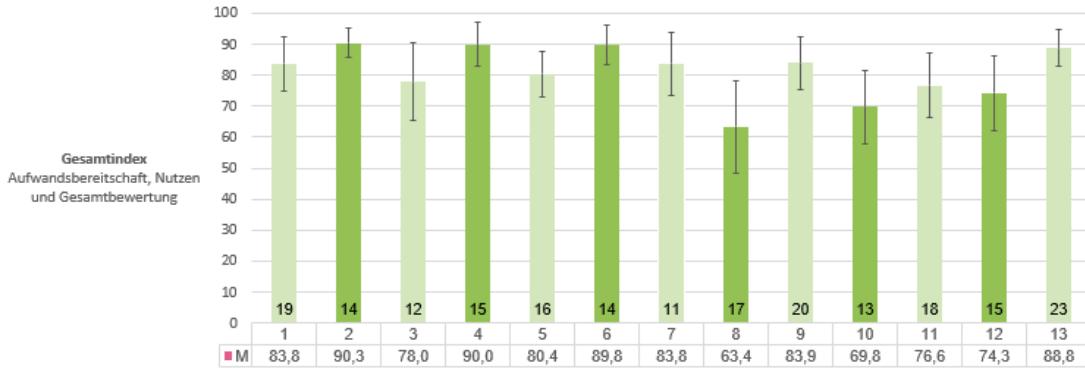


Abbildung 5.2.18. Gesamtindex. Stichprobe: Klassen der Mittelschulen aus der Entwicklungsphase

Wie auch schon bei den Daten der Erprobungsphase beobachtet hing die **Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzen und die Gesamtbewertung des PCR-Testens** seitens der Mittelschüler*innen mit der Klasse zusammen, der sie angehörten (Range: 63.45 - 90.30, $F(12, 194) = 3.462, p < .001, \text{Eta-squared } [\eta^2] = .176$). In Abbildung 5.2.18 sind die teilnehmenden Klassen der Mittelschulen in der Entwicklungsphase mit mehr als zehn Schüler*innen pro Klasse nach dem Alter sortiert und anonymisiert dargestellt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass für die Entwicklungsphase die Ergebnisse der Befragungen zur Motivation und Einstellungen der Eltern/Erziehungsberechtigte und Lehrer*innen der Pflichtschulen sowie der Mittelschüler*innen vergleichbar positiv waren wie für die Erprobungsphase. Die Ergebnisse aus der Befragung der Volksschüler*innen werden im nächsten Abschnitt berichtet.

5.2.3 Motivation und Einstellung der Volksschüler*innen zu den PCR-Tests in der Entwicklungsphase

Für die Schüler*innen der in der Entwicklungsphase teilnehmenden Volksschulen wurde ein stark vereinfachter, altersadäquater Fragebogen entwickelt. Im Folgenden werden zentrale und im Antwortverhalten typische Einzelfragen aus der Befragung der Volksschüler*innen dargestellt.

Die Frage nach der Einfachheit der Gurgeltests - mit dem Item "Die Gurgeltests sind einfach zu machen" - wurde von den Volksschüler*innen im Durchschnitt sehr positiv beantwortet. Auf einer vierstufigen Kunin Skala („Gesichterskala“) haben 92% der Volksschüler*innen diese Aussage mit "stimmt (teilweise)" beantwortet (s. Abbildung 5.2.19).

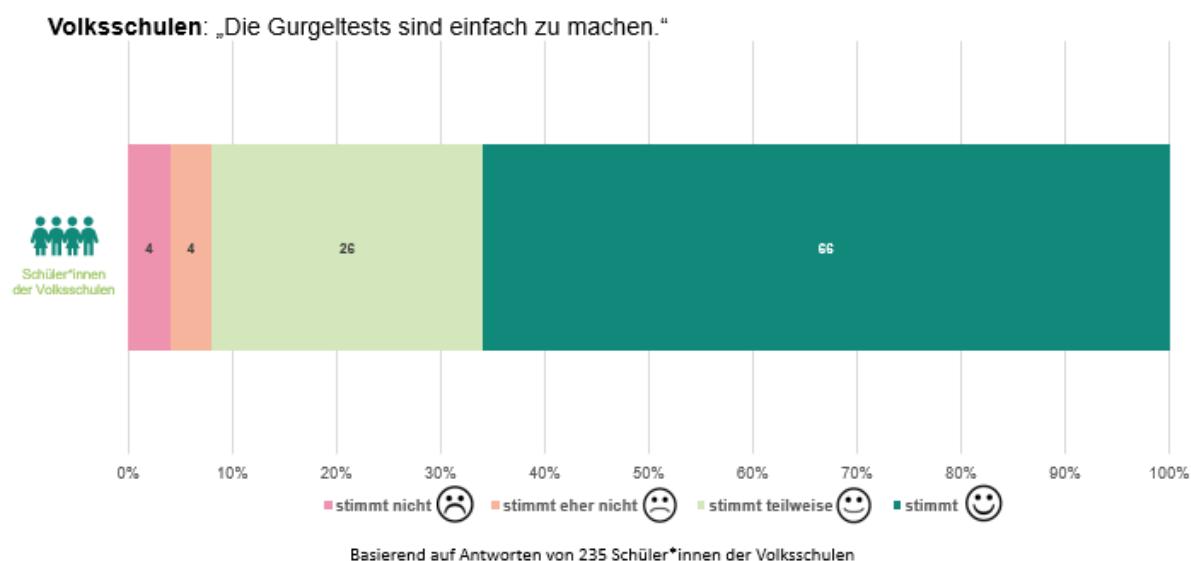


Abbildung 5.2.19. Einfachheit der Gurgeltests. Stichprobe: Volksschüler*innen der Entwicklungsphase

Auch die Beliebtheit des Gurgelns wurde relativ hoch eingeschätzt (siehe Abbildung 5.2.20). Auf einer vierstufigen Kunin Skala („Gesichterskala“) haben 72% der Schüler*innen diese Aussage mit "stimmt (teilweise)" beantwortet. ~2% der Volksschüler*innen haben "ich weiß es nicht" als Antwort gewählt.

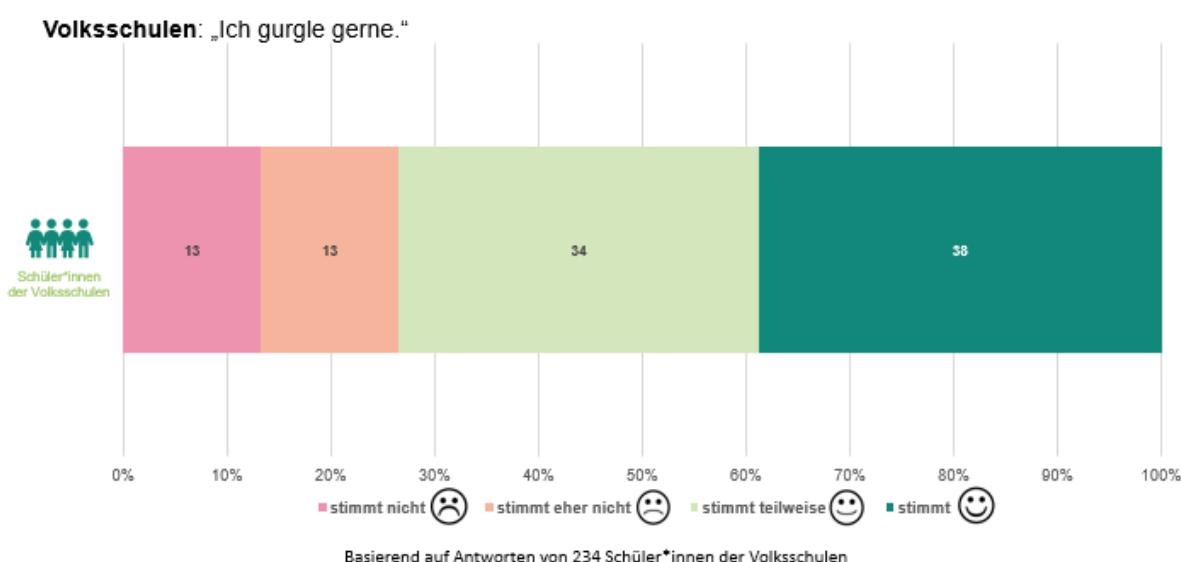


Abbildung 5.2.20. Beliebtheit des Gurgelns. Stichprobe: Volksschüler*innen der Entwicklungsphase

Im Durchschnitt waren die Gurgeltests in dieser Gruppe auch eindeutig beliebter als die Antigen-Nasenbohrertests (vgl. Abbildung 5.2.21).

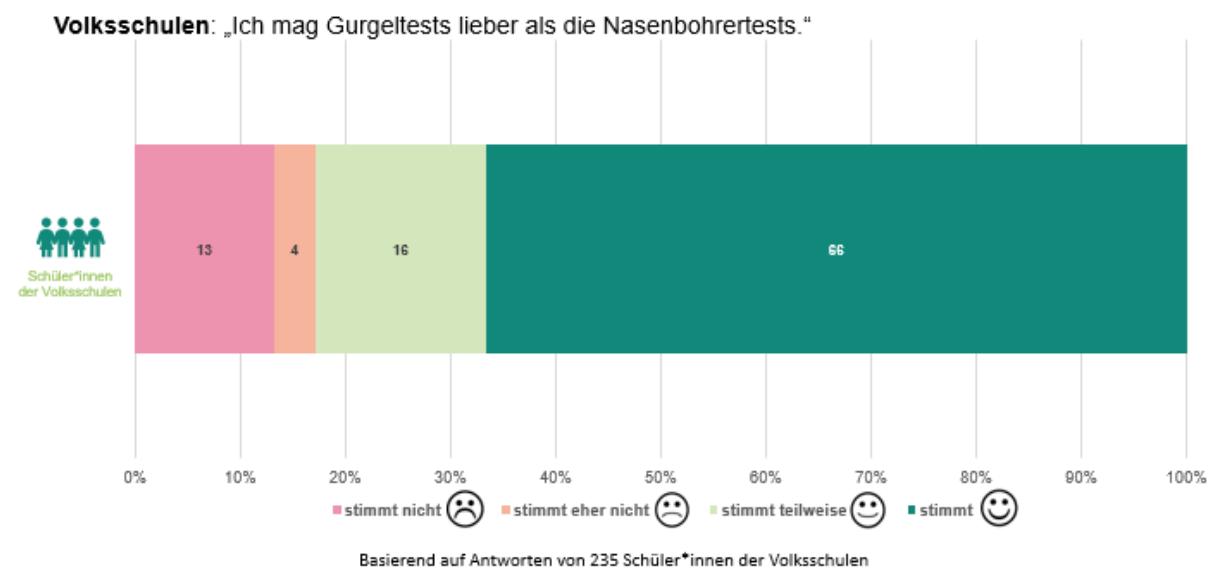


Abbildung 5.2.21. Beliebtheit der Gurgeltests im Vergleich zu den Antigen-Nasenbohrertests. Stichprobe: Volksschüler*innen der Entwicklungsphase

Die Frage nach der Beliebtheit der Gurgeltests im sozialen Umfeld – mit dem Item “Die meisten Kinder in meiner Klasse gurgeln gerne” – wurde von den Volksschüler*innen im Durchschnitt sehr positiv beantwortet (vgl. Abbildung 5.2.22). Auf einer vierstufigen Kunin Skala („Gesichterskala“) haben 83% der Schüler*innen diese Aussage mit “stimmt (teilweise)” beantwortet. Allerdings konnte fast die Hälfte der Stichprobe (~47% der Volksschüler*innen) diese Frage nicht beantworten (“ich weiß es nicht”).

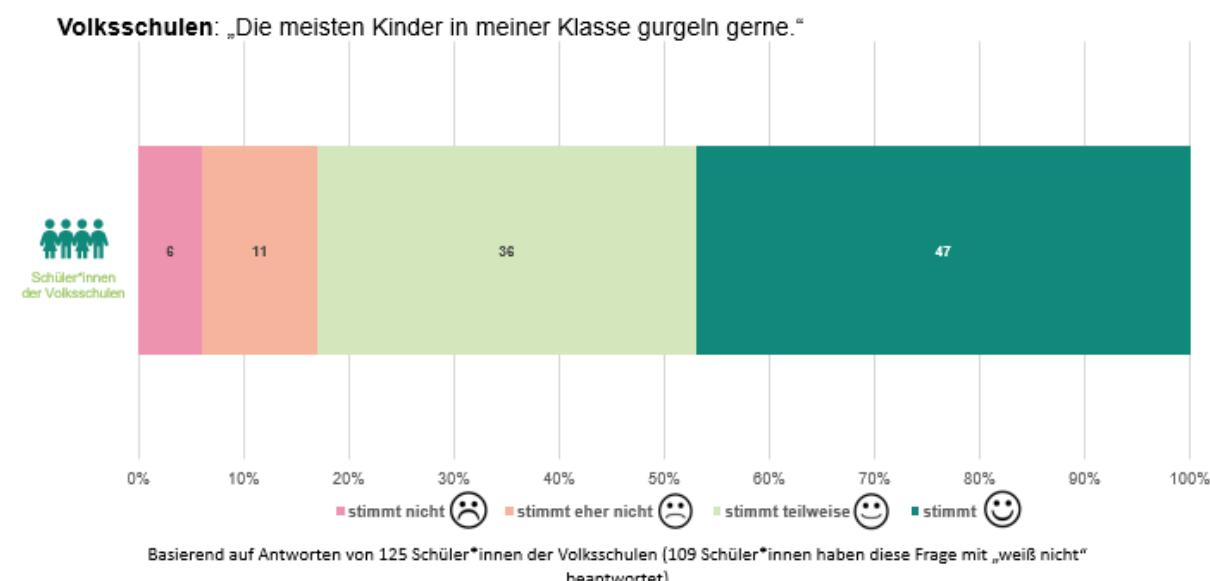


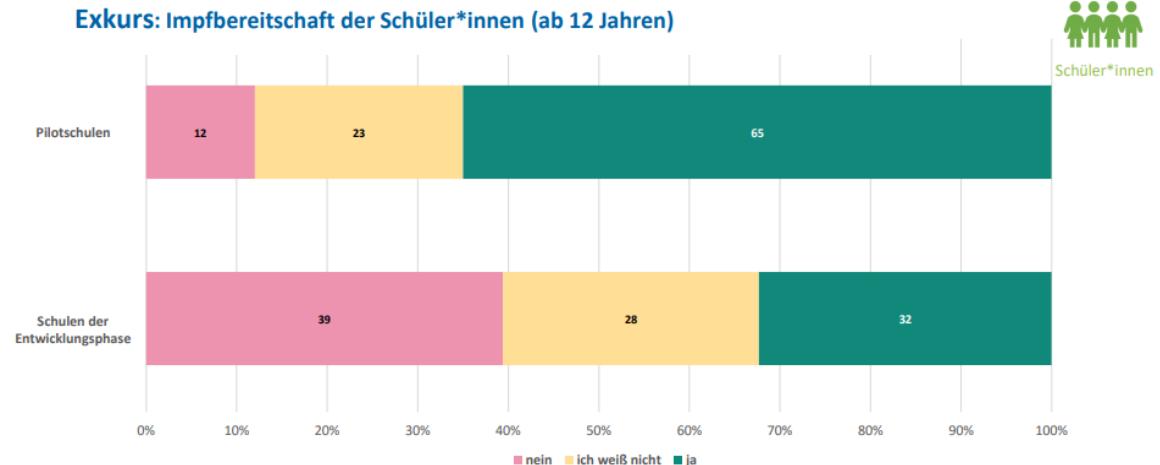
Abbildung 5.2.22. Einschätzung der Beliebtheit der Gurgeltests im sozialen Umfeld (Mitschüler*innen). Stichprobe: Volksschüler*innen der Entwicklungsphase

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass auch die Einschätzungen der Schüler*innen in den Volksschulen der Entwicklungsphase zur Akzeptanz und Durchführbarkeit der PCR-Tests insgesamt sehr positiv waren.

5.2.4 Exkurs: Impfbereitschaft der Schüler*innen

Ergänzend zu den zentralen Fragen im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung des Pilotprojekts wurde in Anbetracht der hohen Relevanz des Themas die Einstellung der Schüler*innen ab 12 Jahren zum Thema Impfen gegen COVID-19 erhoben. Dies ist die Gruppe, die zum Zeitpunkt der Erhebung aufgrund des vorliegenden Impfstoffs prinzipiell impfbar war.

Exkurs: Impfbereitschaft der Schüler*innen (ab 12 Jahren)

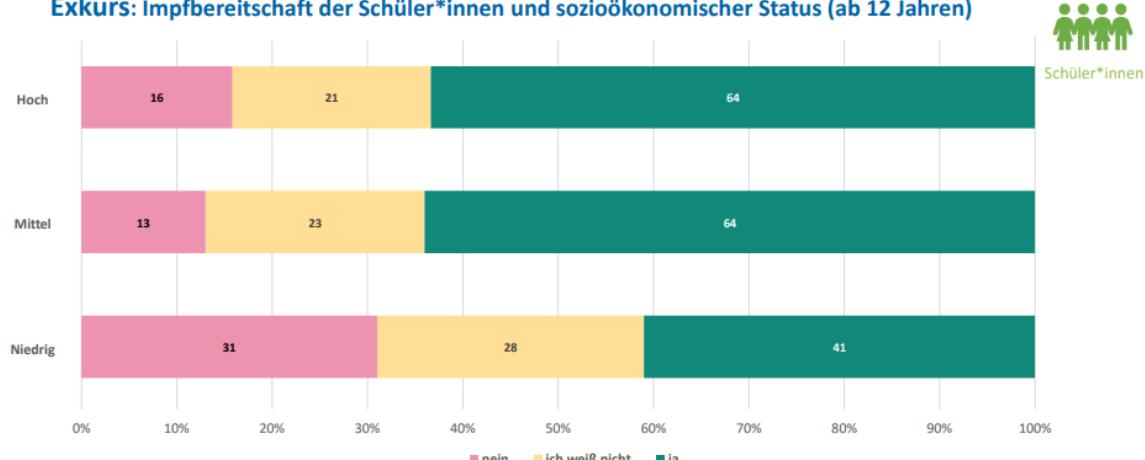


Basierend auf Antworten von 961 Schüler*innen der Pilotschulen und 204 Schüler*innen der Schulen der Entwicklungsphase

Abbildung 5.2.23. Impfbereitschaft der Schüler*innen (Erprobungs- und Entwicklungsphase)

Die Frage nach Impfbereitschaft wurde von den Schüler*innen je nach Schultyp (Erprobungs- vs. Entwicklungsphase) unterschiedlich beantwortet (vgl. Abbildung 5.2.23). 65% der 961 Schüler*innen der Erprobungsphase haben diese Frage mit „ja“ beantwortet, 23% waren sich nicht sicher („ich weiß nicht“). Lediglich 12% haben die Impfung abgelehnt. In der Entwicklungsphase war die Anzahl der Impfbereitschaft deutlich geringer: 32% der 204 Schüler*innen haben diese Frage mit „ja“ beantwortet. Der Anteil der „nein“-Antwort war in dieser Gruppe mit 39% am höchsten.

Exkurs: Impfbereitschaft der Schüler*innen und sozioökonomischer Status (ab 12 Jahren)



Basierend auf Antworten von 253 Schüler*innen mit hohem sozioökonomischen Status, 692 Schüler*innen mit mittlerem sozioökonomischen Status und 220 Schüler*innen mit niedrigem sozioökonomischem Status

Abbildung 5.2.24. Impfbereitschaft der Schüler*innen aufgeteilt nach sozioökonomischen Status (Erprobungs- und Entwicklungsphase)

Wie in Abbildung 5.2.24 zu sehen ist, wurde die Frage nach Impfbereitschaft unter den Schüler*innen je nach sozioökonomischem Status (niedrig, mittel, hoch) unterschiedlich beantwortet ($H^{30}(2) = 44,259, p < .001, Cohens'd = 0.389$). 64% der 253 Schüler*innen mit hohem sozioökonomischen Status haben diese Frage mit „ja“ beantwortet, 21% waren sich nicht sicher („ich weiß nicht“). Lediglich 16% haben die Impfung abgelehnt. In der Gruppe mit niedrigem sozioökonomischen Status war die Anzahl der Impfbereitschaft deutlich geringer: 41% der 220 Schüler*innen haben diese Frage mit „ja“ beantwortet. Der Anteil der „nein“-Antwort war in dieser Gruppe mit 31% am höchsten.

5.3 Wovon hängen PCR-Test-Teilnahmequote und Motivation/Einstellungen ab?

Im nächsten Schritt wurde analysiert, mit welchen Variablen die PCR-Test-Teilnahmequoten zusammenhingen. Was zeichnete die Schulen aus, die die angestrebte 90%-PCR-Test-Teilnahmequote dreimal pro Woche erreichen? Diese Frage ist zentral, wenn es darum geht, ein Implementierungskonzept zu gestalten, das genau dieses Ziel adressiert. Für diese Analysen wurden die Schüler*innendaten auf der Ebene der Schulen zusammengefasst und analysiert. Schulen mit sehr hoher PCR-Test-Teilnahmequote (90% erreicht) wurden mit jenen verglichen, die darunter lagen. (Eine methodisch noch saubere Prognose der individuellen Teilnahmequoten auf Basis der in den Befragungen erhobenen Daten war nicht möglich, da mangels zur Verfügung stehender individueller Daten eine Zuordnung nicht erfolgen konnte).

Diese Analysen erfolgten mit den Daten der Erprobungsphase, da zum einen nicht davon auszugehen war, dass das Zusammenhangsmuster qualitativ sehr unterschiedlich zu jenem der Entwicklungsphase sein würde. Zum anderen waren in der Gruppe der Schulen der Entwicklungsphase wie bereits dargestellt wurde insgesamt nur sehr wenige Schulen mit der intendierten 90%-PCR-Test-Teilnahmequote (auch die möglichen Gründe hierfür wurden bereits diskutiert).

Zunächst wurde die Relevanz von **Einstellungen zu den Gurgeltests** betrachtet. Als Indikatoren der Einstellung wurden die Schüler*innen nach ihrer subjektiven Einschätzung gefragt, inwiefern folgende Aussagen auf die Gurgeltests an ihrer Schule zutreffen (1 = *trifft gar nicht zu*, 5 = *trifft voll und ganz zu*): a) „Ich denke, dass die Gurgeltests eine nützliche Sache sind“ (= **Gurgeltests nützlich**); und b) „es ist ok, mit den Gurgeltests mehr Aufwand zu haben, wenn die Schulen dafür offen bleiben können“ (= **Ok für mehr Aufwand**). Zudem wurden sie um ihre allgemeine Einschätzung des „Schulen Gurgelns“ (PCR-Pilotprojekt) gebeten (Kunin Skala, umkodiert in 1 = *schlecht*, 5 = *gut*): a) „Insgesamt finde ich die Gurgeltests an den Schulen ...“ (= **Gurgeltests an den Schulen**); und b) „Insgesamt finde ich die gesamte Durchführung der Gurgeltests an den Schulen ...“ (= **Durchführung der Gurgeltests**). Die Antworten der Schüler*innen zur jeweiligen Aussage wurden auf Schulebene aggregiert und hinsichtlich der Unterschiede zwischen den Gruppen von Schulen mit einer PCR-Test-Teilnahmequote von über 90% und Schulen mit einer PCR-Test-Teilnahmequote von unter 90% untersucht. Die Ergebnisse sind in Abbildung 5.3.1 graphisch dargestellt.

³⁰Der H-Wert des nicht-parametrischen Kruskal-Wallis-Tests ist ein empirisch ermittelter Wert, der mit einem kritischen H-Wert verglichen wird. Ist der empirische H-Wert größer als der kritische H-Wert, geht man von einem Gruppenunterschied (in diesem Fall im sozioökonomischen Status) aus. Der Wert in Klammer steht für Freiheitsgrade.

Einstellungen zu den Gurgeltests - Erprobungsphase

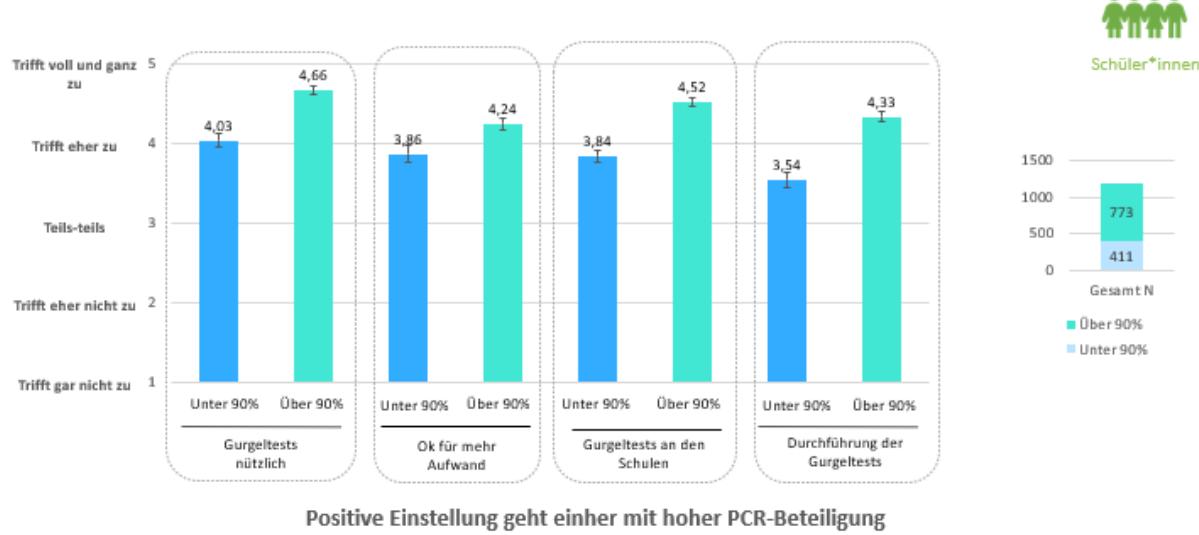


Abbildung 5.3.1. Bedeutsamkeit von Einstellungen für die PCR-Test-Teilnahmehoquote. Stichprobe: Schüler*innen aus den Schulen mit niedriger (unter 90%) vs. hoher (über 90%) PCR-Test-Teilnahmehoquote (Erprobungsphase).

In den Schulen mit hoher PCR-Test-Teilnahmehoquote (**über 90%**), war die Einstellung der Schüler*innen ($n = 773$) zu den Gurgeltests signifikant positiver, als der Schüler*innen ($n = 411$) in den Schulen mit niedriger PCR-Test-Teilnahmehoquote (**unter 90%**). Alle Gruppenunterschiede waren signifikant: Gurgeltests nützlich ($F(1) = 152.880, p < .001, \eta^2 p^{31} = 0.115$); Ok für mehr Aufwand ($F(1) = 31.260, p < .001, \eta^2 p = 0.026$); Gurgeltests an den Schulen ($F(1) = 177.454, p < .001, \eta^2 p = 0.131$); und Durchführung der Gurgeltests ($F(1) = 200.289, p < .001, \eta^2 p = 0.145$).

Im zweiten Schritt wurde die Bedeutung des **Wissens über Gurgeltests** analysiert. Basis dafür waren die Einschätzungen der Schüler*innen dazu, inwiefern folgende Aussagen aus ihrer Sicht zutreffen (1 = *trifft gar nicht zu*, 5 = *trifft voll und ganz zu*): a) "Ich weiß, wie die Gurgeltests an meiner Schule ablaufen" (= **Wissen, wie ablaufen**); b) "Ich weiß, warum die Gurgeltests an meiner Schule gemacht werden" (= **Wissen, warum ablaufen**); c) "Ich verstehe die Informationen zu den Gurgeltests, die ich bekommen habe" (= **Informationsverständnis**); und d) "Die Anleitung auf der Homepage/WebApp (lead-horizon.com) fürs Gurgeln ist für mich klar" (= **Anleitung auf der HP/WebApp**). Wiederum wurden die Antworten der Schüler*innen zur jeweiligen Aussage auf Schulebene aggregiert und hinsichtlich Gruppenunterschieden (PCR-Test-Teilnahmehoquote von über 90% vs. unter 90%) untersucht. Die Ergebnisse sind in Abbildung 5.3.2 graphisch dargestellt.

³¹ Effektstärke. $\eta^2 p = .01$ (kleiner Effekt), $\eta^2 p = .06$ (mittlerer Effekt) und $\eta^2 p = .14$ (großer Effekt).

Wissen über Gurgeltests - Erprobungsphase

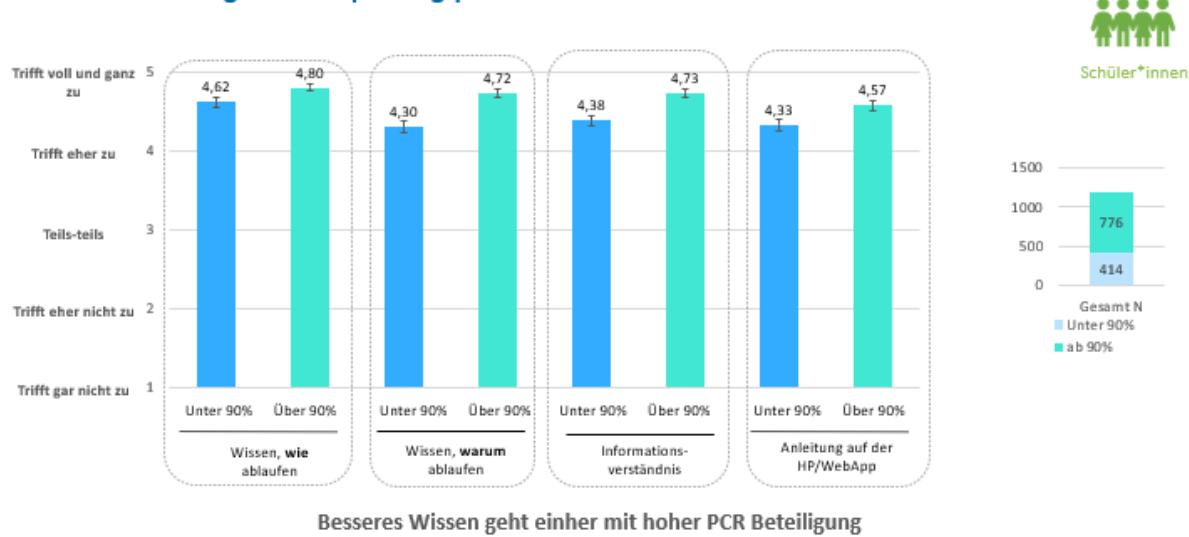
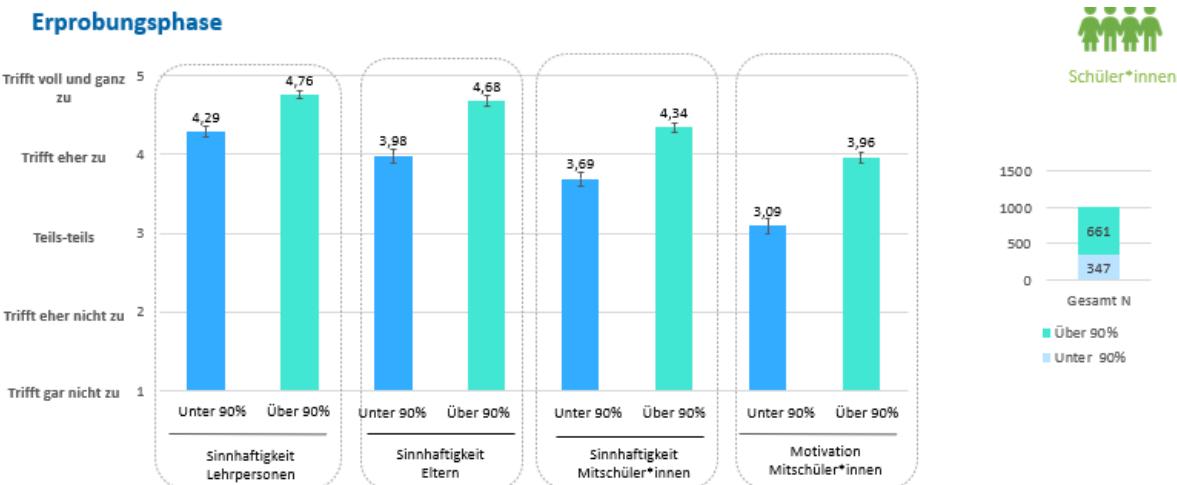


Abbildung 5.3.2. **Bedeutsamkeit von Wissen über Gurgeltests** für die PCR-Test-Teilnahmequote. Stichprobe: Schüler*innen aus den Schulen mit niedriger (unter 90%) vs. hoher (über 90%) PCR-Test-Teilnahmequote (Erprobungsphase).

In den Schulen mit hoher PCR-Test-Teilnahmequote (**über 90%**), war das Wissen der Schüler*innen ($n = 776$) über die Gurgeltests signifikant höher, als der Schüler*innen ($n = 414$) in den Schulen mit niedriger PCR-Test-Teilnahmequote (**unter 90%**). Alle Gruppenunterschiede waren signifikant: Wissen, wie ablaufen ($F(1) = 20.969, p < .001, \eta^2p^{32} = 0.017$); Wissen, warum ablaufen ($F(1) = 79.791, p < .001, \eta^2p = 0.063$); Informationsverständnis ($F(1) = 71.864, p < .001, \eta^2p = 0.057$); und Anleitung auf der HP/WebApp ($F(1) = 23.927, p < .001, \eta^2p = 0.020$).

Schließlich wurde der Zusammenhang zwischen Teilnahmequote und der wahrgenommenen Beurteilung der Sinnhaftigkeit von Gurgeltests im sozialen Umfeld analysiert. Dazu wurde die Zustimmung zu folgenden Aussagen der Schüler*innen herangezogen: "Deine Lehrer*innen (**Sinnhaftigkeit Lehrperson**), Eltern (**Sinnhaftigkeit Eltern/Erziehungsberechtigte**) und Mitschüler*innen (**Sinnhaftigkeit Mitschüler*innen**) halten Gurgeltests für sinnvoll zur Eindämmung von COVID-19" (1 = trifft gar nicht zu, 5 = trifft voll und ganz zu). Zudem sollten sie angeben, ob ihre Mitschüler*innen gerne bei den Gurgeltests mitmachen (**Motivation Mitschüler*innen**, 1 = trifft gar nicht zu, 5 = trifft voll und ganz zu). Die Antworten der Schüler*innen zur jeweiligen Aussage wurden wiederum auf Schulebene aggregiert und hinsichtlich Gruppenunterschiede (PCR-Test-Teilnahmequote von über 90% vs. unter 90%) untersucht. Die Ergebnisse sind in Abbildung 5.3.3 graphisch dargestellt.

³² Effektstärke. $\eta^2p = .01$ (kleiner Effekt), $\eta^2p = .06$ (mittlerer Effekt) und $\eta^2p = .14$ (großer Effekt).



Verständnis von Sinnhaftigkeit von PCR-Tests im sozialen Umfeld geht einher mit hoher PCR-Beteiligung

Abbildung 5.3.3. Bedeutsamkeit der Beurteilung der Sinnhaftigkeit von PCR-Tests im sozialen Umfeld sowie die Motivation der Mitschüler*innen für die PCR-Test-Teilnahmequote. Stichprobe: Schüler*innen aus den Schulen mit niedriger (unter 90%) vs. hoher (über 90%) PCR-Test-Teilnahmequote (Erprobungsphase).

Die subjektive Einschätzung der Sinnhaftigkeit von PCR-Tests im sozialen Umfeld sowie der Motivation der Mitschüler*innen ging mit einer hohen PCR-Test-Teilnahmequote einher (vgl. Abbildung 5.3.3). In den Schulen mit hoher PCR-Test-Teilnahmequote (**über 90%**), berichteten die Schüler*innen ($n = 661$) über eine höhere subjektive Wahrnehmung der Beurteilung von PCR-Tests als sinnvoll in ihrem unmittelbaren sozialen Umfeld (Lehrer*innen, Eltern/Erziehungsberechtigte, Mitschüler*innen) als die Schüler*innen ($n = 347$) aus den Schulen mit niedriger PCR-Test-Teilnahmequote (**unter 90%**). Des Weiteren berichteten die Schüler*innen ($n = 661$) in den Schulen mit hoher PCR-Test-Teilnahmequote (**über 90%**) über eine höhere Motivation ihrer Mitschüler*innen als die Schüler*innen ($n = 347$) aus den Schulen mit niedriger PCR-Test-Teilnahmequote (**unter 90%**). Alle Gruppenunterschiede waren signifikant: Sinnhaftigkeit Lehrpersonen ($F(1) = 134.538, p < .001$, Partiel Eta Squared [$\eta^2 p$]³³ = 0.118); Sinnhaftigkeit Eltern/Erziehungsberechtigte ($F(1) = 156.859, p < .001, \eta^2 p = 0.135$); Sinnhaftigkeit Mitschüler*innen ($F(1) = 131.411, p < .001, \eta^2 p = 0.116$); Motivation Mitschüler*innen ($F(1) = 179.460, p < .001, \eta^2 p = 0.151$).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass je **positiver** die Einstellungen/Motivation der Schüler*innen zu den Gurgeltests war, je **höher** deren Wissen über Gurgeltests war sowie je **mehr** die Beurteilung der Gurgeltests als sinnvoll im sozialen Umfeld seitens der Schüler*innen wahrgenommen wurde (aggregiert auf Schulebene), desto **höher** war die PCR-Test-Teilnahmequote in den Schulen.

Mit Blick auf Modelle der Handlungsregulation sind insbesondere der Nutzen und der Wert einer Sache sowie die damit verbundene Aufwandsbereitschaft wichtige unmittelbare Prädiktoren für Verhalten (in diesem Fall die Teilnahmen an den PCR-Tests). Im Sinne eines abzuleitenden Umsetzungs- und Implementierungskonzepts stellt sich daher im nächsten Schritt die Frage, wovon insbesondere diese abhängen und beeinflusst werden. Wie in Abbildung 5.3.4 dargestellt wurde zur Beantwortung dieser Frage ein Gesamtmodell erstellt, das eine integrative Prüfung der Relevanz der wichtigsten (varianzstärksten) oben geprüften Einzeleinflussfaktoren des Wollens und Könnens sowie soziodemografischer Faktoren ermöglicht.

³³ Effektstärke. $\eta^2 p = .01$ (kleiner Effekt), $\eta^2 p = .06$ (mittlerer Effekt) und $\eta^2 p = .14$ (großer Effekt).

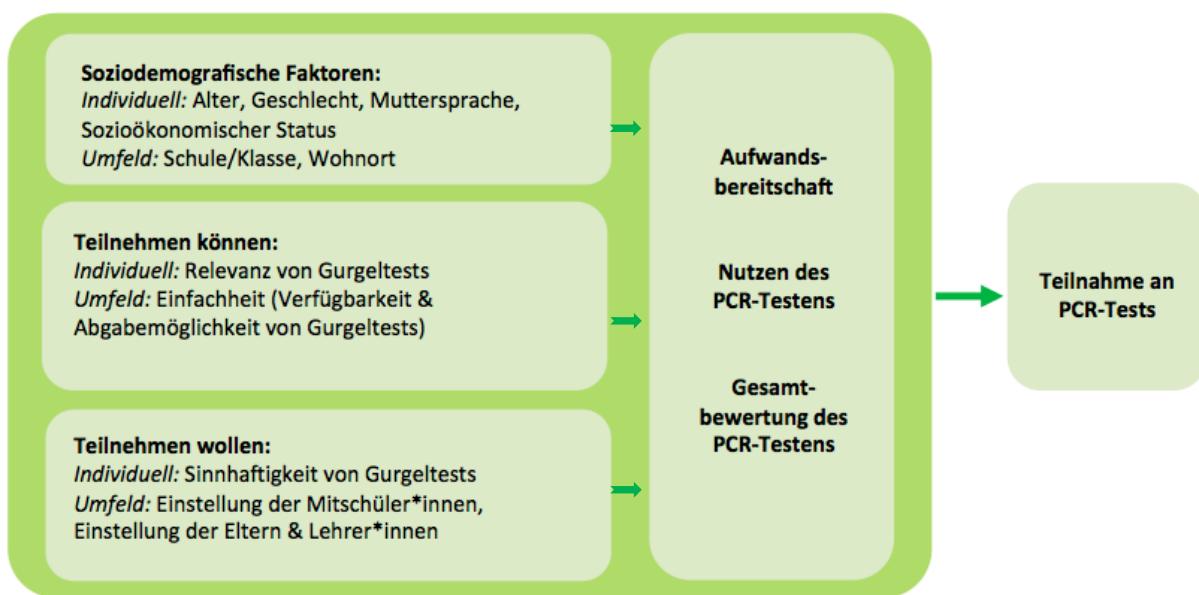


Abbildung 5.3.4. Modell möglicher Einflussfaktoren auf die Aufwandsbereitschaft, den wahrgenommenen Nutzen des PCR-Testens und der Einstellung zum PCR-Testen sowie auf die Teilnahme an PCR-Tests

Im Folgenden wurde analysiert welche Faktoren die Aufwandsbereitschaft, den wahrgenommenen Nutzen des PCR-Testens und die Gesamtbewertung des PCR-Testens beeinflussen. Dafür wurde der Gesamtindex (bestehend aus Aufwandsbereitschaft, Nutzen des PCR-Testens und Gesamtbewertung des PCR-Testens) herangezogen (vgl. Erstellung des „Gesamtindex“ in Abschnitt 5.2). Mittels Regressionsanalyse wurden die Effekte von soziodemografischen Faktoren, den Möglichkeiten zur Teilnahme (Teilnehmen können) und der Motivation zum Teilnehmen (Teilnehmen wollen) auf den Gesamtindex untersucht. Da ein bedeutender Anteil von 14% der Varianz im Gesamtindex durch die Klassen erklärt werden konnte, wurde eine Mehrebenenanalyse durchgeführt. Im ersten Schritt wurde untersucht, welche Rolle die unveränderlichen Faktoren Alter, Geschlecht, Muttersprache und sozioökonomischer Status spielten. In den vorherigen Analysen hatten sich diesbezüglich bereits Unterschiede gezeigt. Von den vier soziodemografischen Faktoren zeigte lediglich der sozioökonomische Status einen signifikanten Effekt auf den Gesamtindex ($\beta = .13, p < .001$). Der Effekt war eher klein und erklärte 2% der Varianz im Gesamtindex.

Im zweiten Schritt wurden neben den soziodemografischen Faktoren auch die Effekte der Möglichkeiten zur Teilnahme (Teilnehmen können) und der Motivation zur Teilnahme (Teilnehmen wollen) auf den Gesamtindex untersucht (siehe Abbildung 5.3.5). Hier zeigte sich, dass mit der Hinzunahme der Möglichkeiten und der Motivation zur Teilnahme der Effekt des sozioökonomischen Status kleiner wurden ($\beta = .05, p < .05$). Sowohl die Möglichkeiten als auch die Motivation zur Teilnahme zeigten sich als wichtige Prädiktoren auf den Gesamtindex. Gemeinsam mit den soziodemografischen Faktoren konnten 56% der Varianz im Gesamtindex erklärt werden.

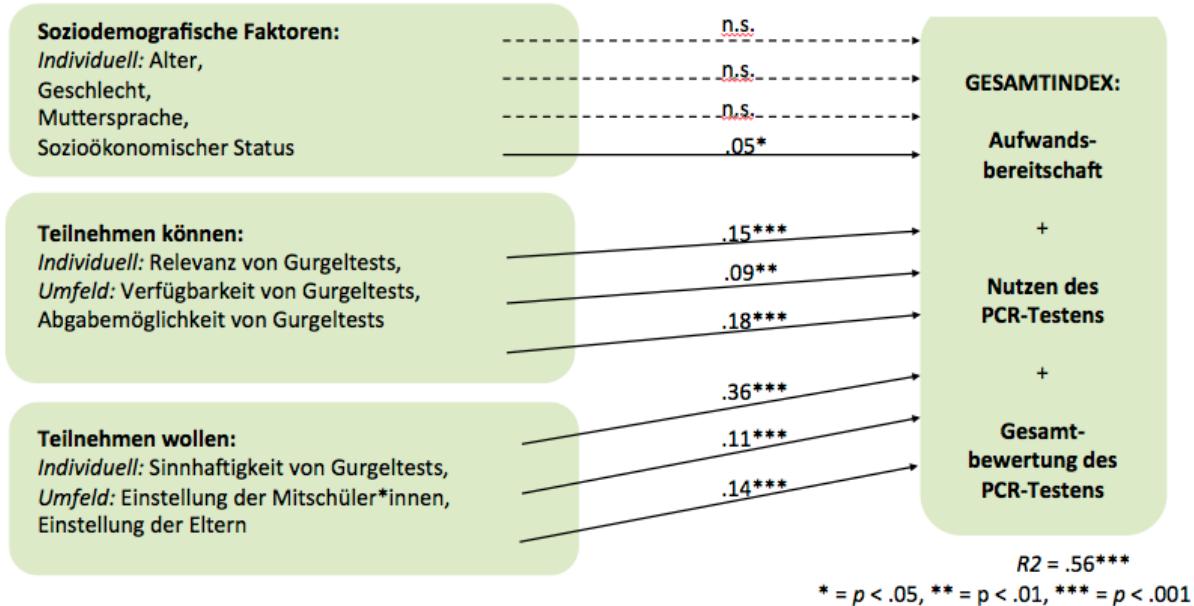


Abbildung 5.3.5. Modell 2 der Mehrebenenanalyse der Einflussfaktoren auf den Gesamtindex

Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass die **Aufwandsbereitschaft, Bewertung des Nutzens und die Gesamtbeurteilung des PCR-Testens** von Schüler*innen (zusammengefasst zu einem Gesamtindex) in einem geringen Ausmaß durch den sozioökonomischen Status der Schüler*innen beeinflusst wird, aber in einem höherem Ausmaß durch veränderbare Faktoren, wie die Verfügbarkeit und Abgabemöglichkeiten von PCR-Tests (Teilnehmen können) und die wahrgenommene Sinnhaftigkeit/ Einstellung seitens des sozialen Umfelds (Teilnehmen wollen).

5.4 Welche Hürden werden identifiziert und welche Lösungsvorschläge werden genannt?

Im Rahmen der mündlichen Befragung mittels Fokusgruppen- und Einzelinterviews wurden bei allen Zielgruppen (Schulleiter*innen, Lehrer*innen, Schüler*innen und Eltern/Erziehungsberechtigten) tiefergehend die Motivation, Einstellungen und etwaige Hürden erhoben. Für die Fokusgruppen- und Einzelinterviews wurden zielgruppenspezifische Interviewleitfäden erstellt. Die Leitfäden umfassten Fragen zu den Beweggründen für die Beteiligung der jeweiligen Schule am PCR-Testen, zu den verwendeten Info-Materialien sowie zu möglichen hinderlichen und förderlichen Faktoren für das PCR-Testen.³⁴ Darüber hinaus wurde erfragt, ob es aus Sicht der Teilnehmer*innen gelang, auch sozial benachteiligte Gruppen gut zu erreichen. Abschließend wurde nach Faktoren gefragt, die für die Weiterführung des PCR-Testprogramms im Herbst wichtig wären. Insgesamt wurden 97 Personen an sieben Pilotenschulen mündlich befragt (vgl. Abschnitt 4.2.3). Alle Interviews wurden digital aufgezeichnet. Die Datenanalyse basierte auf der Framework Methode nach Gale et al.³⁵

³⁴ Die Fragen der Interviewleitfäden können unter schulgurgeln.forschung@univie.ac.at angefordert werden.

³⁵ Gale NK, Heath G, Cameron E, et al. Using the framework method for the analysis of qualitative data in multi-disciplinary health research. *BMC Med Res Methodol* 2013;13:117. doi: 10.1186/1471-2288-13-117 [published Online First: 2013/09/21]

5.4.1 Vorbemerkung: Positive Aspekte des PCR-Testens überwiegen

Obwohl in diesen Befragungen v.a. nach Hürden gefragt wurde, wurde auch hier sehr deutlich, dass das Offenhalten der Schulen grundsätzlich von allen Zielgruppen als zentrales Ziel verstanden und auch mitgetragen wurde. Das Verständnis für den Einsatz von PCR-Tests war gegeben. Daher war die Bereitschaft zur Mitwirkung an dem Pilotprojekt in vielen Schulen hoch.

Es waren in allen Schulen ausreichend PCR-Testkits vorhanden. Die Abgabe der PCR-Tests an den Schulen wurde begrüßt. Zahlreiche Schüler*innen kamen mit dem Gurgeln auch nach anfänglichen Unsicherheiten gut zurecht.

Aktive Unterstützung von Seiten der Schulleitung und den Lehrer*innen (wie zum Beispiel die gemeinsame Registrierung und ein erstes Gurgeln in der Schule) zu Beginn des Projekts führte zu weniger Problemen beim Testen, einer höheren Akzeptanz und gesteigerter Teilnahmequote.

5.4.2 Hinderliche Faktoren bei der Organisation und Durchführung des Projekts

Die Registrierung und Durchführung der Tests aus Sicht vieler Beteiligter waren komplex und aufwendig, wie zum Beispiel das Scannen, Aufrufen der Zertifikate, Beschaffung der Tests für mehrere Familienangehörige, Abgabe der Tests für Schüler*innen aus anderen Bundesländern (NÖ, Burgenland). Fallweise waren fehlende technische Voraussetzungen (z.B. kein eigenes Smartphone, oder keine oder nicht funktionierende Kamera) der Grund dafür, nicht am Angebot teilnehmen zu können. Generell kamen jüngere Kinder mit der Durchführung der PCR-Tests nach Einschätzung der Lehrenden und Eltern/Erziehungsberechtigten schlechter zurecht.

Die Kommunikation bezüglich der PCR-Testung wurde von manchen Betroffenen als zu kurzfristig, unzureichend und nicht zielgruppen-spezifisch genug erlebt. Dazu kamen auch Hindernisse durch sprachliche Barrieren und damit mangelndes Verständnis der notwendigen Instruktionen.

Aus Sicht einiger Lehrer*innen und Schulleiter*innen sollten die Schulen bei Bedarf bei der Durchführung des PCR-Testens von Extern unterstützt werden. Der Aufwand rund um das Testen wurde teilweise als belastend empfunden, da wertvolle Unterrichtszeit verloren ging.

5.4.3 Erfolgsfaktoren für die Umsetzung im Herbst - Handlungsempfehlungen

Viele Befragte würden ein verpflichtendes PCR-Testkonzept (und Kontrolle der Testzertifikate) wichtig finden, allerdings bräuchte es Alternativen, falls die Umsetzung im Einzelfall nicht möglich sein sollte (z.B. aus medizinischen Gründen).

Zudem braucht es aus Sicht der Teilnehmer*innen eine zeitgerechte, zielgruppenspezifische Kommunikation durch die Bildungsdirektion und die Schulleiter*innen zu den geplanten Schritten im Herbst.

Rechtzeitig zu Schulbeginn, sollten altersgerechte Videos (die nicht nur das Gurgeln, sondern auch alle Abläufe Schritt-für-Schritt zeigen), sowie schriftliche, kurze und prägnante Schritt-für-Schritt Anleitung zur Verfügung gestellt werden. Bei Bedarf sind Kurzschulungen für Lehrer*innen und Eltern/Erziehungsberechtigte (ev. in verschiedenen Sprachen) wünschenswert.

Für eine hohe Beteiligung am PCR-Testen bräuchte es z.B. einen „kinderfreundlichen IT Support“, im Sinne einer „Kummernummer“, und/oder Besuch einer/eines „Expert*in“ an der Schule. Im Bedarfsfall ist aus Sicht mancher Eltern/Erziehungsberechtigten und Schüler*innen auch individuelle Unterstützung in der Schule wünschenswert. Unterstützung könnte u.a. durch Peers, Zivildiener, Student*innen, oder junge Menschen, die das Freiwillige Soziale Jahr (FSJ) absolvieren, v.a. in der Startphase bereitgestellt werden. Um weniger Unterrichtszeit zu verlieren ist es aus schulischer Sicht notwendig organisatorische Erleichterungen einzuführen. So könnten z.B. aktuelle Testergebnisse

mit dem elektronischen Klassenbuch verlinkt werden.

PCR-Tests werden prinzipiell als sinnvoll gesehen, allerdings können diese nicht von allen Schüler*innen durchgeführt werden. Für diese Kinder muss es aus Sicht der Lehrer*innen Alternativen geben.

Die Bereitstellung von Informationsmaterial rund um das PCR-Testen war aus Sicht der Teilnehmer*innen in der letzten Ferienwoche nötig, da Informationsabende für Eltern/Erziehungsberechtigte häufig in der ersten Schulwoche stattfinden.

Berufsschulen haben im Vergleich zu anderen Schularten eine andere Organisationsform. Berufsschulen werden in Abstimmung mit der Wirtschaft und den Schulverantwortlichen als ganzjährig (mindestens an einem vollen Schultag oder mindestens zwei halben Schultagen in der Woche), lehrgangsmäßig (mindestens acht Wochen hindurch) oder saisonmäßig (heißt auf eine bestimmte Jahreszeit geblockt) organisiert. Ein regelmäßiger, täglicher Schulbesuch ist somit nicht gegeben. Dies muss bei der Erstellung eines Implementierungskonzeptes berücksichtigt werden, erweiterte Abgabemöglichkeiten für die Gurgel-Proben (z.B. in NÖ), Einbezug anderer Testregimes (Abstimmungen mit den Lehrbetrieben, Testungen in den Lehrbetrieben, etc.), zusätzliche Ressourcen damit nicht die oft geringen Zeitressourcen in einem Fach für die Administration und Kontrolle der Testergebnisse verwendet werden müssen. Dafür sind die Schüler*innen weitgehend selbstständig und ein Kontakt mit den Eltern/Erziehungsberechtigten ist in diesem Zusammenhang nur selten nötig.

5.5 Welche Schlussfolgerungen kann man aus den Ergebnissen ziehen? Welche Empfehlungen sind formulierbar?

Die dargestellten Ergebnisse resultieren aus einer Pilotphase mit 17 Schulen und fußen nicht auf einer repräsentativen Stichprobe für ganz Österreich. Allerdings geben sie valide und systematische Einsicht in Einstellungen und Handlungsoptionen zum Thema SARS-CoV-2-PCR-Monitoring an sehr unterschiedlichen Schulen und geben allen Stakeholdergruppen eine Stimme. Die Ergebnisse betreffen die zentralen Analysen zu den in Abschnitt 3.2 dargestellten Hauptfragestellungen der wissenschaftlichen Begleitung. Differenziertere Analysen der Zusammenhänge werden im Rahmen von folgenden Publikationen dargestellt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die **Teilnahmequote** an den PCR-Testungen **in den Schulen der Erprobungsphase im Mittel sehr hoch** war und in vielen Fällen den Zielvorgaben des Pilotprojekts entsprach (nach voller Einführung der Maßnahme in der Kalenderwoche 23 wurde in einzelnen Schulen die angestrebte PCR-Test-Teilnahmequote von 90% erreicht bzw. überschritten). Im Vergleich dazu war die **Teilnahmequote** an den PCR-Testungen **in den Schulen der Entwicklungsphase unterschiedlich**, aber in einigen Fällen auch hier sehr hoch (die PCR-Test-Teilnahmequote lag beispielsweise in der Kalenderwoche 24 zwischen 22% und 89%).

Dabei ist zu erwähnen, dass die **Ausgangssituation** für die vorliegende wissenschaftliche Begleitstudie sowie für die beteiligten Schulen (Erprobungs- vs. Entwicklungsphase) **nicht ideal** war. Insbesondere die Schulen in der Entwicklungsphase hatten einen späten Start der Maßnahme, sehr nah an den Sommerferien. Dazu kamen inkonsistente Informationen und Vorgaben zum PCR-Testen, da diese Tests zu dieser Zeit für Schulen nicht vorgesehen waren; vielmehr wurde zeitgleich gerade ein anderes Antigentestsystem österreichweit etabliert.

Das zentrale Ziel des Offenhalts der Schulen mittels regelmäßiger PCR-Testungen wurde von allen Gruppen als sehr wichtig erachtet. Hierfür wird auch der **Mehraufwand**, der mit dem PCR-Testen einhergeht, **akzeptiert**. Schüler*innen, Lehrer*innen und Eltern/Erziehungsberechtigte haben im Mittel **positive bzw. sogar sehr positive Bewertungen hinsichtlich Akzeptanz und Sinnhaftigkeit** der

Maßnahme des PCR-Testens abgegeben. Und es konnte gezeigt werden, dass positive Bewertungen des PCR-Testens die Basis für hohe PCR-Test-Teilnahmequoten sind.

Des Weiteren zeigen die Ergebnisse, dass die Aufwandsbereitschaft der Schüler*innen und die Wahrnehmung des Nutzens des PCR-Testens sowie die Bewertung des PCR-Testens durch die Schüler*innen nach Klassen und Schulen variieren.

Aus Sicht der Schulen sind aber Planbarkeit, klare Vorgaben (z.B. von der Politik, Bildungsdirektion, etc.) sowie eine zeitgerechte und zielgruppenspezifische Kommunikation sehr wichtige Erfolgsfaktoren. Eine Vereinfachung der Organisation (Durchführung und Kontrolle der Tests) sowie eine niederschwellige und individuelle Unterstützung von Schüler*innen beim Testen ("Kümmerlehrer*in", Peers, Zivildiener), werden als notwendig erachtet.

Die Bildung der Eltern/Erziehungsberechtigten bzw. der sozioökonomische Hintergrund der Schüler*innen sind für die Einstellungen zum und für die Teilnahme am PCR-Testen relevant. Wissen, positive Einstellungen und Bewertungen in der Klasse und im schulischen Umfeld zeigten sich in der Studie aber als zentrale Variablen, um diese Einflüsse kompensieren zu können. Konkret bedeutet das, dass hohe Akzeptanz und Unterstützung in der Schule sowie gute Implementierung (Info, Abläufe etc.) letztlich relevanter sind als eher unveränderbare Faktoren wie z.B. sozioökonomischer Hintergrund.

Zusammenfassend kann auf der Grundlage der Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung festgehalten werden, dass eine Implementierung von regelmäßigen PCR-Testungen in Schulen grundsätzlich machbar ist. Für den Erfolg dieser Implementierung gilt es aber Durchführungshürden abzubauen und die in unserem Implementierungskonzept formulierten Empfehlungen und Vorschläge zu beachten.

Abschließend muss nochmals betont werden, dass die SARS-CoV-2-Infektionszahlen in Österreich zum Zeitpunkt der Studie (Mai/Juni 2021) wie schon eingangs erwähnt relativ niedrig waren (die Inzidenz pro 100.000 Einwohner*innen lag österreichweit zum Ende des Schuljahres am 02.07.2021 bei 7,1; aktuell ist dieselbe Kennzahl um ein Vielfaches höher und liegt mit Stand 17.09.2021 bei 162,6³⁶). Aufgrund diverser Faktoren ist für den bevorstehenden Herbst/Winter mit einem erhöhten Infektionsgeschehen zu rechnen; das zeichnet sich auch in den vielen bereits nach zwei Schulwochen wieder geschlossenen Schulklassen deutlich ab (mit Stand 14.09.2021 - 400 Schulklassen in Quarantäne³⁷). Zudem sieht sich Österreich mit einer noch nicht ausreichend hohen Impfquote konfrontiert und es liegt aktuell kein zugelassener Impfstoff für Kinder und Jugendliche unter zwölf Jahren vor.

Es wäre daher sehr zu empfehlen, ein proaktives und präventives Sicherheitskonzept umzusetzen, das zumindest das erste Semester absichert und nicht ständig wieder Neuadjustierungen erfordert. Zudem könnte dadurch häufige Quarantäne verhindert werden, da dann nur je das erkrankte Kind in Quarantäne müsste. Diese Studie spricht dafür, dass ein SARS-CoV-2-PCR-Monitoring eine machbare Option dafür wäre – sofern die Infrastruktur bereitgestellt wird.

6. Implementierungskonzept

Die wissenschaftliche Begleitung des Pilotprojekts hat gezeigt³⁸, dass ein konsequenter PCR-Schutzschild an Schulen prinzipiell machbar wäre und auf grundlegend hohe Akzeptanz stößt. Es wurde aber auch gezeigt, dass dies nur unter bestimmten Bedingungen der Fall ist. Auf Grundlage

³⁶ <https://covid19-dashboard.ages.at/>

³⁷ <https://www.derstandard.at/story/2000129643368/mittlerweile-rund-400-schulklassen-oesterreichweit-in-quarantaene>

³⁸ Die ersten vorläufigen Ergebnisse wurden bereits Ende Juli 2021 dargelegt

der wissenschaftlichen Begleitung wurde daher ein Implementierungskonzept für ein Rollout im Herbst 2021 erstellt. Die Ergebnisse des Pilotprojekts haben u.a. ergeben, dass ein gutes und alle Stakeholder berücksichtigendes Implementierungskonzept der Schlüssel für eine erfolgreiche Implementierung des SARS-CoV-2-PCR-Monitorings an Österreichs Schulen (Schulen Gurgeln) ist. Für die relevanten Stakeholder (Infrastruktur und Logistik, Schulsystem, Schule, Schüler*innen und Eltern/Erziehungsberechtigte) müssen klare Aufgaben und Rollen definiert werden und die Voraussetzungen für die Aufgabenerfüllung klar sein.

Das Implementierungskonzept, das im Detail ausgeführt diesem Bericht beiliegt, beschreibt die erforderlichen Komponenten, Schritte und Maßnahmen. Zudem fußt es gemäß der wissenschaftlichen Basis des Konzepts auf zentrale Grundprinzipien der Implementierungsforschung zur Sicherstellung wirksamer Maßnahmen wie etwa ausreichend Zeit zur Vorbereitung und klare Rahmenbedingungen. Beim vorliegenden Implementierungskonzept ist zu beachten, dass die Vorschläge und Handlungsempfehlungen für einen österreichweiten Rollout des SARS-CoV-2-PCR-Schulmonitorings auf exemplarischen Spezifizierungen für eine Ausrollung in Wien basieren. Es wurde in Absprache mit der Bildungsdirektion Wien erarbeitet, um so die Perspektive der umsetzenden Stellen berücksichtigen zu können. In anderen Bundesländern wären gewisse Adaptierungen nötig, das Prinzip des Vorgehens ist aber generell gültig. Das vorliegende Konzept richtet sich an Entscheidungsträger*innen im Bildungssystem und sollte zu Transparenz- und Kommunikationszwecken für alle beteiligten Stakeholder in Politik und Schulen offen bereitgestellt werden. Jenseits des durchgeföhrten Pilotprojekts baut dieses Konzept auf einem Testkonzept auf, das im Rahmen eines wissenschaftlichen Papers zu „Psycho-sozialen Rahmenbedingungen für eine hohe Beteiligung an den COVID-19 Maßnahmen „Monitoring“ und „Impfung“ formuliert wurde.³⁹ Das Implementierungskonzept geht von kostenfrei verfügbaren PCR-Selbsttest-Sets aus. Diese bieten die Möglichkeit zur eigenständigen und gefilmten Probeentnahme mittels Rachenspülung (Gurgeln). Prinzipiell sollten Schüler*innen soweit als möglich zuhause gurgeln. Dabei werden die Daten der Probe mit den Schüler*innendaten automatisch über eine App verknüpft (**Variante A**). Falls keine Videodokumentation möglich ist oder Schüler*innen nicht zuhause mit Hilfe der App gurgeln können (kein Endgerät haben o.ä.), gibt es dazu alternative Möglichkeiten: Es wird zuhause ohne Video gegurgelt, die Verknüpfung der Probe mit den Schüler*innendaten erfolgt in der Schule (**Variante B**). Es wird in der Schule gespült, die Verknüpfung der Probe mit den Schüler*innendaten erfolgt in der Schule (**Variante C**).

Der Implementierungsprozess des PCR-Testens selbst kann in zwei Phasen eingeteilt werden:

1. In einer **Vorbereitungs- und Einführungsphase** werden Schüler*innen, Lehrer*innen und Eltern/Erziehungsberechtigte inhaltlich und organisatorisch informiert. Ziel ist es, dass alle Beteiligten verstehen, wozu das PCR-Testen dient, wo die Test-Kits abgeholt und Proben abgegeben werden können und wie die Probe gewonnen werden muss. Weiters werden alle Schüler*innen für die Datenverknüpfung einmalig registriert und es wird definiert, wer für die Kontrolle der Testergebnisse zuständig ist. Alle Abläufe in der Schule werden geklärt und Zuständigkeiten sinnvoll aufgeteilt. Diese Phase braucht ausreichend Zeit und gute Kommunikation, damit auch schulspezifische Besonderheiten berücksichtigt werden können.
2. Nach etwa drei Wochen setzt die **Durchführungsphase** ein. Das PCR-Testen wird Teil des Regelbetriebs. Lehrer*innen und Schüler*innen haben eine Test- bzw. Kontrollroutine entwickelt, sodass die Testdurchführung bzw. Überprüfung der Testbescheide in wenigen

³⁹ https://futureoperations.at/fileadmin/user_upload/k_future_operations/FOP_Testen_an_Schulen_08032021.pdf - Das Testkonzept der FOP ist diesem Abschlussbericht beigelegt.

Minuten abgewickelt werden kann. In dieser Phase wird nur noch wenig Zeit und Aufwand im täglichen Ablauf zu investieren sein.

Empfehlungen für die Implementierung

Auf Basis der Ergebnisse des Pilotprojektes, das an 17 Schulen im Mai/Juni 2021 durchgeführt wurde, wurden folgende Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Implementierung des PCR-Testens an Österreichs Schulen definiert:

- **Rechtzeitige und abgestimmte Information** für alle Stakeholder und beteiligten Gruppen.⁴⁰
- Aktives Gewinnen des **Vertrauens** aller beteiligten Gruppen in das Sicherheitskonzept ist notwendig.
- **Einfache und praktische Durchführung** des Sicherheitskonzepts ohne organisatorische und logistische Hindernissen (Zugang zu den Tests, Durchführung, Abgabe); der organisatorische Aufwand für die Schulleitungen und Lehrer*innen muss so gering wie möglich sein.
- Bei fehlenden technischen Voraussetzungen (z.B. Smartphone oder Laptop zur Nutzung der App nicht vorhanden) müssen einfach zugängliche Alternativen geschaffen werden.
- Ausreichende zielgruppenspezifische **Unterstützung** muss vor Ort vorhanden sein.
- Berücksichtigung und gezieltes Ansprechen **sozialer Einflussgruppen** (hier: Mitschüler*innen, Lehrer*innen, Schulleitungen, Eltern/Erziehungsberechtigte).
- Positive **Rollenmodelle** (hier: Schulleitungen, Lehrer*innen, Mitschüler*innen und Erziehungsberechtigte, Influencer*innen) sind zentral für den Erfolg des PCR-Schutzschilds.
- Der **Nutzen des PCR-Schutzschilds** (hier: Offenhalten der Schulen, Schutz vor Ansteckung etc.) für den/die Einzelne*n muss vermittelt werden. Individuelle Anreize (hier: Zutrittsmöglichkeiten zu Veranstaltungen etc.) unterstützen den Erfolg.
- Für **bestimmte Schultypen** (Beispiel Berufsschulen, sonderpädagogische Zentren) sind angepasste Umsetzungen des „SARS-CoV-2-PCR-Monitorings“ erforderlich.
- Spezifische und **vulnerable Gruppen** (hier: Minoritäten, bildungsferne Schichten) sind besonders zu berücksichtigen. Sprachliche und Bildungsbarrieren können durch entsprechende Kommunikationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Basierend auf diesen Erfolgsfaktoren wurde ein ausführliches **Implementierungskonzept** mit konkreten Maßnahmen und Handlungsschritten erarbeitet, das diesem Bericht beiliegt.

Anhang

Folgende zwei PDF-Dateien werden diesem Abschlussbericht beigefügt:

- 1) [**Testkonzept der Future Operations Plattform**](#) – „Weiterentwicklung des Monitorings der COVID-19-Pandemie an Österreichs Schulen. Konzept der AG Gesundheit/ Infektionskurve und der AG Psychosoziales der COVID-19 Future Operations Plattform“
(i.e. FOP_Testen_an_Schulen_08032021.pdf)
- 2) [**Implementierungskonzept**](#) – „SARS-CoV-2-PCR-Monitoring an Österreichs Schulen: Implementierungskonzept. August 2021“
(i.e. Implementierungskonzept_SARS-CoV-2-PCR-Monitoring_16082021.pdf)

⁴⁰ Hinweis: Idealerweise sollten die notwendigen Implementierungsschritte der PCR-Teststrategie frühzeitig vor Schulbeginn eingeleitet werden, prinzipiell ist der Start der Maßnahme an Österreichs Schulen jederzeit möglich.

Ergebnisse der 3. Untersuchungsrounde 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 Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie stellen unsere Gesellschaft vor große Herausforderungen und die Rolle der Schulen in der Pandemie ist noch nicht ausreichend verstanden. 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 01. bis zum 18. März 2021 fand die dritte Untersuchungsrounde statt. Seit der Wiederöffnung der Schulen am 8. Februar 2021 in Wien und Niederösterreich und am 15. Februar in den anderen Bundesländern müssen alle Schüler*innen im Präsenzunterricht ein negatives Antigenselbsttest-Ergebnis vorweisen (die Antigentestungen erfolgten im Untersuchungszeitraum 1-2 x pro Woche je nach Schulstufe). Darum war es in dieser Untersuchungsrounde von besonderem Interesse zu untersuchen, bei wie vielen Schüler*innen und Lehrer*innen aus dieser Kohorte mittels RT-qPCR eine aktive SARS-CoV-2 Infektion nachgewiesen werden kann.

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 untersucht. Jeder positive SARS-CoV-2 Nachweis 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 dritten Untersuchungszeitraum der Schul-SARS-CoV-2-Studie. Im Zeitraum zwischen 01. März und 18. März 2021 wurden Proben von 7.648 Personen gewonnen. 43 der gewonnenen Proben wurden von den Berechnungen ausgeschlossen, da die betroffenen Personen bei früheren Untersuchungsrounden positiv waren. 82 der gewonnenen Proben waren nicht verwertbar (1,1%).

16 der verbleibenden 7.523 Proben waren positiv. Dies entspricht einer Gesamtprävalenz von **0,21% mit einem 95% Konfidenzintervall („Schwankungsbreite“) von 0,13-0,36%**. Wie in den ersten beiden Untersuchungsrounden wurden keine signifikanten Unterschiede in der Prävalenz zwischen Volksschulen und Mittelschulen/AHS Unterstufe, sowie zwischen SchülerInnen und LehrerInnen gefunden. Wie in den vergangenen beiden Runden wurde 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 dieser Runde nicht statistisch signifikant war.

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

Tabelle 1. Anzahl der TeilnehmerInnen und SARS-CoV-2 Prävalenz zu den verschiedenen Untersuchungsrounden.

	Runde 1	Runde 2	Runde 3
Datum der Untersuchungen	28.09.2020 bis 22.10.2020	10.11.2020 bis 16.11.2020	01.03.2021 bis 18.03.2021
Anzahl Schulen	243	88	244
Anzahl TeilnehmerInnen			
Getestet	10.464	3.796	7.648
Getestet, <i>censoring</i> ^a	0	11	43
Getestet, ungültiges Testergebnis	308	40	82
Getestet, gültiges Testergebnis	10.156	3.745	7.523
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]
SchülerInnen / Lehrpersonal			
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]
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]
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]
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]
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]
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]
Regionale 7-Tagesinzidenz			
0-<50 pro 100.000 Einwohner	0,18% (0,06-0,51%) [6 von 3.295]	-	-
50-<100 pro 100.000 Einwohner	0,37% (0,19-0,72%) [11 von 2.963]	-	0,15% (0,02-1,19%) [1 von 646]
100-<200 pro 100.000 Einwohner	0,54% (0,33-0,88%) [17 von 3.151]	-	0,18% (0,09-0,37%) [7 von 3.937]
≥200 pro 100.000 Einwohner	0,80% (0,39-1,65%) [6 von 747]	1,39% (1,04-1,85%) [52 von 3.745]	0,27% (0,12-0,62%) [8 von 2.940]

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.

Durch Vergleich der mit den Antigenselbsttests bestimmten Prävalenzen der Schüler*innen und Lehrer*innen in der Primarstufe und Sekundarstufe 1 mit den hier präsentierten Ergebnissen kann abgeschätzt werden, wie viele mit SARS-CoV-2 aktiv infizierte Personen bei den Antigentestungen falsch negativ getestet werden. Da keine Daten über den Prozentsatz der durch RT-qPCR bestätigten positiven Antigenselbsttests vorliegen, haben wir für diesen Vergleich angenommen, dass 70% der Antigenselbsttests mittels PCR bestätigt werden können. Unter dieser Annahme werden in der Primarstufe 19%, in der Sekundarstufe 1 23% und unter den Lehrer*innen beider Schulstufen 54% der mit SARS-CoV-2 infizierten Personen durch die Antigenselbsttests detektiert. Bei der Interpretation dieser Ergebnisse gilt es zu beachten, dass ein Teil, der mit den Antigentests falsch negativ getesteten Personen nicht mehr ansteckend ist. Von den 14 positiv getesteten Schüler*innen in dieser Untersuchungsrounde wiesen 6 (43%) einen Ct-Wert unter 30 in zumindest einem der eingesetzten PCR-Tests auf. Ct-Werte unter 30 werden häufig als Hinweis auf potentielle Infektiosität interpretiert.

Von den 16 positiven Proben wurden bereits 7 Proben aus Wien und Niederösterreich sequenziert. Dabei wurde in 5 Proben die britische Variante (B.1.1.7) und in einer Probe die unter Beobachtung stehende Linie B.1.525 mit der E484K Mutation gefunden.

Zusammenfassung und Ausblick

Die dritte Untersuchungsrunde im Rahmen der Schul-SARS-CoV-2-Studie zeigt eine Prävalenz aktiver SARS-CoV-2 Infektionen von 0,21% (95% Konfidenzintervall 0,13-0,36%). Dieser Prozentsatz beschreibt 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 der britischen (B.1.1.7) und ggfs. südafrikanischen Virusvariante (B.1351) in den untersuchten Schulen machen können.

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

 Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung



COVID-19 Prävalenz

November 2020

Ergebnisbericht

Wien, 2021

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung
Minoritenplatz 5, 1010 Wien
Tel.: +43 1 531 20-0

STATISTIK AUSTRIA
Bundesanstalt Statistik Österreich
1110 Wien
Guglgasse 13
Tel.: +43 1 711 28-7070
Wien, Juni 2020

Hersteller:

Dieser Bericht wurde von STATISTIK AUSTRIA und der Medizinischen Universität Wien im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) erstellt.

Autorinnen und Autoren:

Statistik Austria: Paskvan, Kowarik, Till, Weinauer, Schrittwieser, Göllner, Hartleib, Klimont, Plate, Baumgartner, Leißinger, Mayerhofer, Edelhofer-Lielacher, Wall, Grasser, Kytir.

Medizinische Universität Wien: Strassl, Weseslindtner, Stiasny, Griebler, Hutecek, Perkmann-Nagele, Watkins-Riedel, Breuer.

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung der Medieninhaber unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung, der Bundesanstalt Statistik Österreich und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an info@statistik.gv.at.

Inhalt

Zusammenfassung	6
1 Einleitung	8
2 Studiendesign.....	9
Stichprobe	9
Stichprobenziehung – Teil A.....	10
Stichprobenziehung – Teil B.....	12
Darstellung der Stichproben auf einer Karte	13
Einladung zur Studie und Studienteilnahme.....	16
Studie im April 2020.....	16
Studie im Mai 2020	16
Studie im November 2020	17
Befragungsmethode	18
Online	18
Telefonisch	18
Fragebogen.....	19
Zustimmung zur Teilnahme (Informed Consent).....	20
Onlinefragebogen zur COVID-19 Prävalenzstudie	20
Fragebogen zu aktuellen Symptomen bei der PCR-Probeentnahme (Rotes Kreuz Fragebogen)	21
Fragebogen für Personen, die zur vereinbarten Testung nicht erschienen sind („Non-Response“-Fragebogen)	21
Anmeldung zu Testung (Studie im November 2020)	21
PCR-Testung	23
Antikörper-Testung	24
Daten des Epidemiologischen Meldesystems (EMS)	24
Rücklauf	25
Rücklaufsteigernde Maßnahmen.....	26

Non-Response	27
Analyse	28
PCR-Analyse.....	28
Antikörper-Analyse	29
Gewichtung	30
Fehlerrechnung	32
Desigeneffekt	32
3 Ergebnisse	34
Bei wie vielen Personen in Österreich war das Coronavirus SARS-CoV-2 nachweisbar?.....	34
Prävalenz 12. bis 14. November 2020 – Detailergebnisse.....	35
Nicht im EMS erfasste Fälle - Dunkelziffer der Prävalenz 12. bis 14. November 2020	36
Wie viele Personen in Österreich waren bis Ende/Mitte Oktober mit dem SARS-CoV-2 infiziert (Seroprävalenz)?	38
Gruppenunterschiede bei der Seroprävalenz	39
Nicht im EMS erfasste Fälle - Dunkelziffer der Seroprävalenz.....	40
Aussagekraft der Antikörpertests (inklusive des Antikörper-Schnelltests)	41
Welche Symptome treten bei einer (zurückliegenden) SARS-CoV-2 Infektion gehäuft auf?	43
Symptomatik bei Personen mit neutralisierenden Antikörpern	43
Symptomatik bei Personen mit akuter SARS-CoV-2 Infektion.....	44
Wie werden die von der österreichischen Bundesregierung gesetzten Schutzmaßnahmen eingeschätzt?.....	45
Wie ist das Wohlbefinden während der COVID-19 Pandemie ausgeprägt?.....	47
Welche Folgen nehmen Personen bedingt durch die COVID-19 Pandemie in Österreich wahr?	49
Wie hat sich die Arbeitssituation durch die COVID-19 Pandemie verändert?	51
Wie ist das Arbeitsausmaß der aktuell erwerbstätigen Personen?.....	51
Wer arbeitet zu Hause?.....	52

4 Hinweise zum Datensatz.....	53
5 Annex.....	54
Grafikverzeichnis	54
Literaturverzeichnis.....	55
Abkürzungen.....	57

Zusammenfassung

Statistik Austria veröffentlicht in Kooperation mit der Medizinischen Universität Wien die Endergebnisse der landesweiten COVID-19 Prävalenzstudie im November 2020. Die Durchführung der Studie erfolgte im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung und in Zusammenarbeit mit dem Österreichischen Roten Kreuz. Im Unterschied zu den im November 2020 präsentierten Zwischenergebnissen wurden die Ergebnisse im Endbericht mit den im Elektronischen Meldesystem (EMS) erfassten Infektionen von Stichprobenpersonen abgeglichen. Darüber hinaus wird erstmals für Österreich eine Hochrechnung zu bis Oktober 2020 durchgemachten Infektionen (Seroprävalenz) veröffentlicht.

Zwischen 12. und 14. November 2020 waren in Österreich laut Hochrechnung der Studie rund 195.000 bis 261.000 Personen akut mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 infiziert. Rund 53% der im Rahmen der Studie mittels PCR-Test akut positiv getesteten Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer waren bis dahin noch nicht behördlich registriert, d.h. sie wurden in dieser Studie erstmals positiv getestet. Bei den meisten davon wäre die Infektion unentdeckt geblieben, da sie keine oder wenige Symptome aufwiesen.

Neben den akuten Infektionen zum Testzeitpunkt wurde im Rahmen der Studie auch auf Basis von Blutabnahmen und serologischer Testergebnisse erstmals eine Hochrechnung zu bisher durchgemachten Infektionen (Seroprävalenz) durchgeführt. Dieser zufolge hatten bis Mitte/Ende Oktober 2020 rund 282.000 bis 420.000 Personen Antikörper gegen SARS-CoV-2 gebildet. Demgemäß haben rund 349.000 Personen seit Beginn der Pandemie in Österreich bis Mitte/Ende Oktober 2020 eine SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht. Der Anteil der behördlich nicht bekannten Infektionen seit Beginn der Pandemie bis Mitte/Oktobe 2020 liegt bei rund 61% (laut einem Abgleich mit EMS-Daten).

Zusätzlich wurden folgende fünf sozialwissenschaftliche Themen näher untersucht: die Maßnahmen-Akzeptanz der von der Bundesregierung erlassenen Schutzmaßnahmen; die erwarteten und auch bereits eingetretenen Folgen der Corona-Pandemie; das Wohlbefinden während der Corona-Krise sowie die Veränderungen der Arbeitssituation. Diese Ergebnisse der Studie im November 2020 werden soweit möglich mit der vorangegangenen Studie im April und Mai 2020 verglichen, um zeitliche Entwicklungen ableiten zu können.

Die Ergebnisse der Befragung legen nahe, dass Mitte/Ende Oktober 2020 und somit kurz vor dem zweiten Lockdown die Ängste, welche direkt mit dem Virus in Zusammenhang stehen, gestiegen sind. So ist die Angst sich selbst mit dem SARS-CoV-2 Virus zu infizieren im Vergleich zu der Studie im Mai und April 2020 signifikant gestiegen. Mit Einschränkung kann ein Abfall der Maßnahmenakzeptanz festgestellt werden, wenngleich sich diese weiterhin auf einem hohen Niveau bewegt. Pandemiebedingt wird vermehrt Homeoffice in Anspruch genommen, auch wenn sich hier ein starker Bildungseffekt zeigt und Personen mit Universitätsabschluss deutlich öfter Homeoffice nutzen.

1 Einleitung

Statistik Austria legt mit dieser Studie erneut eine Abschätzung der in Österreich Mitte November 2020 von COVID-19 betroffenen Bevölkerung vor. Die erste COVID-19 Prävalenzstudie von Statistik Austria hatte ergeben, dass die Zahl der akut mit SARS-CoV-2-Infizierten im Zeitraum 21. bis 24. April 2020 bei maximal 11.000 Personen bzw. 0,15% der Bevölkerung lag (Obergrenze des 95%-Konfidenzintervalls). Eine Folgestudie zeigte, dass Ende Mai 2020 die Prävalenz weiter gesunken war. Von allen getesteten Personen war kein Ergebnis positiv. Bereits im Sommer wurde eine Zunahme der Prävalenz in Österreich, bedingt durch die kältere Jahreszeit und ggf. durch Reisen während der Sommerzeit, erwartet. Um abschätzen zu können, wie sich diese Veränderungen auf die Verbreitung des Virus auswirken, wurde eine weitere Studie für den Herbst (November) 2020 geplant.

Ziel der vorliegenden Studie war es, die Prävalenz akuter SARS-CoV-2-Infektionen in der Bevölkerung im Alter von 16 Jahren oder älter im Zeitraum 12. bis 14. November 2020 zu eruieren. Darüber hinaus wurde erstmalig in Österreich anhand einer repräsentativen Stichprobe untersucht, wie hoch der Anteil an Menschen in der österreichischen Bevölkerung ist, die aufgrund einer zurückliegenden Infektion Antikörper gegen SARS-CoV-2 gebildet haben (Seroprävalenz). Gleichzeitig sollte die Frage „Wie geht es Menschen in der Krise?“ beantwortet werden. Des Weiteren werden in diesem Bericht die Ergebnisse von November 2020 soweit wie möglich in Bezug zu den vorangegangenen Erhebungen im April und Mai 2020 gestellt.

Die Studie wurde in Kooperation mit dem Österreichischen Roten Kreuz (ÖRK) und der Medizinischen Universität Wien durchgeführt.

Für die dritte COVID-19 Prävalenzstudie wurde eine repräsentative Zufallsstichprobe von 7.823 Personen aus dem Zentralen Melderegister (ZMR) gezogen, ergänzt um verfügbare Registerinformationen zum Bildungsstand. In einem Informationsschreiben wurde um freiwillige Teilnahme an der gemeinsam mit dem Österreichischen Roten Kreuz und der Medizinischen Universität Wien durchgeführten Studie gebeten. 2.711 Personen füllten den Fragebogen aus, dessen Ergebnisse Aufschluss darüber geben, wie es den Menschen vor dem zweiten Lockdown ging (Wohlbefinden, Krankheitsgeschichte, Verhaltensweisen etc.). Davon sagten rund 2.500 Personen zu, sich einem mehrteiligen Test (Nasen-Rachen-Abstrich, Blutabnahme) zu unterziehen und vereinbarten einen Testtermin.

2 Studiendesign

Ziel des Berichts ist unter anderem, einen Vergleich zwischen den Ergebnissen der Studie von November 2020 mit jenen von April und Mai 2020 zu ziehen. Aus diesem Grund werden im Studiendesign bewusst alle Studien beschrieben.

In einem ersten Schritt wurde bei allen drei Studien auf Basis des Zentralen Melderegisters eine zweistufig geschichtete Zufallsstichprobe gezogen. Personen, welche in einem Privathaushalt in Österreich leben und 16 Jahre oder älter sind, bilden die Grundgesamtheit.

Alle Personen der gezogenen Stichprobe wurden postalisch zur Teilnahme eingeladen. Jene, die einer Teilnahme zustimmten und den Fragebogen beantworteten (online oder telefonisch), erhielten im Anschluss dazu eine Einladung, sich auf eine vorliegende Infektion mittels PCR-Analyse testen zu lassen. In der dritten Studie wurde zusätzlich ein Antikörpertest auf Basis einer Blutabnahme sowie ein Antikörperschnelltest durchgeführt. Die einzelnen Punkte werden im Anschluss im Detail beschrieben.

Stichprobe

Die Stichprobenziehung auf Basis des Zentralen Melderegisters hat den Vorteil, dass jede in Österreich mit Hauptwohnsitz gemeldete Person in der definierten Altersgruppe eine annähernd gleiche Chance hat, Teil der Stichprobe zu werden. Die Auswahl ist also z.B. nicht davon abhängig, ob eine Person eine Telefonnummer hat, wie dies bei einer Stichprobe auf Basis von Telefonverzeichnissen der Fall wäre. Die Möglichkeit, Personen direkt für die Stichprobe auszuwählen, verbessert dabei die Genauigkeit der Stichprobe erheblich.

Grundgesamtheit der vorliegenden Studien waren Personen ab 16 Jahren mit Hauptwohnsitz in Österreich, dies entspricht rund 7,4 Millionen Personen. In den Studien im April und Mai 2020 wurden die Stichproben jeweils als zweistufig geschichtete Zufallsstichprobe realisiert. Dabei wurde unter anderem auf die Ressourcen des ÖRK geachtet (Anfahrtszeiten, Distanzen etc.).

Die Ziehung der dritten Studie im November 2020 erfolgte als einstufige Zufallsstichprobe, da im Gegensatz zu den früheren Studien keine Testung vor Ort (Zuhause bei den zu testenden Personen) durch das ÖRK vorgesehen war. Grund war, dass die Blutabnahme für den Antikörpertest aus organisatorischen Gründen in einem Drive-In durchgeführt werden musste.

Bei den ersten beiden Studien (April und Mai 2020) erfolgte eine Teilung der Grundgesamtheiten in zwei Teile (A und B), wobei die Bruttostichprobe proportional zur Bevölkerung aus diesen beiden Teilen gezogen wurde. Die Bundesländer Tirol und Vorarlberg hatten einen erhöhten Stichprobenumfang. Im Anschluss wurde die Stichprobenziehung getrennt für die beiden Teile A und B beschrieben. Auf Grund der Änderung des Studiendesigns (nur noch Testung an Drive-In-Stationen) war bei der dritten Studie (November 2020) keine Teilung der Grundgesamtheit erforderlich, sondern diese wurde insgesamt wie Teil A in den vorherigen Studien behandelt.

Stichprobenziehung – Teil A

Die Grundgesamtheit bilden hier Personen in Städten¹ oder einem 20-Minuten-Auto-Wegzeit-Radius um Rot-Kreuz Test-Drive-Ins, was im Mai 2020 rund 4,6 Millionen, im April 2020 etwa 4 Millionen Personen umfasste. Dieser Stichprobenteil wurde als Primary Sampling Unit (PSU) mit Auswahlwahrscheinlichkeit 1 behandelt. Somit entfällt für diesen Bereich eine weitere Beschreibung der ersten Ziehungsstufe. In der dritten Studie ist die gesamte Grundgesamtheit Teil A zugeordnet, somit wurden Personen für ganz Österreich direkt gezogen.

Für die Ziehung der zweiten Stufe bei Teil A wurde eine geschichtete Stichprobe von Personen gebildet. Hierbei war die Ziehungswahrscheinlichkeit für bildungsfernere Schichten (nur abgeschlossene oder nicht abgeschlossene Pflichtschule) sowie des Weiteren ausschließlich die Ziehung für die Erhebung Ende April 2020 betreffend auch von Personen lebend in Gebieten mit höheren getesteten COVID-19 Prävalenzen leicht erhöht.

¹ Die DEGURBA-Klassifikation klassifiziert alle Gemeinden nach ihrer Besiedlungsdichte in hohe, mittlere und geringe Besiedlungsdichte. Informationen sind auf folgender Webseite verfügbar:
<https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/degree-of-urbanisation/background> (Stand Mai 2020).

Die Anzahl der zufällig gezogenen Personen umfasste somit für die Studie im Mai 2020 2.404, für die Studie im April 2020 1.540 und für die Studie im November 2020 7.823 Personen. Die Schichtung erfolgte nach folgenden Merkmalen:

- Bundesland
 - In der Stichprobenziehung für die Studie im April 2020 wurde die Risikoeinstufung berücksichtigt: Risikoeinstufung des Bezirks basierend auf dem Anteil der infizierten Personen, Stand 6.4.2020:
 - Niedrig: 0-61,5 mit dem Coronavirus infizierte Fälle pro 100.000 Einwohnerinnen und Einwohner (EW; bis 25%-Quantil der Bezirke Österreichs)
 - Mittel: 61,5-167,1 Fälle pro 100.000 EW (25%- bis 75%-Quantil)
 - Hoch: > 167,1 Fälle pro 100.000 EW (ab 75%-Quantil)
 - In fünf Bundesländern wurden Risikostufen zusammengefasst. In zwei davon erfolgte eine Zusammenlegung aller drei Schichten, demzufolge es hier de facto keine Schichtung nach Risikoeinstufung gibt.
 - In der Stichprobenziehung für die Studie im Mai und November 2020 wurde die Risikoeinstufung wie folgt berücksichtigt: Risikoeinstufung der Gemeinde basierend auf dem Anteil der infizierten Personen.
 - Für Mai, Stand 22.4.2020:
 - Niedrig: 0-90 mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 infizierte Fälle pro 100.000 EW
 - Mittel: 90-200 Fälle pro 100.000 EW
 - Hoch: >200 Fälle pro 100.000 EW
 - Für November, Stand 28.9.2020:
 - Niedrig: 0-260 mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 infizierte Fälle pro 100.000 EW
 - Mittel: 260-800 Fälle pro 100.000 EW
 - Hoch: >800 Fälle pro 100.000 EW
- Bildung
 - Pflichtschule/keine Pflichtschule
 - Alle anderen Bildungskategorien
- Grad der Verstädterung (nur im November 2020)
 - Dicht besiedeltes Gebiet (Städte/Urbane Zentren/Städtische Gebiete) und Gebiete mit mittlerer Besiedlungsdichte (Städte und Vororte)
 - Gering besiedeltes Gebiet (ländliches Gebiet)
- Staatsbürgerschaft (nur im November 2020)

- EU14 (Österreich, Belgien, Deutschland, Dänemark, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Portugal, Schweden und Spanien)
- Rest der Staaten

Stichprobenziehung – Teil B

Die Grundgesamtheit bilden hier alle anderen Personen, welche nicht in Teil A enthalten sind und schließt somit Personen wohnhaft in meist eher dünn besiedelten Gebieten mit ein (rund 2,8 Millionen Personen im Mai bzw. 3,3 Millionen Personen im April. Wie in Teil A beschrieben, betrifft dieser Teil nicht die Studie von November 2020.). In diesem Stichprobenteil wurden in der ersten Ziehungsstufe Zählsprengel (ZSP) gezogen (siehe Grafik 4, Grafik 5), um die Belastung des Sanitätspersonals des ÖRK gering zu halten (Minimierung von Anfahrtswegen und Zeiten für Wechsel von Schutzkleidung) und möglichst alle zur Testung vorgesehenen Personen erreichen zu können. Die ZSP in Teil B der Stichprobe waren geschichtet sowie ihre Ziehungswahrscheinlichkeit annähernd proportional zur Größe der ZSP innerhalb der Schicht festgelegt.

Für die Ziehung der zweiten Stufe bei Teil B wurde eine geschichtete Stichprobe von 15 (Mai) bzw. 20 (April) Personen je ZSP gezogen. Auch hier war die Ziehungswahrscheinlichkeit für bildungsfernere Schichten leicht erhöht.

Für die Erhebung im April wurden 63 ZSP gezogen (je 20 Personen, also insgesamt 1.260 Personen), für die Erhebung im Mai waren das 90 ZSP (je 15 Personen, also insgesamt 1.350 Personen). Die Schichtung erfolgte nach folgenden Merkmalen:

- Bundesland (acht Bundesländer, da Wien komplett in Teil A enthalten ist)
- Zusätzlich nur im April 2020:
 - Risikoeinstufung des Bezirks basierend auf dem Anteil der infizierten Personen, Stand 6.4.2020 (siehe Stichprobenziehung – Teil A)
 - Grad der Verstädterung der Europäische Kommission (EC_DEGURBA²; nur in Niederösterreich und der Steiermark umsetzbar):
 - Gebiet mit mittlerer Besiedlungsdichte (Städte und Vororte)
 - Gering besiedeltes Gebiet (ländliches Gebiet)

² Die DEGURBA Klassifikation klassifiziert alle Gemeinden nach ihrer Besiedlungsdichte in hohe, mittlere und geringe Besiedlungsdichte. Informationen sind auf folgender Webseite verfügbar:
<https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/degree-of-urbanisation/background> (Stand Mai 2020).

Die Festlegung der Anzahl der gezogenen ZSP pro Schicht erfolgte proportional zur Bevölkerung. Aufgrund des geringen zu erwartenden Einflusses der Risikoeinstufung auf die damalige PCR-Prävalenz (Rückgang der Anzahl der infizierten Personen laut epidemiologischem Meldesystem (EMS) im April/Mai 2020) wurde in Teil B in der Mai-Erhebung nicht mehr danach geschichtet (bzw. in Teil A nur noch proportional danach geschichtet).

Innerhalb der ZSP wurden jeweils 15 (Mai) bzw. 20 (April) Personen gezogen (fixed take). Nachdem die Auswahl der ZSP zuvor annähernd proportional zu ihrer Größe war, ergibt sich somit innerhalb einer Schicht der ZSP ein annähernd selbstgewichtetes Design. Die Ziehung von Personen erfolgte meist (außer in sehr kleinen ZSP) geschichtet nach der Schulbildung (Pflichtschule/keine Pflichtschule und alle anderen Bildungskategorien), wobei die Ziehungswahrscheinlichkeit für Bildungsferne leicht erhöht wurde.

Zur Erläuterung ein konkretes Beispiel aus einem Zählsprengel der Erhebung im April: Die bildungsferne Schicht ist 366 Personen groß, der Rest umfasst 719 Personen. Dies würde proportional aufgeteilt eine Stichprobengröße zwischen sechs und sieben Personen in der bildungsfernen Schicht ergeben. Aufgrund des erhöhten Auswahlsatzes umfasste diese hier jedoch acht Personen (und zwölf Personen aus den anderen Bildungskategorien).

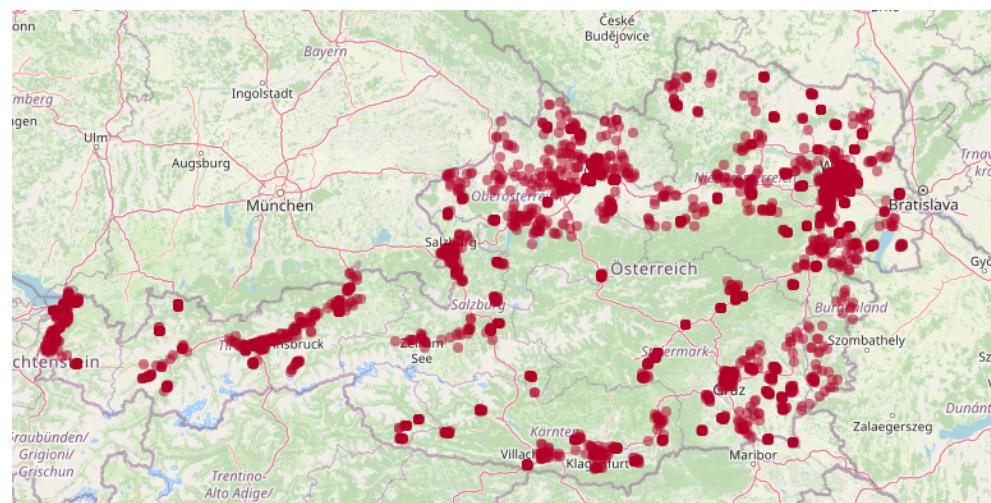
Darstellung der Stichproben auf einer Karte

Grafik 1 Verteilung der gesamten Stichprobe auf Österreich – Studie April 2020



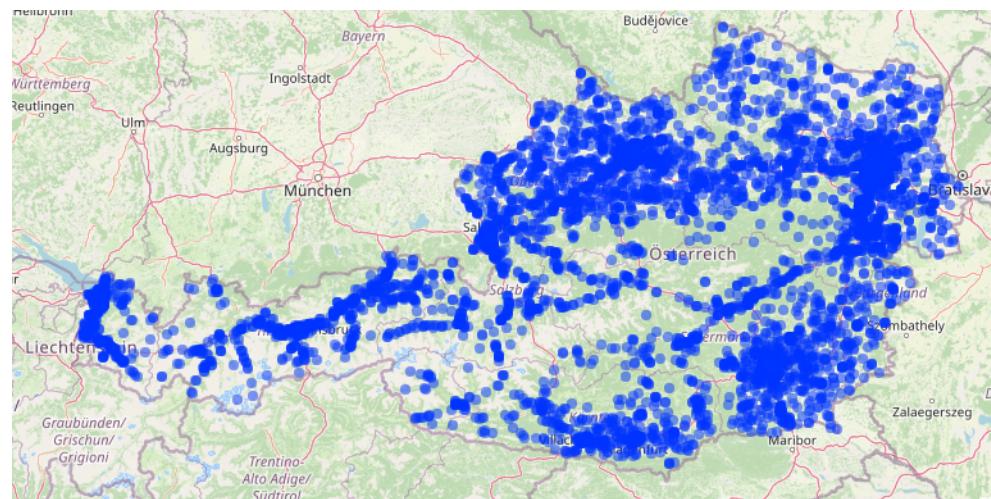
Q: STATISTIK AUSTRIA, COVID-19 Prävalenzstudie April 2020.

Grafik 2 Verteilung der gesamten Stichprobe auf Österreich – Studie Mai 2020



Q: STATISTIK AUSTRIA, COVID-19 Prävalenzstudie Mai 2020.

Grafik 3 Verteilung der gesamten Stichprobe auf Österreich – Studie November 2020



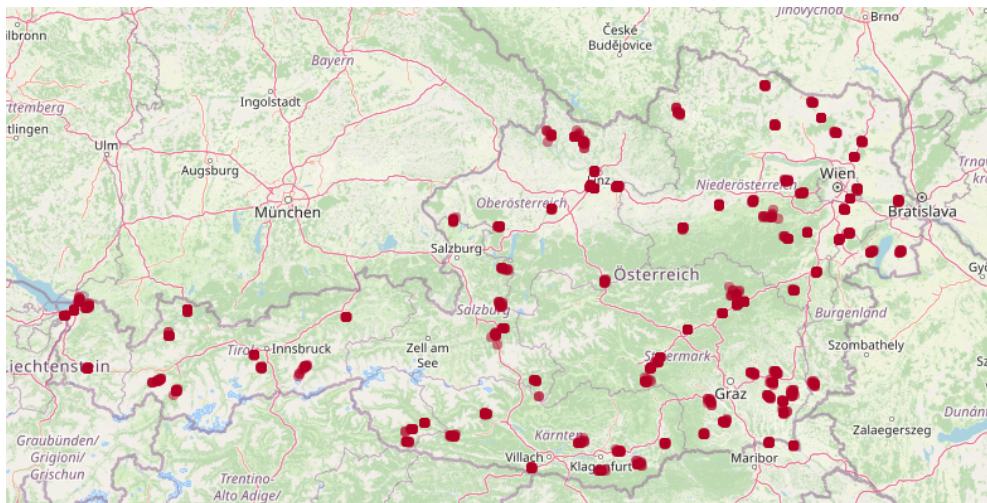
Q: STATISTIK AUSTRIA, COVID-19 Prävalenzstudie November 2020.

Grafik 4 Verteilung der Stichprobe nach ZSP (Teil B) – Studie April 2020



Q: STATISTIK AUSTRIA, COVID-19 Prävalenzstudie April 2020.

Grafik 5 Verteilung der Stichprobe nach ZSP (Teil B) – Studie Mai 2020



Q: STATISTIK AUSTRIA, COVID-19 Prävalenzstudie Mai 2020.

Einladung zur Studie und Studienteilnahme

Studie im April 2020

Am 14. April 2020 (Dienstag) wurden alle 2.800 Stichprobenpersonen per Brief dazu eingeladen, an der Studie teilzunehmen (siehe Annex April 2020). Zusätzlich zum Avisobrief wurden detaillierte Informationen zum Ablauf der Studie online zur Verfügung gestellt³. Dem Schreiben lag auch ein umfangreiches Datenschutzblatt bei, das die weitere Verarbeitung und Weitergabe von Daten entsprechend den geltenden rechtlichen Bestimmungen genau beschreibt (siehe Annex April 2020).

Die Einladung enthielt die Bitte, den Fragebogen nach Möglichkeit online auszufüllen. Personen, die den Fragebogen nicht über Internet ausfüllen konnten (oder wollten), sollten eine SMS schicken, um dadurch ihre Bereitschaft zur Teilnahme zu signalisieren. Statistik Austria kontaktierte sodann diese Personen, um sie telefonisch zu befragen. Personen, die den Fragebogen noch nicht begonnen hatten auszufüllen, jedoch von dieser eine Telefonnummer auffindbar war (über das Telefonverzeichnis Herold), wurden telefonisch kontaktiert und zur Teilnahme motiviert. Das Einladungsschreiben war in diesen Fällen häufig noch nicht eingegangen (trotz der Versendung als Priority Brief). Außerdem versandte Statistik Austria am Montag, 20. April 2020 (sechs Tage nach dem Einladungsschreiben) eine Erinnerungs-Postkarte, um alle noch nicht teilgenommen Personen an die Teilnahme zu erinnern.

Studie im Mai 2020

Am 15. Mai 2020 (Freitag) wurden die Stichprobenpersonen ($N = 3.470$, österreichweit) per Brief dazu eingeladen, an der Studie teilzunehmen. Zusätzlich zum Avisobrief lagen detaillierte Informationen zum Ablauf der Studie online und ein Datenschutzblatt bei. Aufgrund des Rücklaufs wurde ein Zusatzsample für ausschließlich Wien gezogen ($N = 254$, nur Wien). Dem folgend versandte Statistik Austria am 22. Mai 2020 einen Einladungsbrief an diese Personen.

Die Einladung enthielt die Bitte, den Fragebogen nach Möglichkeit online auszufüllen. Personen, die den Fragebogen nicht über Internet ausfüllen konnten (oder wollten), wurden bei der Studie im Mai 2020 zwei Möglichkeiten geboten:

³ http://www.statistik.at/web_de/frageboegen/private_haushalte/covid19/index.html

1. Eine SMS zu schicken, um dadurch die Bereitschaft zur Teilnahme zu signalisieren. Diese Personen wurden sodann von Statistik Austria kontaktiert und telefonisch befragt.
2. Im Unterschied zur ersten Erhebung wurde hier auch dezidiert auf die Möglichkeit hingewiesen, direkt anzurufen und die Erhebung dadurch sofort durchzuführen. Damit hatten Personen, welche nicht gerne SMS schreiben bzw. die Befragung sofort durchführen wollten, ebenso eine Möglichkeit zur Teilnahme.

Analog zur Studie im April wurden Personen, welche noch nicht an der Erhebung teilgenommen hatten, mit sogenannten Motivations-Calls und einer Erinnerungs-Postkarte zur Teilnahme motiviert.

Studie im November 2020

Aufgrund der Erfahrungen der ersten Studien und der zusätzlich durchgeführten Blutabnahmen (Antikörper-Bestimmung) wurde das Design der dritten Studie im November 2020 angepasst. Die Einladung zur Studienteilnahme erfolgte in zwei Tranchen um jeweils eine Woche verzögert. Am 13. Oktober 2020 (Dienstag) sowie eine Woche später am 20. Oktober wurden in Summe die Stichprobenpersonen ($N = 7.823$, Österreichweit) per Brief dazu eingeladen, an der Studie teilzunehmen (siehe Annex November 2020). Erneut lagen zusätzlich zum Avisobrief detaillierte Informationen zum Ablauf der Studie online⁴ sowie ein Datenschutzblatt bei (siehe Annex November 2020).

Die Einladung enthielt die Bitte, den Fragebogen nach Möglichkeit online auszufüllen. Bei Personen, die den Fragebogen nicht über Internet ausfüllen konnten (oder wollten), wurde bei der Studie im November 2020 das gleiche Vorgehen wie bei jener im Mai 2020 gewählt (SMS, Anruf).

Analog zu bisherigen Studien im April und Mai 2020 wurden Personen, welche noch nicht an der Erhebung teilgenommen haben, mit sogenannten Motivations-Calls zur Teilnahme ab dem 16. Oktober 2020 (bzw. + 7 Tage) motiviert (sofern eine Telefonnummer auf Basis des Telefonverzeichnisses auffindbar war). Außerdem erfolgte die Versendung von Erinnerungs-Postkarten, um nochmals zu einer Online-Teilnahme zu motivieren⁵. Entsprechend der Erfahrung bei der letzten Studie im Mai wurden die Erinnerungskarten

⁴ http://www.statistik.at/web_de/frageboegen/private_haushalte/covid19/index.html

⁵ Bei dem Zusatzsample aus Wien wurde auf das Versenden einer Erinnerungskarte verzichtet, da der Zeithorizont hierfür zu kurz und somit der Abstand zwischen Einladungsbrief und Erinnerung nur marginal gewesen wäre.

bereits drei Tage nach dem Einladungsschreiben am 16. November 2020 (Freitag bzw. + 7 Tage für die zweite Tranche) verschickt.

Befragungsmethode

Die Befragungsmethode war prinzipiell in allen drei Studien gleich:

Online

Um den Fragebogen online ausfüllen zu können, mussten sich die Befragten zuerst mit den Zugangsdaten (persönlicher Benutzername und Passwort) aus dem per Post zugestellten Anschreiben anmelden, um Zugriff auf das gesicherte Statistik Austria Portal zu erhalten.

Im Fragebogen wurden bei zahlreichen Fragen Hilfetexte angeboten (Feld rechts oben im Fragebogen). Zudem waren eine E-Mail-Adresse sowie eine Telefonnummer für mögliche Rückfragen angegeben.

Telefonisch

Um an einem telefonischen Interview teilnehmen zu können, mussten Befragte eine SMS mit ihrer ID (xxx) und ihrem Namen an eine Kontaktnummer senden. Geschultes Interviewpersonal kontaktierte diese Personen und führte mit ihnen die Befragung telefonisch durch.

Zusätzlich bekamen teilnehmende Personen bei der zweiten und dritten Studie (Mai und November 2020) die Möglichkeit angeboten, selbst anzurufen und so direkt die Befragung zu initiieren.

Falls Befragte durch einen Motivations-Call durch Interviewerinnen und Interviewer erreicht wurden, konnte auf Wunsch der Person das Interview ebenso sofort per Telefon durchgeführt werden.

Der telefonische Fragebogen unterschied sich nur geringfügig von der Onlineversion. Es wurde von vornherein darauf geachtet, Fragen so zu formulieren, dass diese für beide

Modes einsetzbar sind. Dadurch war es möglich verzerrnde Mixed-Mode-Effekte bei der Beantwortung von Fragen weitgehend auszuschließen.

Fragebogen

In beiden Studien wurden zwei verschiedene Fragebögen eingesetzt: Der erste Fragebogen war jener, dessen Beantwortung von den Respondentinnen und Respondenten vor der Probeentnahme online oder telefonisch erfolgte. Dies ist der Hauptfragebogen der COVID-19 Prävalenzstudie. Um jedoch zum Zeitpunkt der Probeentnahme aktuelle Symptome erfassen zu können, wurde bei der Probeentnahme nochmals ein schriftlicher Kurzfragebogen ausgefüllt. Zusätzlich wurde in der dritten Studie ein weiterer Fragebogen eingesetzt. Alle Personen, die einen Testtermin vereinbart hatten, und (kurzfristig) nicht zu diesem erschienen, wurden online nach einer Begründung befragt (Quarantäne, keine Zeit, Angst etc.).

Bei der Erstellung der Fragebögen wurde so weit möglich auf international bewährte Skalen (WHO questionnaire for Coronavirus, WHO-5 Well-Being Scale, Mikrozensus-Fragen zu Erwerbstätigkeit und Schulbildung) zurückgegriffen. Des Weiteren wurde darauf geachtet, dass der Fragebogen zwischen den Wellen möglichst stabil blieb, aber dennoch Verbesserungen aufgrund der Erfahrung der ersten Studie eingearbeitet bzw. auf Basis gesellschaftlicher Veränderungen adaptiert werden konnten. Zum Beispiel gab es zu Schutzmaßnahmen nur noch eine generelle Frage (da sich die Maßnahmen oft änderten und der Überblick ggf. eingeschränkt war). Außerdem wurden Symptome rückwirkend bis Mitte Februar erfragt, um ausweisen zu können, welche Symptome Personen mit (zurückliegenden) Infektionen hatten. Mittlerweile konnten Personen nicht nur befragt werden, welche Folgen Sie fürchten, sondern auch welche Folgen aufgrund der Corona-Pandemie bereits eingetreten sind.

Insgesamt haben die Expertinnen und Experten aus dem Fragebogenlabor von Statistik Austria besonders darauf geachtet, dass alle gestellten Fragen leicht verständlich, einfach formuliert und kurz sind. Die kognitive Anstrengung bei der Beantwortung wurde sowohl am Telefon wie im Onlinefragebogen minimiert. Ziel war es, die Beantwortung selbst bei schwierigen Themen (Krankheit, gesundheitliche Symptome etc.) kurzweilig und einfach zu gestalten.

Wie bei jeder Onlinebefragung von Statistik Austria stand auch bei dieser Studie ein offenes Textfeld für mögliche Kommentare zur Verfügung.

Zustimmung zur Teilnahme (Informed Consent)

Zu Beginn des Fragebogens ging es darum, die Personen genau über den Ablauf zu informieren und ihre Zustimmung zu allen Verfahrensschritten einzuholen (Teilnahme an Befragung, Weitergabe der Kontaktdaten an das ÖRK, Probeentnahme durch das ÖRK, Testung auf das Coronavirus (Nasen-Rachen-Abstrich, Antikörperschnelltest, Blutabnahme), Analyse der Probe durch die Medizinische Universität Wien, bei positiver Testung (aktuelle SARS-CoV-2 Infektion) Meldung an die zuständige Behörde). Erst nach Zustimmung in allen Punkten konnte der Fragebogen fortgesetzt werden. Der dabei gegebene „Informed Consent“ trug dazu bei, Abbrüche in der weiteren Folge des Erhebungsablaufs gering zu halten.

Onlinefragebogen zur COVID-19 Prävalenzstudie

Der Hauptfragebogen zu beiden COVID-19 Prävalenzstudien umfasste folgende Merkmale (siehe Annex April und Mai 2020):

Zustimmung (Informed Consent)

Soziodemographische Merkmale:

Geschlecht, Alter (Geburtsdatum), Staatsangehörigkeit und Geburtsland, höchster erreichter Bildungsgrad (Bildungsstand), Anzahl und Alter (Geburtsjahr) der im Haushalt lebenden Personen.

Arbeitssituation:

Erwerbsstatus nach eigenen Angaben (vor und nach der Corona-Pandemie), Homeoffice, Veränderung der Arbeitszeit.

Gesundheitsfaktoren:

Allgemeiner Gesundheitszustand, Wohlbefinden, gesundheitliche Risikofaktoren, chronische Krankheiten, potentielle COVID-19 Symptome rückwirkend bis Mitte Februar und Coronavirus-Diagnosen und Testungen vor dieser Studie.

Subjektive Einschätzungen:

Subjektive Risikowahrnehmung (aktuell und retrospektiv), subjektive Bewertung getroffener Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie, schützende Verhaltensweisen (Händewaschen, Abstand halten etc.).

Fragebogen zu aktuellen Symptomen bei der PCR-Probeentnahme (Rotes Kreuz Fragebogen)

Die Teilnehmenden beantworteten unmittelbar vor der Probeentnahme einen Kurzfragebogen mit Fragen nach etwaigen aktuellen Symptomen, sodass bei einer vorliegenden Infektion gezielt festgestellt werden kann, ob diese symptomatisch ist (siehe Annex November 2020). Zusätzlich wurde im Mai und November auf Basis der Erfahrungen der ersten Studie die Frage ergänzt, ob die Person davon ausgeht, derzeit mit dem Coronavirus infiziert zu sein (subjektive Einschätzung). Im November 2020 kam des Weiteren die Frage hinzu, ob bereits eine positive Testung auf SARS-CoV-2 vor dieser Studie vorlag (diese Frage wurde zwar auch im Online Fragebogen gestellt, da aber diese Erhebung teilweise für die Personen 3 Wochen zurücklag, war es notwendig diese Frage zu wiederholen).

Fragebogen für Personen, die zur vereinbarten Testung nicht erschienen sind („Non-Response“-Fragebogen)

Proaktive Rückmeldungen per E-Mail und Telefon zeigten auf, dass Personen nicht zur Testung erscheinen konnten, weil sie zeitnah bereits behördlich positiv getestet wurden und sich in Quarantäne befanden. Um diesen Aspekt über alle Personen systematisch zu erfassen, erhielten alle Personen, die nicht zum vereinbarten Termin erschienen und bei denen eine E-Mail-Adresse vorlag, per E-Mail eine Einladung, einen kurzen Fragebogen zu beantworten (siehe Annex November 2020).

Anmeldung zu Testung (Studie im November 2020)

Für die Studie im November 2020 entwickelte Statistik Austria eine im Onlinefragebogen verfügbare Applikation mit dem Ziel, die Terminvereinbarung zur Testung bei einer der 53 österreichweiten Drive-In Stationen durchführen zu können. Am Ende des Onlinefragebogens wurde der jeweiligen Person ihr zuvor aufgrund der räumlichen Distanz zugeordneter Drive-In inkl. Adresse präsentiert: „Ihr Coronavirus- und

Antikörpertest wird vom Roten Kreuz an einer Teststation gemacht. Die Adresse ist: [entsprechende Adresse wurde eingetragen]“. Anschließend daran wurden den Personen mögliche Testtermine an bestimmten Testtagen angeboten. Als Basis dienten hier die zuvor mit dem Roten Kreuz vereinbarten Tage, an denen die Teststation geöffnet hatte (Testungen wurden österreichweit zwischen 12. und 14. November 2020 durchgeführt). Für kleiner Teststationen (teilweise Burgenland) reichte ein Testtag aus, um die zu erwartende Anzahl an Testungen durchzuführen, für städtische Gebiete erweiterte sich das Angebot auf bis zu drei Testtage (Wien, Salzburg etc.). Pro entsprechenden Tag wurden mit dem Roten Kreuz Öffnungszeiten vereinbart, deren Einteilung wiederum in Stunden-Slots erfolgte. Pro Stunde konnte in Absprach mit dem Roten Kreuz und der vor Ort verfügbaren Kapazitäten eine bestimmte Anzahl an Personen getestet werden (dies reichte von maximal 5 Personen bis zu 20 Personen). Ziel war stets, für die zu erwartende Anzahl an Testungen entsprechend der gezogenen Stichprobe ausreichend Termine anzubieten.

Im Onlinefragebogen wurden somit jeder Person die möglichen Termine (Stunden-Slots pro Tag) der für sie/ihn zugeordneten Teststation angezeigt. Die Person konnte aus den noch verfügbaren Optionen einen passenden Termin wählen (in Wien wurden z.B. 25 verschiedene Stunden-Slots angeführt, pro Testtag waren dies im Schnitt 8/9 Zeitslots). Sobald je Stunden-Slot das maximal Kontingent an möglichen Testungen erreicht war, wurde der entsprechende Slot der nächsten Person nicht mehr angezeigt (Personen konnten sich nicht mehr anmelden). Das stellte sicher, dass die Testungen wie vereinbart vom Roten Kreuz durchgeführt werden konnten. Personen, die keinen oder keinen geeigneten Termin finden konnten, erhielten in weiterer Folge die Information, dass sie innerhalb der nächsten sieben Tage von Statistik Austria kontaktiert werden, um andere Möglichkeiten zu besprechen. Dabei hatten die Personen im Onlinefragebogen auch die Möglichkeit Kommentare zu hinterlassen, die das jeweilige Problem bzgl. Terminfindung verdeutlichen sollten (z.B. wurde geschrieben „Ich kann nur zu einer Teststation nach Horn kommen“ etc.). Statistik Austria nahm mit diesen Personen telefonisch oder per E-Mail zeitnah Kontakt auf, um (auch in Rücksprache mit dem Roten Kreuz) eine Alternative zu finden.

PCR-Testung

Die PCR-Testung wurde bei Personen durchgeführt, welche den Fragebogen beantwortet und ihre Zustimmung zur Probeentnahme durch das Österreichische Rote Kreuz gegeben hatten.

Die Durchführung der Probeentnahmen für die PCR-Tests erfolgte im Zeitraum von 21. bis 24. April 2020, 26. bis 30. Mai bzw. 12. bis 14. November 2020 österreichweit von geschultem Sanitätspersonal des ÖRK.

Studien im April und Mai 2020: In manchen Bezirken bestand die Möglichkeit, zu sogenannten Drive-In-Stationen zu kommen, um dort den Mund-Nasen-Rachen-Abstrich durchführen zu lassen. Bei Personen, die keine Möglichkeit hatten, eine entsprechende Drive-In-Station zu erreichen (Mobilitätsprobleme etc.), nicht kommen wollten oder bei denen grundsätzlich keine Drive-In-Station verfügbar war (z.B. gab es in ganz Niederösterreich zu beiden Erhebungszeitpunkten keine Drive-Ins), erfolgte die Probeentnahme zu Hause.

Studie im November 2020: Aufgrund der zusätzlichen Blutabnahme in dieser Studie wurden die Testungen ausschließlich an stationären Teststationen österreichweit durchgeführt. Die Anzahl umfasste dabei 53 eingerichtete Teststationen. Dadurch wurde gesichert, dass mehr als 80% der österreichischen Gesamtbevölkerung innerhalb von 30 Minuten die jeweilige Teststation erreichen können.

Die Analyse der Abstriche ergab ausschließlich, ob eine aktuelle SARS-CoV-2-Infektion vorliegt. Bei der Probeentnahme erhielten die Testpersonen vom ÖRK eine Zustimmungserklärung (siehe vergleichend Absatz: Zustimmung zur Teilnahme (Informed Consent)) zur Unterschrift sowie einen Fragebogen zu den aktuellen Symptomen. Nach erfolgter Unterschrift wurde die Probeentnahme durchgeführt; auch hier lag das Hauptaugenmerk darauf, für die Person einen möglichst transparenten Prozess abzubilden.

Die entnommene Probe wurde in ein Probe-Röhrchen pro Testperson verpackt, mit einem Barcode, welcher die Zuordnung zur Person (FID) sicherstellt, beklebt und mit einem Fragebogen und der Zustimmungserklärung an die Medizinische Universität Wien verschickt.

Antikörper-Testung

In den stationären Teststationen wurden 2.229 Blutproben abgenommen und serologisch auf Antikörper untersucht (ausschließlich Studie im November 2020). Dadurch sollte festgestellt werden, ob die getesteten Personen bereits zuvor eine SARS-CoV-2 Infektion durchgemacht hatten. Um zu evaluieren ob Antikörperschnelltests im Rahmen von Seroprävalenzstudien prinzipiell dieselbe Aussagekraft besitzen wie laborbasierte Tests, wurde direkt vor Ort ein Antikörperschnelltest durchgeführt (mittels Bluttropfen) und das Ergebnis im Fragebogen (Rotes Kreuz Fragebogen) vermerkt. Die unterschiedlichen Fallzahlen zwischen Abstrichen und Blutabnahme erklären sich dadurch, dass bei einigen Personen kein Blut abgenommen werden konnte (Vene nicht gefunden) bzw. in Einzelfällen die Person eine der beiden Probeabnahmen verweigerte.

Die Blutabnahmen erfolgten durch geschultes Personal (Ärztinnen, Ärzte, Krankenpfleger etc.). Die entnommene Blut-Probe wurde in zwei Probe-Röhrchen pro Testperson verpackt, mit einem Barcode, welcher die Zuordnung zur Person (FID) sicherstellt, beklebt und mit den anderen Unterlagen an die Medizinische Universität Wien verschickt.

Daten des Epidemiologischen Meldesystems (EMS)

In der dritten Prävalenzstudie (November 2020) wurden auf pseudonymisierter Ebene die EMS Daten der Personen, die an der Studie teilgenommenen hatten (2.711 Personen, welche den Online Fragebogen beantwortet haben), nach Erhebungsende vom Gesundheitsministerium über ein gesichertes System zur Verfügung gestellt.

So war es auf Einzelfallebene möglich zu bestimmen, ob die jeweilige Person bereits zuvor positiv auf SARS-CoV-2 getestet wurde oder nicht, respektive ob dies behördlich erfasst wurde. Das wiederum ermöglicht die Dunkelziffer auf Basis der Einzelfälle sehr genau zu bestimmen, sowohl für aktuelle Infektionen als auch für Personen mit vorhandenen Antikörpern und folglich einer zurückliegenden Infektion.

Auch das Datum der jeweiligen EMS Meldung wurde zur Verfügung gestellt. Das ermöglichte auch erstmalig für Österreich zu zeigen, wie lange Antikörper zumindest

bestehen bleiben⁶. Außerdem wurden die EMS Daten zur Gewichtung herangezogen, um ggf. konfundierende Effekte auszugleichen (Personen erscheinen nicht zur Testung, weil bereits ein positiver Test durchgeführt wurde etc.).

Nicht zuletzt wurden die EMS Daten herangezogen, um die Schätzung der Prävalenz zu optimieren. Die dritte Studie im November 2020 fand kurz vor dem zweiten Lockdown während eines starken Infektionsgeschehens in Österreich statt. Gemäß den Rückmeldungen der Respondentinnen und Respondenten konnten diese teilweise nicht zu Ihrer Testung erscheinen, weil sie zeitnah zum vereinbarten Testtermin bereits positiv getestet wurden und sich somit auf behördliche Anordnung in Quarantäne befanden. Diese Fälle nicht in die Berechnung der Prävalenz miteinzubeziehen, hätte zu einer starken Unterschätzung der tatsächlichen Prävalenz geführt. Zwar wurden diese Fälle durch den „Non-Response“ Fragebogen erfasst, jedoch ist der Vorteil der EMS Daten im Vergleich zu den subjektiven Mitteilungen der Personen, dass diese objektiv und umfassend (unabhängig von der Teilnahmemotivation am Non-Response Fragebogen) sind und dadurch die tatsächliche Auswirkung auf die Teilnahmebereitschaft im Vergleich zu den offiziellen EMS Daten optimal abbilden. Dennoch zeigt ein Abgleich der EMS Daten und der „Non-Response“ Erhebung, dass diese sich zu einem großen Teil decken. In einzelnen Fällen gaben Personen an, dass derzeit ein positives Ergebnis vorliegt, wobei dies nicht in den EMS Daten vermerkt war.

Rücklauf

Der Rücklauf variierte zwischen den drei Studien.

Im April beantworteten in Summe 1.577 (von 2.800) Personen den Fragebogen. Ihre angegebenen Kontaktdaten wurden an das ÖRK zwecks Terminkoordination zur Probeentnahme weitergereicht. Das ÖRK erhielt Handouts, die den genauen Ablauf erklärten und die Wichtigkeit einer vorangehenden Kontaktaufnahme mit den Testpersonen skizzierten. Auf Basis all dieser Bemühungen konnte erreicht werden, von den 1.577 Personen tatsächlich bei 1.432 gültige Proben zu entnehmen.

⁶ Findet man bei einer Person neutralisierende SARS-CoV-2 Antikörper und war diese Person zuvor in den EMS Daten als behördlich positiv getestet vermerkt, so sieht man anhand des Testdatum (laut EMS) im Vergleich zum Testdatum der Antikörper (12.-14. November 2020) wie lange Antikörper im Blut zumindest bestehen bleiben.

Der Rücklauf in der zweiten und dritten Studie war geringer ausgeprägt.

Mai 2020: In Summe beantworteten 1.528 (von 3.724) Personen den Fragebogen. Von diesen konnte bei 1.279 eine verwertbare Probe abgenommen werden.

November 2020: Insgesamt beantworteten 2.711 (von 7.823) Personen den Fragebogen. Von diesen konnte bei 2.263 eine verwertbare PCR-Probe sowie bei 2.229 Blut abgenommen werden. Prinzipiell haben rund 2.500 Personen einen Testtermin vereinbart; an Personen, die nicht zum vereinbarten Testtermin erschienen, wurde per E-Mail (sofern verfügbar) eine Einladung zur Teilnahme an dem „Non-Response“ Fragebogen versendet. Von den eingeladenen Personen (N = 235) beantworteten 153 den Fragebogen und begründeten ihr Fernbleiben. Als häufigste Ursache wurden zeitliche Probleme gefolgt von einer angeordneten Quarantäne, welche das Aufsuchen einer Testung nicht möglich machte, angeführt.

Rücklaufsteigernde Maßnahmen

Bei allen Studien stand nur ein sehr begrenzter Zeitraum zur Verfügung, in welchem die Studie abgeschlossen werden musste.

Im April waren für den Abschluss der gesamten Erhebung (vom Zeitpunkt des Briefversands bis zur letzten Probeentnahme) zehn Tage vorgesehen. Im Mai standen 15 Tage zur Verfügung, jedoch machten diese aufgrund der Feiertage tatsächlich wenige „Werktag“ aus. Im November waren es immerhin 17 Tage.

Demgemäß wurde der Erhebungsablauf optimiert, um trotz der zeitlichen Limitationen einen möglichst hohen Rücklauf zu erzielen. Gleichzeitig wurden alle möglichen Maßnahmen ergriffen, um die Sicherheit bei den Respondentinnen und Respondenten zu erhöhen. Insgesamt gab es wenige Beschwerden über die Erhebung.

Statistik Austria benutzt als Stichprobenbasis das Zentrale Melderegister. Dadurch ist es bei allen Kontakten möglich, eine Person direkt persönlich anzuschreiben. Dies erleichtert auch die Kommunikation mit Personen. Zudem ist es wissenschaftlich erwiesen, dass Briefe, die direkt an eine Person adressiert sind, eher gelesen werden (vgl. Dillmann et al 2014).

Das postalisch verschickte Anschreiben (siehe Annex November 2020) betonte die Wichtigkeit einer Teilnahme an der Studie und bekräftigte die Möglichkeit, sich selbst auf das Coronavirus sowie auf Antikörper (nur im November) testen zu lassen. Es wurde im Anschreiben der gesamte Ablauf der Studie skizziert, um Unsicherheiten bei den Respondentinnen und Respondenten abzubauen. Darüber hinaus war es möglich, sich das Schreiben als amtliches Schreiben (RSb) zuschicken zu lassen.

Um die Teilnahmemotivation zu steigern, erhielten Personen, die noch nicht teilgenommen hatten, eine Postkarte/Erinnerungskarte. Zudem wurde stetig versucht, Personen auch telefonisch zu einer Teilnahme zu motivieren. Dies war jedoch nur möglich, wenn eine Telefonnummer im Herold-Verzeichnis gefunden werden konnte.

Non-Response

Die Responserate lag insgesamt bei 35% (November 2020), 41% (Mai 2020) bzw. 56% (April 2020), wobei es in einigen Gruppen teilweise recht unterschiedliche Antwortraten gab. So hatte z.B. die Gruppe der Personen mit höchstens Pflichtschulabschluss eine Responserate von 21% (November 2020), 27% (Mai 2020) bzw. 41% (April 2020), in der Gruppe der Personen mit höherem Bildungsabschluss lag diese bei 41% (November 2020), 48% (Mai 2020) bzw. 63% (April 2020). Dieser Effekt wurde bereits antizipiert und daher im Stichprobendesign berücksichtigt. Auch die Responseraten in den einzelnen Bundesländern unterschieden sich voneinander (erster Wert November 2020, zweiter Wert Mai 2020, dritter Wert April 2020):

- Burgenland 42%, 46% bzw. 63%
- Kärnten 35%, 50% bzw. 65%
- Niederösterreich 38%, 49% bzw. 61%
- Oberösterreich 36%, 43% bzw. 60%
- Salzburg 36%, 43% bzw. 53%
- Steiermark 36%, 39% bzw. 63%
- Tirol 31%, 39% bzw. 53%
- Vorarlberg 36%, 35% bzw. 50%
- Wien 30%, 35% bzw. 45%

Die Teilnahme in ländlichen Gemeinden war mit 38% (November 2020), 45% (Mai 2020) bzw. 63% (April 2020) am höchsten und verringerte sich bei steigender Siedlungsdichte. In

Gemeinden mit mittlerer Siedlungsdichte nahmen 34%, 42% bzw. 58% an der Befragung teil, während die Responserate in urbanen Gemeinden bei 31%, 36% bzw. 48% lag.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass das Interesse der Bevölkerung, an einer Studie teilzunehmen, zwischen den drei Studien sank. Zum Zeitpunkt der zweiten Erhebung Ende Mai 2020 wurde medial oftmals kommuniziert, dass derzeit wenige Personen tatsächlich infiziert sind, weswegen vermutlich auch das Interesse an einer PCR-Testung in der Bevölkerung abnahm. Außerdem war zum Zeitpunkt der ersten Studie Österreich noch im sogenannten Lockdown, während Ende Mai 2020 in weiten Teilen eine Rückkehr zum „normalen“ (Arbeits-)Leben stattfand, was selbstverständlich die zeitliche Verfügbarkeit der Personen zur Probeentnahme bzw. allgemein zur Studienteilnahme limitierte. Insbesondere wurde in zahlreichen Kommentaren mitgeteilt, dass kein Interesse an einem PCR-Test (zumindest nicht ausschließlich), sondern vermehrt an einem Antikörpertest besteht. Dies wurde in der dritten Studie aufgegriffen und machte auch hier deutlich, dass vor allem die Möglichkeit zur Antikörpertestung die Personen zur Teilnahme motivierte, weswegen der Rücklauf noch relativ stabil blieb. Bei der dritten Studie im November waren Testungen ausschließlich bei Teststationen möglich. Somit mussten Personen zu diesen aktiv anreisen. Auch wenn die Verteilung der 53 Stationen eine hohe Abdeckung der österreichischen Bevölkerung sicherstellte (mehr als 80% konnten diese in max. 30 Minuten erreichen), war die Anfahrt nicht für alle Personen möglich. In diesen Fällen wurde den Personen die Möglichkeit geboten, ein Taxi zu nehmen, wobei Statistik Austria Gutscheine für diese Fahrt zur Verfügung stellte. Zudem waren einzelne (kleine) Stationen (mit einer geringeren Bevölkerungsdichte und somit wenig gezogenen Personen in der Stichprobe) für Testungen nur an einem Tag geöffnet, welcher ggf. nicht für die Testperson möglich war. Um all diese Probleme möglichst zu reduzieren, war die Terminvereinbarung bereits während der Beantwortung des Online-Fragebogens zu tätigen, um Planungssicherheit für alle Seiten zu gewährleisten.

Analyse

PCR-Analyse

Die PCR-Analysen aus den entnommenen Proben wurden auf dem vollautomatisierten Roche cobas® 6800 Testsystem unter Anwendung des Roche cobas® SARS-CoV-2 Test (CE/IVD) durchgeführt. Die Detektion zweier Zielgene des Virus (sogenannte dual target PCR; Zielregionen: orf1 für SARS-CoV-2; E-Gen für pan-Sarbecoviren) sowie das

gleichzeitige Mitführen einer internen Kontrolle gewährleisten höchste Sensitivität (Nachweisgrenze 0,009 TCID50* für SARS-CoV-2 bzw. 0,003 TCID50* für pan-Sarbecoviren) sowie Spezifität. Potenzielle präanalytische Faktoren (z.B. schlechte Probenqualität oder ein ungünstiger Zeitpunkt der Probeentnahme bezogen auf den Krankheitsverlauf wie beispielsweise Abstrichentnahme noch in der Inkubationszeit) mit folglich negativer Auswirkung auf das PCR-Testergebnis sind nicht eindeutig abschätzbar und lassen sich nicht beziffern.

Die Ergebnisse der Analysen wurden in voll-anonymisierter Form an Statistik Austria übermittelt. Im Falle eines positiven Testergebnisses wurde entsprechend den vorgeschriebenen Gesetzen zur Meldung meldepflichtiger Erkrankungen vorgegangen.

Antikörper-Analyse

Das Testverfahren für die Detektion von Antikörpern auf Basis der abgenommenen Blutproben war umfangreich: Zunächst wurde eine Paralleltestung mit zwei hochsensitiven, laborbasierten serologischen Verfahren durchgeführt, um das Blut auf SARS-CoV-2-spezifische Antikörper zu untersuchen. Beim ersten Testsystem handelte es sich um den SARS-CoV-2 IgG ELISA der Firma Euroimmun (Lübeck, Deutschland). Dies ist ein ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay), der IgG Antikörper gegen die Untereinheit 1 des viralen Spike-Proteins (S1) nachweist. Der zweite Test war der Elecsys Anti-SARS-CoV2-ECLIA (Elektrochemilumineszenz-Immunoassay) der Firma Roche (Basel, Schweiz), der Antikörper aller Immunglobulinklassen (Gesamt-Ig) erfasst, die gegen das Nucleocapsid-Protein (NCP) von SARS-CoV-2 gerichtet sind. Beide Antikörpertests zeigten in vorherigen Studien eine hohe Sensitivität und Spezifität⁷. Außerdem benutzen die Verfahren unterschiedliche Zielantigene und weisen verschiedene Immunglobulinklassen, also „Arten“ von Antikörpern, nach. Dies erhöhte die Sensitivität der Testung nachweislich. Um die höchste Spezifität der Testung zu gewährleisten, und um eine bestmögliche Einschätzung bezüglich bereits vorhandener (durch Antikörper vermittelter) Immunität der Bevölkerung gegen SARS-CoV-2 zu treffen, wurde jede in der First-Line-Testung grenzwertige (Euroimmun Ratio: 0,8 bis 1,1; Roche COI: 0,8 bis 1,0) oder positive Probe (Euroimmun Ratio >1,1; Roche COI >1,0) mit einem Neutralisationstest nochmals bestätigt. Der Neutralisationstest ermöglicht es, jene Antikörper in einer Probe zu identifizieren, die das Eindringen von SARS-CoV-2 in Zellen tatsächlich spezifisch

⁷ Chan CW et al. Am J Clin Pathol 2020, 154: 620-626, doi: 10.1093/ajcp/aqaa155; Meyer B et al. Clin Microbiol Infect 2020; 26: 1386-1394. doi: 10.1016/j.cmi.2020.06.024; National SARS-CoV-2 Serology Assay Evaluation Group. Lancet Infect Dis 2020, 20: 1390-1400. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30634-4.

verhindern⁸. Da solche Antikörper nur im Rahmen einer durchgemachten SARS-CoV-2 Infektion entstehen, besitzt der Neutralisationstest eine nahezu 100%ige Spezifität (Ausschluss von falsch-positiven Ergebnissen durch unspezifische Reaktionen in herkömmlichen Bindungstests). Um den Nutzen von Antikörperschnelltests für Seroprävalenzstudien dieser Art zu evaluieren, erfolgte zusätzlich unmittelbar nach der Blutabnahme eine Antikörperbestimmung mittels eines Schnelltests (Wantai SARS-CoV-2 Rapid Test; Wantai, Peking, China), der in vorherigen Studien eine gute Sensitivität bei hospitalisierten Patienten mit CoVID19 gezeigt hatte⁹. Dabei wurden die laborbasierte Antikörpertestung und die mittels Neutralisationstest gesicherten Antikörper-positiven Proben als Referenz verwendet, um die Sensitivität des Antikörper-Schnelltests, zu evaluieren. Die Ergebnisse der Analysen wurden in voll-anonymisierter Form an Statistik Austria übermittelt.

Gewichtung

Die Gewichtung erfolgte in drei Schritten:

1. Berechnung der Designgewichte der Bruttostichprobe
2. Ausgleich des Antwortausfalls
3. Kalibrierung auf bekannte Eckzahlen der Grundgesamtheit

Der erste Schritt ergibt sich direkt aus dem Stichprobendesign. Designgewichte sind die Kehrwerte der Auswahlwahrscheinlichkeiten. Für den zweistufigen Teil der Stichprobe ergibt sich die Auswahlwahrscheinlichkeit einer Person als Produkt der Auswahlwahrscheinlichkeit des Zählsprengels und der Auswahlwahrscheinlichkeit der Person innerhalb des Zählsprengels.

Die Anpassung der Non-Response erfolgte innerhalb der Schichten für Teil A also innerhalb von Bundesland, Risikoeinstufung und Bildung, in Teil B nach Bildung. Auf eine feinere Modellierung der Non-Response wurde in diesem Schritt in den ersten beiden Studien (April und Mai 2020) verzichtet, da im nächsten Schritt ohnehin auf eine Vielzahl von Variablen kalibriert wird, die auch hinsichtlich Non-Response große Bedeutung haben.

⁸ Koblischke M et al. Front Med 2020, doi: 10.3389/fmed.2020.592629; Semmler G et al. J Clin Microbiol 2021 doi: 10.1128/JCM.02890-20.

⁹ Traugott M et al. J Infect Dis 2020, 222:362-366. doi: 10.1093/infdis/jiaa305; Weidner L et al. J Clin Virol 2020, 129: 104540. doi: 10.1016/j.jcv.2020.104540; Semmler G et al. J Clin Microbiol 2021 doi: 10.1128/JCM.02890-20.

In der dritten Studie (November 2020) erfolgte eine Non-Responsemodellierung. Hier wurde zunächst ein Modell zur Teilnahme am Fragebogen mit den Variablen Altersklasse, Österreichische Staatsbürgerschaft, Bildung, Einkommensquintil sowie einer kategorialen Variable aus den EMS Daten geschätzt:

- „Unbekannt“ in den EMS Daten
- Eingetragenes negatives Testergebnis
- Positiver Test lt. EMS Daten

Für die PCR bzw. Antikörpertest wurde anschließend (Studie im November 2020) auch die Wahrscheinlichkeit zur Teilnahme an den Tests modelliert. Hierbei wurden die Variablen, Altersklasse, Bildung, Einkommensquintil, relative Fallzahl der Wohnsitzgemeinde, Tag der Fragebogenteilnahme (Tag 1-7 und danach) sowie ob ein positiver Test laut EMS zwischen dem Befragungsdatum und dem Beginn der Testung stattgefunden hat, miteinbezogen.

Die Kalibrierung der jeweiligen Stichprobe erfolgte mittels „Iterative Proportional Fitting“ (R Funktion ipf aus dem R Paket surveysd). Die Extremwerte der Gewichte wurden nach oben und unten begrenzt (1.200 bzw. 18.000) und die relative Entfernung zum Designgewicht (häufig als g-weights bezeichnet) mit dem Faktor 4 begrenzt. Auf folgende Eckzahlen wurde kalibriert (in Klammer die Anzahl der Gruppen dieser Variable):

- Altersklassen (6) x Geschlecht (2) x Grad der Verstädterung (3)
- Haushaltsgröße (4) x Grad der Verstädterung (3)
- Bundesland (9) x Grad der Verstädterung (3)
- Risikoeinstufung (3) x Grad der Verstädterung (3)
- Staatsbürgerschaft (2) x Grad der Verstädterung (3)
- Bildung (2) x Grad der Verstädterung (3)
- Zusätzlich Mai und im November 2020: Vorerkrankung (2) x Grad der Verstädterung (3) x Geschlecht (2) Zusätzlich im November 2020: im Fragebogen erfasster höchster Bildungsabschluss (4) Zusätzlich im November 2020: lt. EMS positiv getestet bis 12.11. (2) x Nuts1 (3)

Da die PCR- und Antikörper-Testungen (Antikörpertestung ausschließlich im November 2020) nicht bei allen Personen durchgeführt werden konnten, wurde die oben beschriebene Kalibrierung für die Teilstichproben mit erfolgten PCR- bzw. Antikörper-Tests separat erneut durchgeführt und diese Gewichte für die Berechnung der Prävalenz und Seroprävalenz (ausschließlich November 2020) verwendet.

Fehlerrechnung

Studien im April und November 2020: Die Schätzung des Stichprobenfehlers und der Konfidenzintervalle erfolgte mittels eines Bootstrapverfahrens (Rescaled bootstrap for stratified multistage sampling, R Funktionen draw_bootstrap bzw. recalib aus dem R Paket surveysd). Es wurden 5.000 Bootstrapsamples gezogen, welche auf die gleichen Eckzahlen wie die ursprüngliche Stichprobe kalibriert wurde.

Die 95%-Konfidenzintervalle berechnen sich als 2,5%-Perzentil für die Untergrenze bzw. 97,5%-Perzentil für die Obergrenze der 5.000 Bootstrap-Realisierungen des Schätzers.

Als Schätzung für Stichprobenfehler kann die Standardabweichung der 5.000 Bootstrap-Schätzer verwendet werden.

Die Überdeckungswahrscheinlichkeit dieses Bootstrapverfahrens kann bei sehr kleinen Anteilen überschätzt sein, so lässt sich mittels Simulationsverfahren schätzen, dass für Anteile kleiner gleich 0,27% nur 90-95% Überdeckungswahrscheinlichkeit erreicht wird, wenn nominell 95% vorgegeben wird. Mit dem für niedrige Anteilswerte häufig herangezogenen Clopper-Pearson-Konfidenzintervall lassen sich – bei Berücksichtigung des komplexen Stichprobendesigns – ähnliche Schätzungen erzielen.

Studie im Mai 2020: Da die Bootstrapmethode nicht für dichotome Merkmale ohne Auftreten einer Kategorie in einer Stichprobe funktioniert, wurde für die Erhebung im Mai 2020 ein Bayes-Intervall berechnet.

Designeffekt

Der Designeffekt beschreibt den Quotienten aus realisierter Stichprobenvarianz durch die Stichprobenvarianz bei gleich großer Stichprobe unter einer reinen Zufallsauswahl. Ein Designeffekt größer als eins bedeutet also einen Genauigkeitsverlust. Die Stichprobengröße müsste entsprechend erhöht werden, um diesen Genauigkeitsverlust auszugleichen. Der Designeffekt erlaubt damit die Beurteilung der sogenannten effektiven Stichprobengröße, mit der man Erhebungen mit unterschiedlicher Anzahl von Beobachtungen vergleichen muss.

Der Quotient aus der Summe der quadrierten Gewichte und der quadrierten Summe der Gewichte – Kishfaktor (Funktion kishFactor im R Paket surveysd) – als einfaches Maß für den Designeffekt aufgrund der Gewichtung beträgt für das Designgewicht (und das Non-

Response angepasste Gewicht) 1,03 (November 2020), 1,04 (Mai 2020) bzw. 1,16 (April 2020). Für das final kalibrierte Gewicht der Studie erhöht sich dieser Faktor auf 1,30 (November 2020), 1,19 (Mai 2020) bzw. 1,25 (April 2020). Dieser Faktor ist der mit dem Zentralen Melderegister gegebenen direkten Auswahl von Personen wesentlich geringer, als wenn beispielsweise aus einer Haushaltsstichprobe jeweils eine Auskunftsperson ermittelt wird. Der dabei auftretende Genauigkeitsverlust aufgrund einer erhöhten Streuung der Gewichte (weil Personen in großen Haushalten stärker gewichtet werden müssen) entfällt bei dem hier gewählten Ansatz.

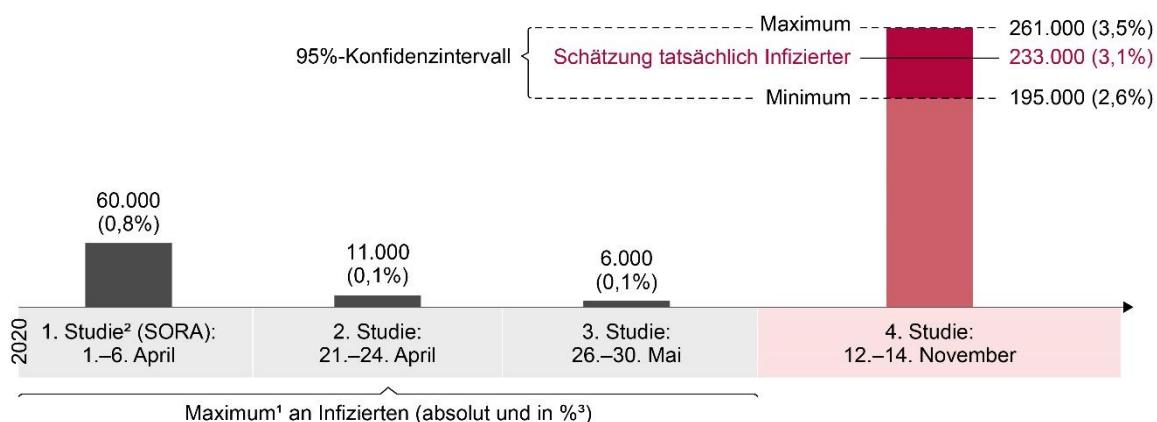
3 Ergebnisse

Bei wie vielen Personen in Österreich war das Coronavirus SARS-CoV-2 nachweisbar?

Von 12. bis 14. November 2020 ergab bei 48 von 2.263 Personen die PCR-Analyse des Nasen-Rachen-Abstrichs ein positives Testergebnis. Ein Abgleich mit den EMS-Daten zeigt, dass sich zum Testzeitpunkt zusätzlich 24 Personen, die aufgrund der Zufallsstichprobe für eine Testung ausgewählt wurden, aufgrund eines bereits vorliegenden positiven Testergebnisses in behördlich angeordneter Quarantäne befanden und somit nicht zur vereinbarten Testung erscheinen konnten. Diese objektiven Daten sind größtenteils im Einklang mit den zuvor subjektiv erhobenen Daten bei den nicht erschienenen Personen. In Summe waren somit mindestens 72 Stichprobenpersonen im Zeitraum 12. bis 14. November 2020 mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 infiziert.

Die auf Basis der Stichprobe hochgerechnete Gesamtzahl der Infektionen von 12. bis 14. November 2020 beträgt 233.000. Das entspricht einem Anteil von 3,1% der in Privathaushalten lebenden Bevölkerung ab 16 Jahren. Unter Berücksichtigung der statistischen Schwankungsbreite liegt dieser Wert zwischen 195.000 und 261.000 (95% KI: 2,6%-3,5%) infizierten Menschen Mitte November (siehe Grafik 6).

Insgesamt ist die Zahl der geschätzten Infektionen deutlich höher als in den bisherigen Prävalenzstudien. Waren auf Basis der Hochrechnung Anfang April während des ersten Lockdowns noch maximal 0,8% der Personen in Österreichs Privathaushalten infiziert (95%-Konfidenzintervall), so sank der Anteil Ende April und Ende Mai auf unter 0,2%. Zur aktuellen Testphase – kurz vor dem zweiten Lockdown – stieg der Anteil der maximal mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 Infizierten auf bis zu 3,5% an.

Grafik 6 Wie viele Menschen sind maximal¹ mit SARS-CoV-2 infiziert?

Q: STATISTIK AUSTRIA, COVID-19 Prävalenzstudie. Finale Ergebnisse für in Privathaushalten wohnhafte Personen ab 16 Jahren. Registerdaten des Epidemiologischen Meldesystems wurden zusätzlich für die Hochrechnung verwendet. – 1) 95%-Konfidenzintervall – 2) SORA Studie, Werte umgerechnet auf in Privathaushalten wohnhafte Personen ab 16 Jahren. – 3) Anteil an den in Privathaushalten wohnhaften Personen ab 16 Jahren. – Erstellt am 11.12.2020.

Prävalenz 12. bis 14. November 2020 – Detailergebnisse

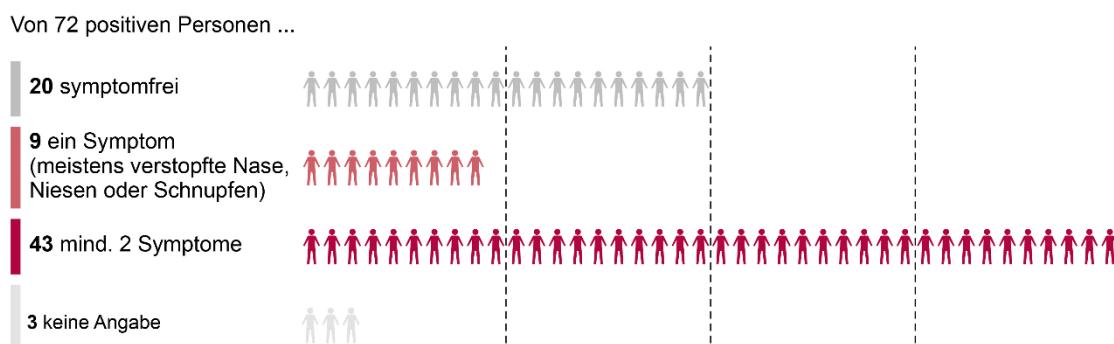
Die Prävalenz war in Westösterreich (Tirol, Vorarlberg, Salzburg, Oberösterreich) signifikant höher als in Ostösterreich (Wien, Niederösterreich, Burgenland) und Südtirol (Kärnten, Steiermark). Die vorliegenden Fallzahlen reichen für eine Detailanalyse auf Bundeslandebene nicht aus.

Es sind keine signifikanten Alters-, Bildungs- oder Geschlechtsunterschiede beobachtbar. Im Einklang mit anderen Studien wurde bei Personen, die täglich rauchen, eine niedrigere Prävalenz festgestellt als bei Personen, die nur gelegentlich oder gar nicht rauchen. Die Ursache bleibt bislang ungeklärt. So könnte täglicher Zigarettenkonsum mit höherer Achtsamkeit einhergehen (erhöhtes Risiko für einen schweren Verlauf könnte zu mehr Vorsicht führen) oder ein biologischer Unterschied bestehen. Insbesondere ist nicht auszuschließen, dass die Studienteilnahme bei Raucherinnen und Rauchern selektiv war. Darüber hinaus ist dieser Befund bezogen auf die Seroprävalenz nicht entsprechend beobachtbar: Der Unterschied zwischen Raucherinnen bzw. Rauchern und Nichtraucherinnen bzw. Nichtrauchern ist nur in abgeschwächter Form beobachtbar und zudem nicht mehr signifikant.

Nicht im EMS erfasste Fälle - Dunkelziffer der Prävalenz 12. bis 14. November 2020

Von den 72 positiven Personen in der Stichprobe berichten zum Testzeitpunkt 20 keine Symptome, weitere neun Personen berichten nur ein Symptom. Dies zeigt, dass das Virus in einem gewissen Ausmaß auch unbemerkt verlaufen kann, was wiederum die Berechnung einer möglichen Dunkelziffer als essentiell für das aktuelle Infektionsgeschehen betont.

Grafik 7 Wie viele Menschen sind maximal¹ mit SARS-CoV-2 infiziert und berichten Symptome?



Q: STATISTIK AUSTRIA, COVID-19 Prävalenzstudie. Finale Ergebnisse für in Privathaushalten wohnhafte Personen ab 16 Jahren. – 1) 95%-Konfidenzintervall. Erstellt am 11.12.2020.

Weniger als die Hälfte der nachgewiesenen SARS-CoV-2-Infektionen (108.000) der durchgeführten Studie im Zeitraum 12. bis 14. November 2020 waren gemäß einem Abgleich mit den EMS-Daten bereits behördlich bekannt. Daraus lässt sich ableiten, dass rund 53% der akuten Infektionen behördlich unerkannt bleiben.

Die Mehrheit (26 von 37 Personen bzw. 70%) der behördlich noch nicht als infiziert erfassten Personen hatte zum Testzeitpunkt kein oder höchstens ein Krankheitssymptom. Nur ein geringer Anteil dieser Gruppe (5 von 37 bzw. 14%) hatte erwartet, zum Testzeitpunkt infiziert zu sein.

Nur ein kleiner Teil der bereits behördlich bekannten Personen (6 von 35 bzw. 17%) war symptomfrei.

In Summe verläuft die Infektion demnach vor allem bei den behördlich nicht erfassten Personen überwiegend symptomfrei und bleibt ohne Testung unbemerkt. Die Studie kann jedoch nicht klären, ob diese Personen noch präsymptomatisch sind und erst in Folge Symptome entwickeln.

Wie viele Personen in Österreich waren bis Ende/Mitte Oktober mit dem SARS-CoV-2 infiziert (Seroprävalenz)?

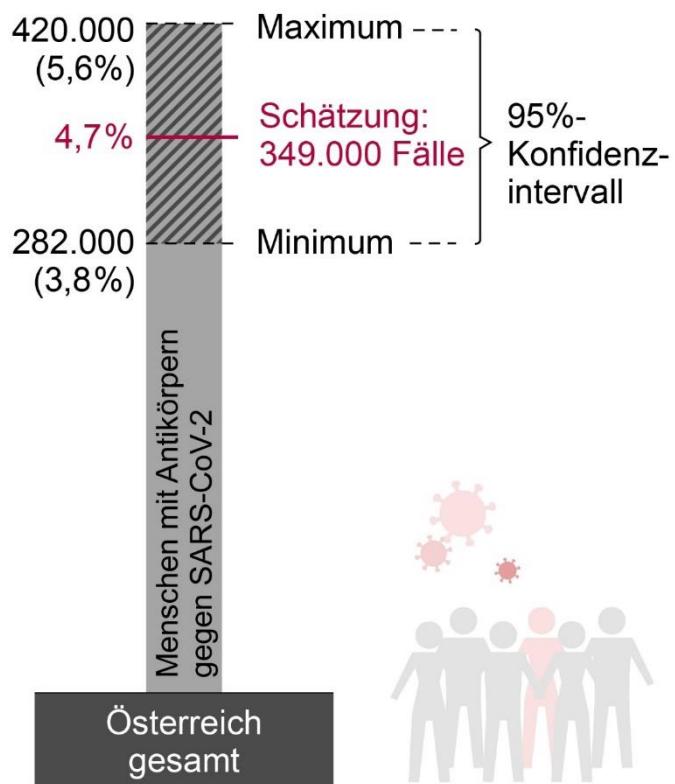
Von 12. bis 14. November 2020 wurde bei 2.229 Personen Blut abgenommen. Eine serologische Analyse der Blutproben zeigte, dass bei 2.137 Proben keine Antikörper gegen SARS-CoV-2 vorhanden sind. 92 Personen wiesen neutralisierende Antikörper gegen SARS-CoV-2 auf, welche mittels Neutralisationstest bestätigt wurden.

Von den 48 Personen, die in dieser Studie mittels PCR-Analyse positiv getestet wurden (aktuelle SARS-CoV-2-Infektion), zeigte die serologische Blutanalyse, dass 27 (noch) keine virusspezifischen Antikörper gebildet hatten, bei 18 Personen konnten bereits Antikörper nachgewiesen werden und bei 3 Personen lag keine Blutprobe vor. Wie bei anderen Virusinfektionen, erfolgt die Bildung von Antikörpern gegen SARS-CoV-2 nach der akuten Infektion zeitverzögert. Obwohl es individuelle Unterschiede gibt und Antikörpertests in der Akutphase der Infektion unterschiedliche Sensitivitäten aufweisen, werden SARS-CoV-2 spezifische Antikörper bei den meisten Infizierten in der Regel 10 bis 14 Tage nach Symptombeginn nachgewiesen. Auf Basis der publizierten Ergebnisse mit den in dieser Studie verwendeten Antikörpertests kann davon ausgegangen werden, dass die Nachweisrate von Antikörpern nach einem Zeitraum von drei Wochen ausreichend hoch war, um das Vorhandensein von virusspezifischen Antikörpern in der Bevölkerung verlässlich nachzuweisen¹⁰. Dementsprechend spiegelt der Testzeitraum von 12. bis 14. November 2020 die Infektionssituation in Österreich bis Mitte/Ende Oktober wider (wobei die Schätzung eher Richtung Ende Oktober tendiert).

Auf Basis der Hochrechnung ist davon auszugehen, dass rund 4,7% (95%-KI: mindestens 3,8% / maximal 5,6%) der Menschen ab 16 Jahren, die in einem Privathaushalt leben, bis Mitte/Ende Oktober 2020 eine (zurückliegende) SARS-CoV-2-Infektion hatten und somit zum Testzeitpunkt virusspezifische Antikörper vorhanden waren. Das heißt, dass von Beginn der Pandemie bis Mitte/Ende Oktober zumindest rund 349.000 Personen in Österreich eine Infektion durchgemacht haben. Ob dies zu einer anhaltenden Immunität gegen SARS-CoV-2 führt, lässt sich beim derzeitigen Wissensstand nicht mit Sicherheit beantworten.

¹⁰ Meyer B et al. Clin Microbiol Infect. 2020; 26: 1386-1394; Van Elslande J et al. Clin Microbiol Infect. 2020; 26:1557.e1-1557.e7, Semmler G et al. J Clin Microbiol 2021; doi: 10.1128/JCM.02890-20

Grafik 8 Wie viele Personen hatten bis Mitte/Ende Oktober Antikörper gegen SARS-CoV-2?

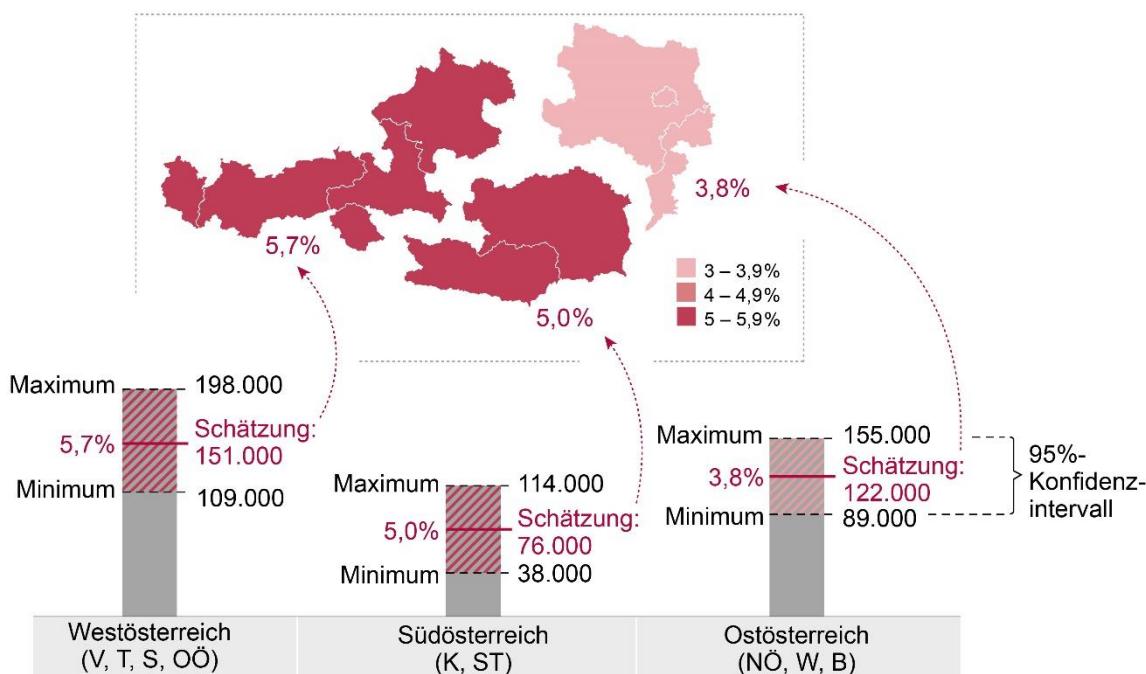


Q: STATISTIK AUSTRIA, COVID-19 Prävalenzstudie. Ergebnisse zur Seroprävalenz bis Mitte/Ende Oktober für in Privathaushalten wohnhafte Personen ab 16 Jahren. – Erstellt am 11.12.2020.

Gruppenunterschiede bei der Seroprävalenz

Die Seroprävalenz zum Testzeitpunkt (Anteil der Personen mit Antikörpern aus einer (zurückliegenden) SARS-CoV-2-Infektion) war in Westösterreich (Tirol, Vorarlberg, Salzburg, Oberösterreich, 5,7%, 95%-KI 4,1-7,4%) höher als in Ostösterreich (Wien, Burgenland, Niederösterreich, 3,8%, 95%-KI 2,7-4,8%). Auf Ebene der Bundesländer reichen die Fallzahlen nicht für eine gesicherte Analyse aus.

Grafik 9 Regionale Unterschiede – Wie viele Personen hatten bis Mitte/Ende Oktober Antikörper gegen SARS-CoV-2?



Q: STATISTIK AUSTRIA, COVID-19 Prävalenzstudie. Ergebnisse zur Seroprävalenz bis Mitte/Ende Oktober für in Privathaushalten wohnhafte Personen ab 16 Jahren. Anm.: Zwischen Ost- und Westösterreich ist die Differenz signifikant unterschiedlich. – Erstellt am 11.12.2020.

Ein deutlicher Alterseffekt ist beobachtbar: Rund 10,1% (95%-KI: 5,5-14,9%) der 16- bis 24-Jährigen haben bereits neutralisierende Antikörper, während bei den über 24-Jährigen lediglich bei rund 4,0% Antikörper nachweisbar sind (95%-KI: 3,1-5,0%). Bezogen auf das Geschlecht oder die höchste abgeschlossene Bildung zeigen sich keine signifikanten Ergebnisse.

Nicht im EMS erfasste Fälle - Dunkelziffer der Seroprävalenz

Ein Abgleich mit den EMS-Daten zeigt, dass 39% der Personen mit Antikörpern und somit mit einer zurückliegenden SARS-CoV-2-Infektion zum Testzeitpunkt bereits behördlich bekannt waren (und laut EMS-Daten vorher positiv getestet wurden). Demnach liegt der Anteil behördlich nicht bekannter Fälle (nicht positiv getestet laut EMS-Daten) zwischen Pandemie-Beginn und Mitte/Ende Oktober bei rund 61%.

Aussagekraft der Antikörpertests (inklusive des Antikörper-Schnelltests)

Einige bisherige Studien berichten zum Teil, dass Antikörper bei einem beträchtlichen Anteil der Infizierten nicht nachgewiesen werden konnten. Oft wurden dafür wenig sensitive Antikörper-Schnelltests eingesetzt. Das Fehlen von Antikörpern bei einem Großteil der Infizierten kann anhand der vorliegenden Studie nicht bestätigt werden. Bei gleichzeitiger Verwendung von sehr sensitiven, laborbasierten Antikörpertests in Kombination mit dem Neutralisationstest sind virusspezifische Antikörper bei nahezu allen mindestens drei Wochen zuvor behördlich als positiv getestet und erfassten Personen (laut EMS-Daten) nachweisbar. Erste behördlich gemeldete Testungen in dieser Stichprobe gehen laut EMS-Daten bis Anfang März zurück. Bei diesen Personen wurden demnach auch noch bis zu acht Monate später neutralisierende Antikörper nachgewiesen (teilweise allerdings in geringer Konzentration). Dies dürfte prinzipiell mit der bis zum Testzeitpunkt aufrechterhaltenen Immunität gegen SARS-CoV-2 korrelieren. Unklar ist allerdings, in welchem Ausmaß diese Immunität im Einzelfall wirkt (Schutz vor jeglicher Infektion oder nur Schutz vor einem schweren Krankheitsverlauf).

Nimmt man die 92 Personen mit einem gesicherten Nachweis von neutralisierenden Antikörpern als Referenz, zeigen die Studienergebnisse außerdem, dass der im Rahmen der Studie evaluierte Schnelltest (Wantai SARS-CoV-2 Rapid Test) für Seroprävalenzstudien nicht ausreichend sensitiv ist. Insgesamt kam es nur bei 16,48% der Personen mit neutralisierenden Antikörpern zu einem positiven Antikörper-Schnelltestergebnis. Die Diskrepanz zu früheren Studienergebnissen (und den Herstellerangaben) ist dabei allerdings nicht überraschend: Zahlreiche Studien zeigen, dass die Höhe der Antikörperkonzentration, die im Rahmen einer SARS-CoV-2 Infektion gebildet wird, nicht nur vom jeweiligen Infektionsstadium, sondern auch vom klinischen Schweregrad abhängt¹¹. Bei einer schweren Covid-19 Erkrankung werden wesentlich höhere Antikörperkonzentrationen beobachtet, als bei klinisch milden oder asymptomatischen Verläufen. Während der evaluierte Antikörper-Schnelltest somit bei hospitalisierten Patienten mit akuten, klinisch schwer verlaufenden SARS-CoV-2 Infektionen eine hohe Rate von korrekt-positiven Ergebnissen aufweist, reicht seine Sensitivität laut vorliegenden Studienergebnissen nicht aus, niedrigere Antikörperkonzentrationen bei jenen Menschen zu erfassen, bei denen die Infektion nach einem milden oder asymptomatischen Krankheitsverlauf schon länger zurückliegt. Diese

¹¹ Zhao J et al. Clin Infect Dis 2020; doi:10.1093/cid/ciaa344; Rijkers G et al. J Infect Dis 2020; 222:1265-1269. doi: 10.1093/infdis/jiaa463. Semmler G et al. J Clin Microbiol. 2021; doi: 10.1128/JCM.02890-20.

Resultate untermauern, dass die spezifische Fragestellung bei der Auswahl eines geeigneten Antikörpertests berücksichtigt werden sollte.

Welche Symptome treten bei einer (zurückliegenden) SARS-CoV-2 Infektion gehäuft auf?

Symptomatik bei Personen mit neutralisierenden Antikörpern

Alle Personen wurden gebeten Krankheitssymptome zu berichten, die sie rückblickend seit Mitte Februar durchgemacht haben. Personen, bei denen durch die Analyse der Blutprobe festgestellt wurde, dass sie neutralisierende Antikörper gegen SARS-CoV-2 haben und somit eine (zurückliegende) SARS-CoV-2 Infektion hatten, melden hier diverse Symptome. Mehr als ein Drittel (35 von 92 Personen, 38%) der Personen mit Antikörpern berichten rückblickend bis Mitte Februar 2020 eine geringe Symptomatik (keine oder max. ein Symptom)¹². Dabei werden am häufigsten folgende Symptome bemerkt: Müdigkeit und Abgeschlagenheit (42 von 92 Personen mit neutralisierenden Antikörpern, 46%), Halsschmerzen (40 von 92, 43%), trockener Husten (34 von 92, 37%) sowie Muskel- oder Gliederschmerzen (33 von 92, 36%).

Limitierend erwähnt werden muss, dass dies gängige Symptome (vor allem in den Wintermonaten) sind und demnach zwischen Februar und Oktober – wenn auch in geringerer Ausprägung – auch von Personen ohne SARS-CoV-2-Antikörper berichtet wurden. Im Detail erscheint vor allem ein Symptom charakteristisch für eine SARS-CoV-2-Infektion: Beinahe jede vierte Person mit Antikörpern (22 von 92) hat rückblickend seit Mitte Februar einen Verlust oder eine Veränderung des Geruchs- und Geschmacksinns bemerkt. Das trifft lediglich auf 2% der Personen ohne Antikörper zu.

Auffallend ist, dass der Anteil der symptomarmen Personen bei behördlich unerkannten Fällen, die jedoch Antikörper gegen SARS-CoV-2 haben, besonders hoch ist (26 von 57 Personen, 46%). Noch ein größerer Anteil dieser bisher nicht im EMD erfassten Personen ging Ende Oktober davon aus, mit einer geringen bis keiner Wahrscheinlichkeit mit dem Virus infiziert gewesen zu sein (44 von 57 Personen, 77%). Somit zeigt sich im Einklang mit den Ergebnissen zur aktuellen Infektion (Prävalenz), dass vor allem behördlich unerkannte

¹² Limitierend ist, dass es bei Berichten zu Symptomen, die teilweise mehr als sechs Monate zurückliegen, zu Erinnerungslücken und Verzerrungen kommen kann. Es ist jedoch davon auszugehen, dass eine schwere Symptomatik in Erinnerung bleibt.

Fälle die SARS-CoV-2-Infektion unbemerkt durchmachen und dabei nur wenige Symptome haben.

Symptomatik bei Personen mit akuter SARS-CoV-2 Infektion

Zusätzlich zum Online-Fragebogen wurden Personen direkt vor der Testung (Nasen-Rachen-Abstrich zur PCR-Analyse) nach aktuellen Symptomen gefragt. Diese Ergebnisse – und die Ergebnisse des „Non-Response“-Fragebogens – bestätigen obiges Bild auch bei akut mit SARS-CoV-2-infizierten Personen:

Wieder trat der Verlust von Geschmacks- und Geruchssinn als häufiges Covid-19-Symptom auf: 24 der 72 positiv getesteten Personen und damit ein Drittel der akut Infizierten sind davon betroffen. Häufiger wurden erneut lediglich weniger trennscharfe Symptome genannt: verstopfte Nase, Müdigkeit bzw. Abgeschlagenheit und Kopfschmerzen. Generell festzustellen ist, dass ein Teil der Infektion mitunter auch relativ symptomlos verläuft; dieser Anteil ist vor allem bei behördlich unbekannten Fällen größer (vgl. Kapitel „Nicht im EMS erfasste Fälle - Dunkelziffer der Prävalenz 12. bis 14. November 2020“).

Wie werden die von der österreichischen Bundesregierung gesetzten Schutzmaßnahmen eingeschätzt?

Die Corona-Pandemie hat bei vielen Personen eine erhebliche Änderung der Lebensweise herbeigeführt. So wurden zu Beginn der Pandemie durch COVID-19 Maßnahmengesetze seitens der Bundesregierung manche Gebiete unter Quarantäne gesetzt und generell neue soziale Normen wie das Abstandthalten oder das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes verordnet. Die Maßnahmen blieben dabei nicht stabil und haben sich über die drei Erhebungsphasen deutlich verändert:

- Während der ersten Erhebung (April 2020) befand sich Österreich im Lockdown: Es galt eine allgemeine Ausgangssperre, der Wohnraum durfte nur aus speziellen, notwendigen Gründen verlassen werden.
- Während der zweiten Erhebung (Mai 2020) waren die offiziellen Infektionszahlen niedrig, Österreich kehrte zur Normalität zurück: Schulen, Gastronomie und Handel waren wieder geöffnet.
- Während der Fragebogenphase der dritten Erhebung (Oktober 2020) waren die Infektionszahlen in Österreich sehr hoch. Es herrschten keine Ausgangsbeschränkungen, Schulen, Gastronomie und Handel waren weiterhin geöffnet. Kurz darauf ging Österreich in einen leichten, dann in einen harten Lockdown.

Alle drei Studien erfassten ein Stimmungsbild der Bevölkerung zu den aktuellen Maßnahmen. In den ersten beiden Studien wurde die Zustimmung zu verschiedenen, aktuell herrschenden Maßnahmen einzeln abgefragt. In der dritten Studie wurde aufgrund der besseren Planbarkeit der sich rasch wandelnden aktuell geltenden Maßnahmen um eine allgemeine Einschätzung dieser in fünf Kategorien gebeten.

- Während der ersten Studie im April 2020 herrschte eine große Maßnahmenakzeptanz: Rund drei Viertel der Maßnahmen wurden von mehr als 85% der Bevölkerung akzeptiert. Die Maßnahme „Quarantäne in Krisengebieten“ fand zu 98% Zustimmung, lediglich der „Aufenthalt draußen nur in Ausnahmefällen“ war mit 56% Zustimmung weniger beliebt.
- Eine derart breite Zustimmung (mindestens 85%) war im Mai 2020 nur noch bei einem Viertel der folgenden Maßnahmen feststellbar: „Schützen bestätigter Risikogruppen in der Arbeit“ (97%), „Abstand halten“ (94%) und „Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes“ (86%). Dennoch empfand der überwiegende Teil der Bevölkerung weiterhin die meisten

der geltenden Schutzmaßnahmen als angemessen: Sieben von zwölf Maßnahmen wurden von mehr als 70% der Bevölkerung akzeptiert.

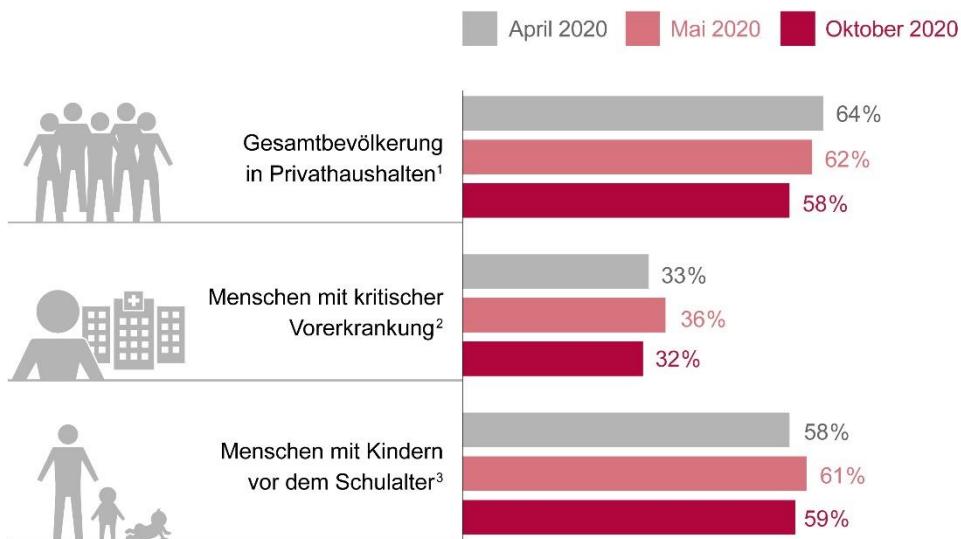
- Die Maßnahmenakzeptanz blieb auch während der dritten Erhebung hoch: 81% der österreichischen Wohnbevölkerung empfanden die Maßnahmen als angemessen oder wünschten sich sogar eine Verstärkung dieser. Unterschiede zeigen sich bezogen auf das Alter: So empfanden mehr als ein Viertel (26%) der 16- bis 24-Jährigen die Mitte/Ende Oktober geltenden Maßnahmen als (eher) übertrieben. Die Datenerhebung fand vor der Einführung des zweiten Lockdowns statt und kann entsprechend nicht darauf umgelegt werden.

Wie ist das Wohlbefinden während der COVID-19 Pandemie ausgeprägt?

Das psychische Wohlbefinden ist ein guter Indikator dafür, wie es der Bevölkerung geht. Als Grundlage für die Beurteilung wurden zwei Fragen aus der international angewendeten WHO-5 Well-Being Scale (vgl. Bech 2004) herangezogen. Eine Frage bezog sich darauf, wie oft man in den letzten 14 Tagen ruhig und entspannt war. Eine weitere griff die Frage auf, wie oft man in diesem Zeitraum gute Laune hatte. Beide Fragen wurden zu einem Indikator für das allgemeine Wohlbefinden zusammengefasst.

Ende Oktober – kurz vor dem zweiten Lockdown – berichten 58% aller befragten Personen von gutem Wohlbefinden. Im Vergleich zu den ersten beiden Studien Ende April und Ende Mai ist hier eine Verschlechterung ersichtlich. Berichteten Ende April noch 64% von einem guten Wohlbefinden, waren das Ende Mai nur geringfügig weniger (62%). Mit der Dauer der Pandemie ging das jedoch Mitte/Ende Oktober signifikant auf 58% zurück.

Grafik 10 Wohlbefinden im Oktober, April und Mai 2020 – Anteil der Personen, die zumindest meistens ruhig, entspannt und gut gelaunt waren



Q: STATISTIK AUSTRIA, COVID-19 Prävalenzstudien April/Mai/November 2020. - 1) Ergebnisse für ab 16-Jährige in Privathaushalten. – 2) Personen mit mäßigem bis sehr schlechtem subjektivem Gesundheitszustand, betroffen von ausgewählten chronischen Erkrankungen. – 3) Jüngstes Haushaltmitglied 2015 oder später geboren. – Erstellt am 11.12.2020.

Unter den Personen mit kritischen Vorerkrankungen gaben nur 32% an, zumindest meistens ruhig, entspannt und gut gelaunt zu sein; im Mai und April war ihr Anteil mit 36% bzw. 33% noch höher (nicht signifikant). Personen mit Kindern vor dem Schulalter berichten nahezu das gleich hohe Wohlbefinden wie die Gesamtbevölkerung, wobei sich dies relativ unverändert über die Zeit (Oktober: 59%; April: 58%; Mai: 61%) zeigt.

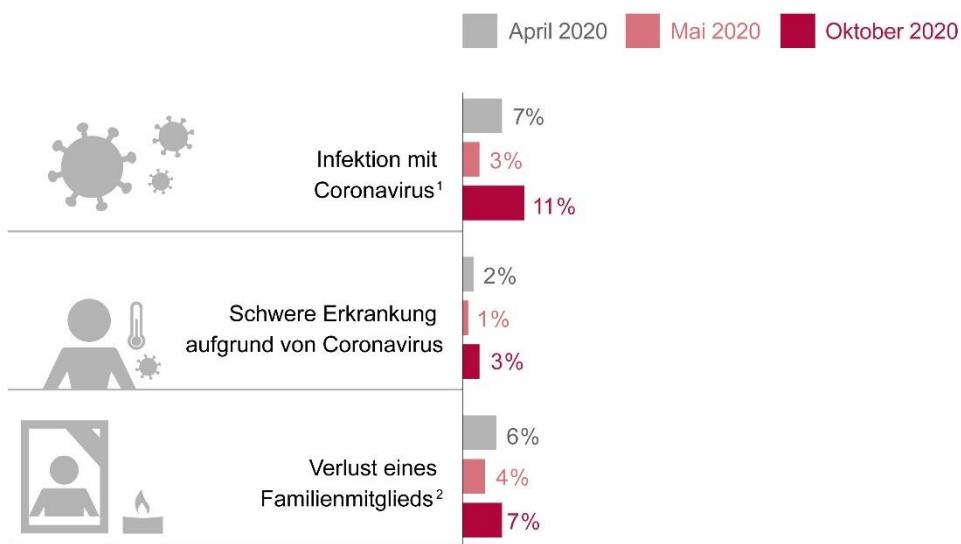
Der Anstieg von psychischen Erkrankungen wie etwa Depressionen kann aus diesem Indikator nicht abgeschätzt werden.

Welche Folgen nehmen Personen bedingt durch die COVID-19 Pandemie in Österreich wahr?

Die Sorgen der Bevölkerung haben sich im Vergleich zu April 2020 verändert:

Im Einklang mit den Infektionszahlen Ende Oktober war der Anteil der Personen, die eine Infektion für (sehr) wahrscheinlich hielten, signifikant gestiegen. Sorgten sich im Mai nur 3% sich selbst zu infizieren, waren dies Mitte/Ende Oktober 11% (April: 7%). Der Anteil von Personen, welche fürchten schwer zu erkranken und ins Spital zu müssen, ist (nicht signifikant) gestiegen (Oktober: 3%; Mai: 1%; April: 2%). Annähernd doppelt so viele Personen als noch im Mai fürchten ein Familienmitglied durch COVID-19 zu verlieren (Oktober: 7%; Mai: 4%; April: 6%).

Grafik 11 Subjektive Folgen der COVID-19-Pandemie im Oktober, April und Mai 2020 – Welche Folgen sind (sehr) wahrscheinlich?



Q: STATISTIK AUSTRIA, COVID-19 Prävalenzstudien April/Mai/November 2020. Ergebnisse für ab 16-Jährige in Privathaushalten. – 1) Frage wurde nur Personen gestellt, die nicht bereits positiv auf SARS-CoV-2 getestet wurden. – 2) ...aufgrund einer Erkrankung mit dem Coronavirus SARS-CoV-2. – Erstellt am 11.12.2020.

Andere Sorgen, vor allem Pandemie-Folgen betreffend, standen vor dem zweiten Lockdown nicht im Vordergrund. Finanzielle Sorgen (Oktober: 9%; Mai: 13%; April: 10%) und die Angst vor einem Anstieg familiärer Konflikte (Oktober: 5%; Mai: 5%; April: 5%) haben sich geringfügig verringert oder sind konstant geblieben. Unter familiären Konflikten leiden vor allem jüngere Personen: 12% der 16- bis 24-Jährigen fürchten sich vor künftigen familiären Konflikten; 23% berichten seit Beginn der Pandemie familiäre Konflikte erlebt zu haben, und „nur“ 47% berichten ein gutes Wohlbefinden.

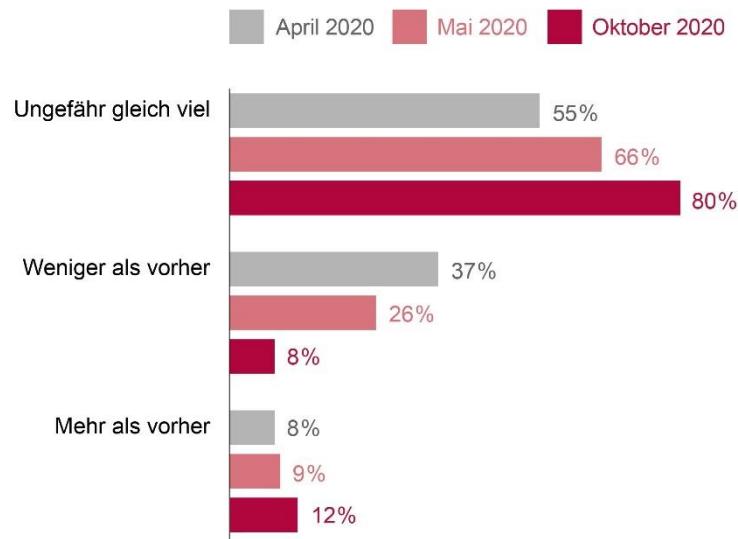
In der dritten Studie wurden Personen erstmals nach ihrer Einhaltung der Cvoid-19-Verhaltensregeln zur Eindämmung der Pandemie gefragt: Diese werden laut Selbstbewertung gut eingehalten: 93% der Bevölkerung gaben an, sich oft oder immer die Hände zu waschen, 90% einen Mindestabstand einzuhalten und 95% einen Mund-Nasen-Schutz zu tragen, wenn es „eng“ wird. Diese Zahlen könnten jedoch durch sozial erwünschtes Antwortverhalten beeinflusst worden sein.

Wie hat sich die Arbeitssituation durch die COVID-19 Pandemie verändert?

Wie ist das Arbeitsausmaß der aktuell erwerbstätigen Personen?

Die zuvor erwähnte Normalisierung zeigt sich insbesondere beim Arbeitsausmaß: Gaben im April 2020 noch 37% und im Mai 2020 26% aller Befragten an, weniger als vor der Krise zu arbeiten, sind es im Oktober 2020 nur noch 8% (siehe Grafik 12). Rund 80% der Befragten teilten im Oktober 2020 bereits mit, ungefähr gleich viel wie vor der COVID-19 Pandemie zu arbeiten.

Grafik 12 Wie viel arbeiten jene Personen, die in der Krise erwerbstätig sind, im Vergleich zum Arbeitsausmaß vor der COVID-19 Pandemie? Ergebnisse vom April, Mai und Oktober 2020



Q: STATISTIK AUSTRIA, COVID-19 Prävalenzstudien April/Mai/November 2020: Ergebnisse für ab 16-jährige Personen in Privathaushalten, die nach eigener Einstufung vor der COVID-19 Pandemie (9. bis 15. März 2020) sowie zum Zeitpunkt der Befragung (16. bis 24. April 2020, 18. bis 27. Mai 2020 bzw. 14. bis 28. Oktober 2020) erwerbstätig und nicht von Betriebssperre, Urlaub etc. betroffen waren.

Bei Erwerbstägigen, die im gleichen Haushalt mit Kindern im Volksschulalter (Geburtsjahr 2010 bis 2014) leben, ist diese Rückkehr zur Normalität noch deutlicher: So geben 83% an, genau so viel wie vor der Krise zu arbeiten (Vergleich April 2020: 47%, Mai 2020: 66%).

Wer arbeitet zu Hause?

Ein Vergleich der Daten zwischen April und Mai 2020 zeigt, dass Erwerbstätige deutlich öfter wieder vor Ort im Betrieb (59%; Vergleich April 2020: 45%) arbeiten. Besonders stark ist die Entwicklung bei erwerbstätigen Frauen zu sehen, 68% geben an, vor Ort im Betrieb zu sein (Vergleich April 2020: 48%). Dabei ist der Anteil der Personen, welche von Zuhause aus arbeiten, gesunken (April 2020: 33%, Mai 2020: 25%).

Im Oktober 2020 kam es durch eine Lockerung der Maßnahmen an vielen Arbeitsplätzen zu vermehrten Kombinationen. D.h. während ein Teil der Beschäftigten weiterhin nur von Zuhause arbeitete, nahmen Mischformen (Arbeit teilweise von Zuhause, teilweise vor Ort im Betrieb) wieder zu. Aus diesem Grund war es nicht mehr möglich, die Frage von April und Mai 2020 exakt gleich zu stellen. Personen wurden im Oktober 2020 nunmehr nicht mehr gefragt, von wo sie hauptsächlich ihre Arbeit verrichten, sondern wie oft sie von Zuhause aus arbeiten. Diese Frage wurde aber auch rückwirkend bis vor Pandemie-Beginn gestellt, sodass zumindest indirekt ein Vergleich möglich ist. Der Anteil der Personen, welche von Zuhause arbeiten, hat sich demnach seit Pandemie Beginn bis Oktober 2020 erhöht: Berichten rückwirkend 75%, dass sie vor Pandemie Beginn nie von Zuhause aus arbeiteten, waren dies im Oktober nur noch 67%. Im Detail zeigt sich, dass von den Personen, welche vor Pandemie Beginn (Mitte März 2020) und im Oktober 2020 sich selbst als erwerbstätig einschätzen, 7% selten, 6% mehrmals pro Monat, 12% mehrmals pro Woche und ausschließlich 8% täglich von Zuhause arbeiten.

Nach Bildung betrachtet wird deutlich, dass Absolventinnen und Absolventen von Universitäten/Fachhochschulen nach wie vor deutlich öfter von Zuhause arbeiten als Personen mit niedrigeren Bildungsabschlüssen (64% mit Hochschulabschluss geben an, zumindest selten Zuhause zu arbeiten, im Vgl. zu 18% mit Lehrabschluss).

4 Hinweise zum Datensatz

Die Daten der drei Prävalenzstudien sind zur wissenschaftlichen Nachnutzung kostenfrei über AUSSDA – The Austrian Social Science Data Archive verfügbar. Nähere Informationen dazu finden Sie im AUSSDA Dataverse zu Covid-19.¹³

Die Datensätze umfassen sämtliche Fragebogenvariablen sowie die Symptome, die im Zuge der Probeentnahme für den PCR-Test angegeben wurden. Der Datensatz von Mai und November 2020 beinhaltet darüber hinaus die PCR-Ergebnisse. Der Datensatz von November 2020 enthält zusätzlich die Ergebnisse der Antikörper-Testungen. Daneben gibt es eigene Datensätze mit den Bootstrap-Gewichten.

Prävalenzstudie April 2020: Für die Analyse des PCR-Ergebnisses steht das Safe-Center bei Statistik Austria zur Verfügung.

¹³ <https://data.aussda.at/dataverse/covid19>

5 Annex

Grafikverzeichnis

Grafik 1 Verteilung der gesamten Stichprobe auf Österreich – Studie April 2020	13
Grafik 2 Verteilung der gesamten Stichprobe auf Österreich – Studie Mai 2020	14
Grafik 3 Verteilung der gesamten Stichprobe auf Österreich – Studie November 2020	14
Grafik 4 Verteilung der Stichprobe nach ZSP (Teil B) – Studie April 2020	15
Grafik 5 Verteilung der Stichprobe nach ZSP (Teil B) – Studie Mai 2020	15
Grafik 6 Wie viele Menschen sind maximal ¹ mit SARS-CoV-2 infiziert?	35
Grafik 7 Wie viele Menschen sind maximal ¹ mit SARS-CoV-2 infiziert und berichten Symptome?	36
Grafik 8 Wie viele Personen hatten bis Mitte/Ende Oktober Antikörper gegen SARS-CoV-2?	39
Grafik 9 Regionale Unterschiede – Wie viele Personen hatten bis Mitte/Ende Oktober Antikörper gegen SARS-CoV-2?	40
Grafik 10 Wohlbefinden im Oktober, April und Mai 2020 – Anteil der Personen, die zumindest meistens ruhig, entspannt und gut gelaunt waren	47
Grafik 11 Subjektive Folgen der COVID-19-Pandemie im Oktober, April und Mai 2020 – Welche Folgen sind (sehr) wahrscheinlich?	49
Grafik 12 Wie viel arbeiten jene Personen, die in der Krise erwerbstätig sind, im Vergleich zum Arbeitsausmaß vor der COVID-19 Pandemie? Ergebnisse vom April, Mai und Oktober 2020	51

Literaturverzeichnis

Bech, P. (2004) Measuring the dimensions of psychological general well-being by the WHO-5. QoL Newsletter 2004, 32, S. 15–16.

Chan, C. W., Parker, K., Tesic, V., Baldwin, A., Tang, N. Y., van Wijk, X. M., & Yeo, K. T. J. (2020). Analytical and Clinical Evaluation of the Automated Elecsys Anti-SARS-CoV-2 Antibody Assay on the Roche cobas e602 Analyzer. American journal of clinical pathology, 154(5), 620-626.

Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014) Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: the tailored design method. John Wiley & Sons.

Koblischke, M., Traugott, M. T., Medits, I., Spitzer, F. S., Zoufaly, A., Weseslindtner, L., ... & Aberle, J. H. (2020). Dynamics of CD4 T cell and antibody responses in COVID-19 patients with different disease severity. Frontiers in medicine, 7.

Meyer, B., Torriani, G., Yerly, S., Mazza, L., Calame, A., Arm-Vernez, I., ... & Kaiser, L. (2020). Validation of a commercially available SARS-CoV-2 serological immunoassay. Clinical microbiology and infection, 26(10), 1386-1394.

National SARS-CoV-2 Serology Assay Evaluation Group: Ainsworth, M., Andersson, M., Auckland, K., Baillie, J. K., Barnes, E., Beer, S., ... & Young, R. K. (2020). Performance characteristics of five immunoassays for SARS-CoV-2: a head-to-head benchmark comparison. The Lancet Infectious Diseases, 20(12), 1390-1400.

Rijkers, G., Murk, J. L., Wintermans, B., van Looy, B., van den Berge, M., Veenemans, J., ... & Reimerink, J. (2020). Differences in antibody kinetics and functionality between severe and mild severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infections. The Journal of infectious diseases, 222(8), 1265-1269.

Semmler, G., Traugott, M. T., Graninger, M., Hoepler, W., Seitz, T., Kelani, H., ... & Weseslindtner, L. (2021). Assessment of S1, S2 and NCP-specific IgM, IgA, and IgG antibody kinetics in acute SARS-CoV-2 infection by a microarray and twelve other immunoassays. Journal of Clinical Microbiology.

Traugott, M., Aberle, S. W., Aberle, J. H., Griebler, H., Karolyi, M., Pawelka, E., ... & Weseslindtner, L. (2020). Performance of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 antibody assays in different stages of infection: comparison of commercial enzyme-linked immunosorbent assays and rapid tests. *The Journal of infectious diseases*, 222(3), 362-366.

Van Elslande J., Houben E., Depypere M., Brackenier A., Desmet S., André E., et al. (2020). Diagnostic performance of seven rapid IgG/IgM antibody tests and the euroimmun IgA/IgG ELISA in COVID-19 patients. *Clin. Microbiol. Infect.* 26 1082–1087.
10.1016/j.cmi.2020.05.023

Weidner, L., Gänsdorfer, S., Unterweger, S., Weseslindtner, L., Drexler, C., Farcet, M., ... & Jungbauer, C. (2020). Quantification of SARS-CoV-2 antibodies with eight commercially available immunoassays. *Journal of Clinical Virology*, 129, 104540.

Zhao, J., Yuan, Q., Wang, H., Liu, W., Liao, X., Su, Y., ... & Li, J. (2020). Antibody responses to SAES-CoV-2 in patients of novel coronavirus disease 2019 *Clin. Infect. Dis.* ciaa344.

Abkürzungen

AUSSDA	The Austrian Social Science Data Archive
bzw.	beziehungsweise
BMBWF	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung
CE/IVD	Europäische Konformität Kennzeichnung / In-vitro-Diagnostikum
COVID-19	Corona Virus Disease 2019
DEGURBA	Grad der Verständterung der Europäischen Kommission
d.h.	das heißt
EC-DEGURBA	Grad der Verständterung der Europäischen Kommission
EMS	epidemiologisches Meldesystem
EW	Einwohnerinnen und Einwohner
etc.	et cetera
FID	dazugehörige Laufnummer zwecks Identifikation einer Person
ipf	Iterative Proportional Fitting
KI	Konfidenzintervall
ÖRK	Österreichisches Rotes Kreuz
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
PSU	Primary Sampling Unit
RSb	amtliches Schreiben
SARS-CoV-2	Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2
SMS	Short Message Service
SORA	privates sozialwissenschaftliches Institut
S.	Seite
TCID50	Tissue Culture Infection Dose 50
vgl.	vergleiche
WHO	World Health Organisation

ZMR Zentrales Melderegister

ZSP Zählsprengel

z.B. zum Beispiel

