

**Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung
gemäß § 46 Abs. 1 GO LT
mit Antwort der Landesregierung**

Anfrage der Abgeordneten Björn Försterling, Susanne Schütz, Lars Alt und Christian Grascha (FDP)

Antwort des Niedersächsischen Kultusministeriums namens der Landesregierung

Gutachtenauswertung zum Infektionsrisiko in Schulen und Kitas im Niedersächsischen Kultusministerium

Anfrage der Abgeordneten Björn Försterling, Susanne Schütz, Lars Alt und Christian Grascha (FDP), eingegangen am 01.02.2021 - Drs. 18/8455
an die Staatskanzlei übersandt am 04.02.2021

Antwort des Niedersächsischen Kultusministeriums namens der Landesregierung vom 03.03.2021

Vorbemerkung der Abgeordneten

In der 95. Plenarsitzung des Niedersächsischen Landtags am 22. Januar 2021 beantwortet Kultusminister Grand Hendrik Tonne die Frage aus der FDP-Fraktion nach dem Umgang mit gutachterlichen Stellungnahmen in Bezug auf Schutzmaßnahmen für Schüler und Lehrkräfte wie folgt: „... uns liegen nicht nur ein Gutachten oder eine Stellungnahme zu dem Thema vor, sondern uns liegt eine große Vielzahl mit einer großen Bandbreite an Empfehlungen vor. Jede einzelne dieser Maßnahmen wird natürlich bewertet, und man schaut sich das Ganze an. Das Gutachten, das Sie gerade angesprochen haben, wird genauso wie alle anderen bewertet, und dann wird geschaut, ob es Schlüsse daraus zu ziehen gilt. Das gilt übrigens genauso für das Infektionsgeschehen - auch mit eventuellen Mutationen - insgesamt. Es wird geprüft, was für Schlüsse auch für einen Schulbetrieb nach dem Lockdown daraus gezogen werden können. Das wird passieren, und wir haben angekündigt, dass wir den entsprechenden Plan für das zweite Halbjahr vorlegen werden, wenn die Erkenntnisse dazu vorliegen. Ich will aber noch einmal ganz deutlich sagen, dass das Gutachten des Max-Planck-Instituts nicht das einzige Gutachten und auch nicht unbestritten ist. Deswegen wird es wie alle anderen auch ausgewertet.“

Vorbemerkung der Landesregierung

Es liegt derzeit ein Infektionsgeschehen vor, das vor allem durch die Minimierung der Übertragungsmöglichkeiten des SARS-CoV-2 bekämpft wird und zwar unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen. Ein „optimaler“ Infektionsschutz in den Klassenräumen allein hat nur dann einen Nutzen, wenn auch auf dem Weg zur Schule ähnlich gut wirkende Mechanismen greifen und vor allem auch im alltäglichen Umgang durch das individuelle Verhalten Infektionsrisiken minimiert werden.

Dies wird vorausgeschickt, um zu verdeutlichen, dass sich die für politische Entscheidungen verwendeten Grundlagen - wie z. B. Literatur, Gutachten, Stellungnahmen, Expertisen - nicht allein auf einen Ausschnitt beschränken können, sondern auch allgemeine Aspekte aufgreifen müssen. Als Beispiel sind hier die Modellierungen für die Entwicklung der Infektionszahlen in der erwähnten Stellungnahme von Prof. Bodenschatz vom Max-Planck-Institut in Göttingen zu nennen.

Der höchste Evidenzgrad hinsichtlich der Wirksamkeit von Infektionsschutzmaßnahmen bezogen auf den Bildungsbereich kommt aktuell sicherlich der unlängst veröffentlichten Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, der sogenannten AWMF-S3-Leitlinie, vom 07.02.2021 zu. Für die Erstellung wurde in einem aufwendigen Prozess umfangreiche Fachliteratur durch eine Vielzahl von Expertinnen und Experten gesichtet, diskutiert und bewertet.

Allerdings gibt es regelmäßig neue Veröffentlichungen, die zu beobachten und in ein Gesamtbild des „gesicherten Wissens“ einzusortieren sind, um daraus Schlüsse ziehen zu können.

1. Welche Gutachten und Stellungnahmen liegen dem Ministerium zum Themenbereich des Infektionsrisikos in Schulen und Kitas vor (bitte anfügen)?

Einen Eindruck von der Vielfalt der Literatur, Stellungnahmen und Gutachten, die der Landesregierung vorliegen und die entsprechend ausgewertet werden, kann der als **Anlage** beigefügte Auszug aus einer Literaturliste des Landesgesundheitsamtes (NLGA) vermitteln, wobei auch diese Liste stets den durch das Datum vermittelten jeweils aktuellen Stand wiedergibt und sich beständig weiterentwickelt. Über diese Literatur stehen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Kultusministeriums mit dem NLGA in permanentem Austausch. Die Literatur ist in aller Regel auf im Wissenschaftsbereich üblichen Wegen zugänglich.

Seitens des Kultusministeriums wurden zudem folgende Literatur, Gutachten und Stellungnahmen herangezogen:

1. Schwarz, S., Jenetzky, E., Krafft, H. et al.: Corona bei Kindern: Die Co-Ki Studie. Monatsschr. Kinderheilkd. 169, 39–45 (2021)
2. Zylka-Menhorn, V., Grunert, D.: „Kinder reagieren auf Viren anders als Erwachsene“, Deutsches Ärzteblatt, Jg. 117, Heft 29 – 30, 20. Juli 2020, A 1435 ff.
3. Meyer, M., Rübsteck, E., Lehmann, C. et al., „Prävalenz von SARS-CoV-2 bei Kindern in einer Kohorte von 2192 Patienten.“, Monatsschr. Kinderheilkd. 169, 46–51 (2021)
4. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Axel Gehrke pp. und der Fraktion der AFD, BT-Drs. 19/23537 zu den wissenschaftlichen Grundlagen der Maskenpflicht
5. Robert Koch-Institut 19/20 „Wiedereröffnung von Bildungseinrichtungen - Überlegungen, Entscheidungsgrundlagen und Voraussetzungen“ (Online-Version vom 23.04.2020)
6. Robert Koch-Institut: Bericht zur COVID-19 Studienlage bei Kindern vom 29.04.2020
7. Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina: Dritte Ad-hoc-Stellungnahme zur COVID-19-Pandemie mit dem Titel „Coronavirus-Pandemie - Die Krise nachhaltig überwinden“ vom 14. April 2020
8. Studie Enzo Weber und Tobias Harl, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) in Nürnberg und an der Universität Regensburg, veröffentlicht am 12.05.2020, <https://www.oekonomie-stimme.org/artikel/2020/05/welche-massnahmen-brachten-corona-unter-kontrolle> (Stand: 24.02.2021)
9. Steinhoff, C. Dr.: Ausgewählte Aspekte zu COVID-19-Erkrankungen bei Kindern vom 17.06.2020 - Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages
10. Bildung in Deutschland 2020 - Achter Bildungsbericht
11. Interimsempfehlungen des NLGA zum Vorgehen beim Auftreten von banalen respiratorischen Erkrankungen in Kindergemeinschaftseinrichtungen, Stand: 17.07.2020
12. Robert Koch-Institut (RKI), Risikobewertung 29.07.2020 (https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Risikobewertung.html), Stand 29.07.2020.
13. Fragen zur Verfassungsmäßigkeit von Schulschließungen und dadurch bedingtes Homeschooling zwecks Infektionsschutz, Wissenschaftlicher Dienst Deutscher Bundestag, 29.05.2020
14. Landesgesundheitsamt: Interpretation von Kontakten der Kategorie I bzw. II im Kontext von Schulen nach den Herbstferien 2020 und dem Tragen einer Mund-Nasen-Bedeckung, Stand: 30.10.2020
15. RKI, Risikobewertung zu COVID-19, veröffentlicht unter: www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Risikobewertung.html (Stand: 11.11.2020)

16. Kluge/Janssens/Welte/Weber-Carstens/Marx/Karagiannidis: Empfehlungen zur intensivmedizinischen Therapie von Patienten mit COVID-19 in: Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin v. 12.03.2020, veröffentlicht unter: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00063-020-00674-3.pdf> (Stand: 30.03.2020)
17. RKI: SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19), veröffentlicht unter: www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steck-brief.html?nn=13490888 (Stand: 13.11.2020); Antworten auf häufig gestellte Fragen zum Coronavirus SARS-CoV-2, veröffentlicht unter: www.rki.de/Shared-Docs/FAQ/NCOV2019/gesamt.html (Stand: 13.11.2020)
18. RKI: „Präventionsmaßnahmen in Schulen während der COVID-19-Pandemie“, veröffentlicht unter: www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Praevention-Schulen.pdf;jsessionid=339EA3CC30C028C5FFFBE917644B2497.in-ternet052?__blob=publicationFile (Stand: 12.10.2020)
19. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Uwe Witt, Detlev Spangenberg, Dr. Robby Schlund, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der AfD: „Unbedenklichkeit von Schutzmasken im täglichen Leben während der Corona-Krise“, BT-Drs.: 19/24930
20. RKI: Empfehlungen für Schulen vom 28.12.2020
21. Pressemitteilung DGUV v. 17.11.2020
22. Aktualisierte Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI) und der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) zur Rolle von Schulen und Kindertagesstätten in der COVID-19, 18.01.2021
23. „Doktorarbeit über OP-Masken von 2004 verneint Atemnot und Sauerstoffmangel“; Autorenteam dpa-Fakten-Check vom 04.05.2020
24. „Immunisierungsgrad geringer als erwartet - Schulen haben sich nicht zu Hotspots entwickelt“, Ines Mallek-Klein, Hochschulmedizin Dresden vom 13.07.2020
25. Studie zur Bewertung des Infektionsgeschehens mit SARS-CoV-2 bei Lehrkräften, Schülerinnen und Schülern in Sachsen; Anne Jurkutat, Christof Meigen, Mandy Vogel, Melanie Maier, Uwe Liebert, Wieland Kiess; UK Leipzig vom 03.08.2020
26. Kähler, C., Fuchs, Th., Hain, R.: „Können mobile Raumlufreiniger eine indirekte SARS-CoV-2 Infektionsgefahr durch Aerosole wirksam reduzieren?“; BWU München
27. Moriske, H.-J.: „Das Risiko einer Übertragung von SARS-CoV-2 in Innenräumen lässt sich durch geeignete Lüftungsmaßnahmen reduzieren“; Umwelt Bundesamt vom 12.08.2020
28. Otte im Kampe/Lehfeld/Buda/Buchholz/Haas; „Surveillance of COVID-19 school outbreaks, Germany, March to August 2020“; RKI vom 24.09.2020
29. „Präventionsmaßnahmen in Schulen während der COVID-19 Pandemie“; RKI vom 25.09.2020
30. „SARS-CoV-2 Testkriterien für Schulen während der COVID-19 Pandemie“; RKI vom 25.09.2020
31. „Lüften in Schulen - Empfehlungen des Umweltbundesamtes zu Luftaustausch und effizientem Lüften zur Reduzierung des Infektionsrisikos durch virushaltige Aerosole in Schulen“; Umwelt Bundesamt vom 15.10.2020
32. „Clinical Advances, A Public Health Antibody Screening Indicates a 6-Fold Higher SARS-CoV-2 Exposure Rate than Reported Cases in Children“; Wissenschaftliches Autorenteam Helmholtz Zentrum München vom 26.10.2020
33. Infektionsprävention durch das Tragen von Masken; Gemeinsame SN von DGHM und GfV „Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e. V. Gesellschaft für Virologie e. V.“ vom 04.11.2020

34. Ergebnisse der Erstuntersuchung der Schul-SARS-CoV-2-Monitoringstudie Wagner „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“ vom 10.11.2020
35. Seipp, H.-M.: „Wirksamkeit der Aerosolelimination durch Stoßlüftung in Klassenräumen - Bewertung einer orientierenden Untersuchung“; Technische Hochschule Mittelhessen vom 14.11.2020
36. „Einsatz mobiler Luftreiniger als Lüftungsunterstützende Maßnahme in Schulen während der SARS-CoV-2-Pandemie“, Kommission Innenluftraumhygiene (IRK), Umwelt Bundesamt vom 16.11.2020
37. „Mobile Luftfilteranlagen in Klassenräumen - eine sinnvolle Ergänzung zur Lüftung?“; N.A., NLGA vom 26.11.2020
38. „Positionspapier der Gesellschaft für Aerosolforschung zum Verständnis der Rolle von Aerosolpartikeln beim SARS-CoV-2 Infektionsgeschehen“; N.A.; Gesellschaft für Aerosolforschung vom 07.12.2020
39. Baier/Schöffel/Satzger: Utilizing Concept Drift for Measuring the Effectiveness of Policy Interventions: The Case of the COVID-19 Pandemic; Karlsruher Institut für Technologie (KIT) vom 10.12.2020
40. Jurkutat/Meigen/Vogel/Kiess: „Studie zur Bewertung des Infektionsgeschehens mit SARS-CoV-2 bei Lehrkräften, Schülerinnen und Schülern in Sachsen“; Universität Leipzig vom 17.12.2020
41. Heudorf/Steul/Walczok/Gottschalk: „COVID-19 in Schulen Keine Pandemie-Treiber“; Deutsches Ärzteblatt vom 21.12.2020
42. Hübner/Simon/Exner/Huppertz/Popp/Berner/Walger; „Mit Ausweitung und Verbesserung der bestehenden AHA+L-Regeln sowie ergänzenden Maßnahmen können Kitas und Schulen auch bei hohen Infektionszahlen offenbleiben“; DGPI und DGKH vom 18.01.2021
43. Bodenschatz, E.: Analyse der Raumlüftung und deren Einfluss auf das Ansteckungsrisiko durch SARS-Cov-2 in Klassenräumen; Universität Göttingen, MPI vom 21.01.2021
44. „Bedeutung mobiler Luftreinigungs-Geräten für Infektionsrisiken durch SARS-CoV-2, Prüfsteine und Handlungsempfehlungen“; N.A., NLGA vom 28.01.2021
45. „S3-Leitlinie Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2-Übertragung in Schulen“; Wissenschaftliches Autorenteam, AWMF Online, Februar 2021
46. Sombetzki/Hoffmann/Lücker/Littmann/Bock/Reisinger: „Kein erhöhtes SARS-CoV-2-Infektionsrisiko in Schulen, Schulöffnung in Mecklenburg-Vorpommern unter Pandemiebedingungen“; Ärzteblatt Mecklenburg-Vorpommern, Februar 2021
47. Jurkutat/ Meigen/Vogel/Kiess: „Studie zur Bewertung des Infektionsgeschehens mit SARS-CoV-2 bei Lehrkräften, Schülerinnen und Schülern in Sachsen“; Universität Leipzig, Februar 2021
48. Leopoldina-Stellungnahmen zur Coronavirus-Pandemie (2020); Prof. Dr. Haug u. a., herausgegeben von der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina, August 2020
49. „Wiedereröffnung von Bildungseinrichtungen - Überlegungen, Entscheidungsgrundlagen und Voraussetzungen“; RKI 19/20, Online-Version vom 23.04.2020
50. Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI) und der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH): „Kinder in der COVID-19 Pandemie“ vom 05.02.2021
51. Okan/Bollweg/Bauer/Hurrelmann/Janner/Schaeffer u. a.: Trendstudie zur coronaspezifischen Gesundheitskompetenz, Ergebnisse der zweiten Erhebung der HLS-COVID-19 Studie; Universität Bielefeld, 2021

52. Armann, J., Berner, R.: paedSaxCoViDD19, Rahmenkonzept zur Darstellung der COVID-19 Epidemiologie im Kinder- und Jugendalter in Deutschland und deren Bedeutung für die Pandemieentwicklung; Zwischenbericht, Dresden, Februar 2021
53. Kähler, C.: „Vergleichende Bewertung zwischen mobilem Raumlufreiniger, RLT Anlage, freier Lüftung und Querlüftung“; Universität München, Dezember 2020
54. Haverkamp, C.: Effizienz des Raumlufreinigers von oxytec (Cleanair Sky L) auf die Reduktion und Inaktivierung von luftgetragenen Viren, Fraunhofer-Institut, Valley, 15.12.2020
55. Verein deutscher Ingenieure (VDI): <https://www.vdi.de/news/detail/infektionsrisiko-in-schulen-luft-luft-allein-hilft-nicht-in-Verbindung-mit-VDI-6022-„Raumluftechnik,-Raumlufqualitaet“> (Stand: 24.02.2021)
56. Bundesverband der Kinder- und Jugendärzte: <https://www.bvjk.de/politik-und-presse/nachrichten/79-2020-11-16-kinder-und-jugendaerzte-zum-mund-nasen-schutz-mund-nasen-bedeckung-schuetzt-und-ist-fuer-kinder-gesundheitlich-unbedenklich> (Stand: 24.02.2021)
57. Otte im Kampe et al.: Surveillance of COVID-19 school outbreaks, 2020
58. Erhardt et al.: Transmission of SARS-CoV-2 in children aged 0 to 19 years in childcare facilities and schools after their reopening, in: Mau 2020, Baden-Württemberg, Germany
59. Auswertung einer Ad Hoc Abfrage bei den niedersächsischen Gesundheitsämtern zu SARS-CoV-2 positiv getesteten Kontaktpersonen unter Schüler*innen und Lehrkräften im Zeitraum KW 36 - 41 2020, NLGA
60. SARS-CoV-2 Testkriterien für Schulen während der COVID-19 Pandemie, Änderungen zur Version vom 12.10.2020: Fokussierung auf alle Schülerinnen und Schüler mit Symptomen jeglicher Schwere unabhängig von Herbst-/Wintersaison; RKI vom 18.02.2021
61. Hippich et al.: A Public Health antibody Screening Indicates a 6-fold higher SARS-CoV-2 exposure rate than reported cases in children
62. Pritsch et al.: Prevalence and Risk Factors of infection in the representative COVID-19 Cohort Munich
63. Jurkutat et al.: Studie zur Bewertung des Infektionsgeschehens mit SARS-CoV-2 bei Lehrkräften, Schülerinnen und Schülern in Sachsen
64. Armann et al.: Anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in adolescent students and their teachers in Saxony, Germany (SchoolCoviDD19): very low seroprevalence and transmission rates
65. Hoehl et al.: Longitudinal testing for respiratory and gastrointestinal shedding of SARS-CoV-2 in day care centres in Hesse, Germany
66. Wagner et al.: Schul-SARS-CoV-2 Monitoringstudie
67. Vlachos et al.: School closures and SARS-CoV-1. Evidence from Sweden`s partial school closure
68. Riley et al.: Accessed 20201218 - REACT-1 round 7 final report: fall in prevalence of swab positivity in England during national lockdown
69. Ismail et al.: SARS-Cov-2 infection and transmission in educational settings: a prospective, cross-sectional analysis of infection clusters and outbreaks in England, 2020
70. Viner et al.: Susceptibility to SARS-CoV-2 infection among children and adolescents compared with adults
71. Goldstein et al.: On the effect of age on the transmission of SARS-CoV-2 in households, schools, and the community
72. Lewis et al.: Why schools probably aren't COVID Hotspots
73. COVID-19 in children and the role of school settings in transmission - first update; European Centre of Disease Prevention, Stockholm (Dec 2020)

2. Zu welchen Schlussfolgerungen kommen die Gutachten und Stellungnahmen jeweils?

Den aktuell gesicherten Stand des Wissens gibt die am 07.02.2021 erschienene Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) „Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2-Übertragung in Schulen - Lebende S3-Leitlinie“ wieder, die derzeit als Kurzfassung im Internet zur Verfügung steht (<https://www.awmf.org/die-awmf/awmf-aktuell/detail/news/s3-leitlinie-schulen-in-zeiten-der-sars-cov-2-pandemie.html>).

In Abhängigkeit zur konkreten Fragestellung zieht die Landesregierung jeweils den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand heran. Hierzu stehen die Expertinnen und Experten von MK, MS und NLGA jeweils anlassbezogen im Austausch und ermitteln den jeweils aktuellen Sachstand.

Im Einzelnen wird zu den unter 1. herangezogenen Gutachten, Literatur und Stellungnahmen des Kultusministeriums wie folgt ausgeführt:

1. Aus ambulant-pädiatrischer Sicht sind COVID-19-Erkrankungen bei Kindern sehr selten. In dem Kollektiv der Kinder- und Jugendärzte fand sich kein überzeugender Hinweis, dass Kinder eine relevante Infektionsquelle für SARS-Cov-2 darstellen oder dass Kinder relevant gefährdet sind.
2. Es gibt derzeit keinen Standard für das Management von SARS-Cov-2-Infektionen bei Kindern. Weitere Untersuchungen werden benötigt, um altersspezifische Unterschiede der klinischen Merkmale von COVID-19-Erkrankungen sowie die Rolle der Kinder hinsichtlich der Infektionsübertragung bewerten zu können. Atypische und/oder nur milde Symptome können die COVID-19-Diagnose verzögern, was für das betroffene Kind letztlich zu ungünstigen Verläufen führen kann, für die Gesellschaft aber ein potenzielles Infektionsrisiko darstellt.
3. Es wurde eine geringe Infektionsprävalenz bei Kindern und Jugendlichen beschrieben. Die Symptomatik der SARS-CoV-2-Infektion bei Kindern und Jugendlichen ist häufig unspezifisch. Es wurden keine Hinweise für eine hohe Dunkelziffer in pädiatrischer Patientenpopulation festgestellt. Auch wurden bei Kindern und Jugendlichen keine erhöhte Infektionsrate bzw. keine schweren Verläufe festgestellt, auch wenn sie zu einer Risikogruppe gehörten. Kinder und Jugendliche zeigen häufig asymptomatische oder klinische milde Infektions- bzw. Erkrankungsverläufe.
4. Das Tragen einer MNB trägt als wichtiger Baustein der sog AHA-Regeln dazu bei, dass die Ausbreitung des SARS-CoV-2-Virus verlangsamt und schwerwiegende Folgen vermieden werden können. Eine einfache Mund-Nase-Bedeckung ist zur Erreichung dieses Zwecks ausreichend. FFP2- oder FFP3-Masken sind für den hier in Rede stehenden Fremdschutz nicht erforderlich.
5. Kinder spielen bei asymptomatischen oder präsymptomatischen Übertragungen des Coronavirus, die ohne Schutzmaßnahmen im Alltag nur schwer verhindert werden können, eine wichtige Rolle. Zugleich können sich vor allem jüngere Kinder nicht in vollem Umfang an kontaktreduzierende Maßnahmen und Hygienemaßnahmen halten.
6. In der Zusammenschau der bisher erhobenen Daten scheinen Kinder etwas weniger empfänglich für eine SARS-COV-2-Infektion zu sein als Erwachsene.
7. Die psychologischen, sozialen, rechtlichen, pädagogischen und wirtschaftlichen Aspekte der Pandemie werden gegeneinander abgewogen und Strategien beschrieben.
8. Die Schul- und Kitaschließungen haben die Wachstumsrate der bestätigten Corona-Infektionen rechnerisch um 7,9 Prozentpunkte verringert.
9. Aus dem Vergleich der bislang vorliegenden Studien ergibt sich, dass stärker belastbare Aussagen zum Infektionsgeschehen bei Kindern erst getroffen werden können, wenn weitergehende Datenerhebungen erfolgt sind. Dabei ist zunächst grundlegend zu entscheiden, ob man auf breit angelegte Virustests setzen möchte, durch die nur eine akute Infektion festgestellt werden kann, oder auf Antikörpertests zum Nachweis von Antikörpern aufgrund einer zurückliegenden Infektion.
10. Der achte Bildungsbericht beschreibt die Gesamtentwicklung des deutschen Bildungswesens. Das Schwerpunktkapitel „Bildung in einer digitalisierten Welt“ ist in der andauernden Corona-

Pandemie besonders aktuell: Gerade in der Corona-Krise wurden Defizite bei der Digitalisierung im Bildungsbereich deutlich. In Hochschulen und der Weiterbildung ist der Einsatz digitaler Medien weit selbstverständlicher als in Schulen. Digitale Kompetenzen der Schülerinnen und Schülern sind „ausbaufähig“. Beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht kommt es auf einen didaktisch sinnvollen und kritisch-reflektierten Umgang an. Daher ist beim DigitalPakt Schule von Anfang an darauf zu achten, dass die Förderung digitaler Infrastrukturen und die Entwicklung pädagogischer Konzepte Hand in Hand gehen.

11. Das Risiko einer Ansteckung von Betreuungspersonal kann auch bei Einhaltung der Abstands- und Hygieneregeln nicht vollständig ausgeschlossen werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand zur Verbreitung von SARS-CoV-2 werden positiv getestete Kinder meist von infizierten Erwachsenen aus dem eigenen Haushalt angesteckt. Die Kinder selbst sind selten Auslöser einer Übertragung. Es ist darüber hinaus zu beachten, dass auch in anderen Situationen oder bei anderen Berufsgruppen eine Ansteckung nicht vollständig verhindert werden kann.
12. Das Robert Koch-Institut (RKI) schätzt die Gefährdung durch die gegenwärtig bestehende Corona-Pandemie für die Gesundheit der Bevölkerung in Deutschland auch aktuell noch als insgesamt hoch und für Risikogruppen als sehr hoch ein (https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Risikobewertung.html), Stand: 29.07.2020.
13. An die Rechtfertigung von Schulschließungen bzw. einer Einschränkung des Präsenzunterrichts an Schulen sind besonders hohe Anforderungen zu stellen.
14. Tritt eine Infektion mit dem SARS-Cov-2-Virus in einer Kohorte auf (Primärfall), sind nur die Schülerinnen und Schüler und Lehrkräfte in der direkten Nachbarschaft dieses sogenannten Indexfalles (innerhalb von 1,5 m Abstand, je nach Tischanordnung z. B. direkter Tischnachbar + (Gang + Nachbar) sowie der Tisch davor und dahinter) als Kontaktpersonen Kategorie 1 (KP1) zu werten.
15. Es werden wieder vermehrt COVID-19-bedingte Ausbrüche in Alten- und Pflegeheimen gemeldet und die Zahl der Patientinnen und Patienten, die auf einer Intensivstation behandelt werden müssen, ist in den letzten Wochen stark angestiegen.
16. Eine Infektionsübertragung durch infizierte Personen erfolgt in der Regel über Tröpfcheninfektion und bei engen Kontakten. Daher ist eine konsequente Umsetzung der Basishygiene (einschließlich der Händehygiene) sowie der Personalschutzmaßnahmen essenziell.
17. Studiendaten deuten darauf hin, dass an COVID-19 Erkrankte auch Wochen bzw. Monate nach der akuten Erkrankung noch Symptome aufweisen können. Während der „Fall-Verstorbenen-Anteil“ bei Erkrankten bis etwa 50 Jahren unter 0,1 % liegt, steigt er ab 50 zunehmend an und liegt bei Personen über 80 Jahren häufig über 10 %.
18. Die Empfehlungen zum Tragen einer Alltagsmaske gelten auch im schulischen Umfeld.
19. Der Bundesregierung liegen keine Daten zu gesundheitlichen Problemen durch das Tragen eines Mund-Nase-Schutzes (MNS) oder einer Mund-Nase-Bedeckung (MNB) vor.
20. Ein Schulbesuch im Wechselmodell verringert das Risiko von Ansteckungen. Empfehlenswert ist hier ein 14-tägiger Wechsel. Bei der Kohortenbildung sollen auch soziale Faktoren einbezogen werden, um eine effektive Trennung der Gruppen voneinander zu erreichen.
21. Die DGUV tritt der Verbreitung von Falschinformationen zum Tragen von Mund-Nase-Bedeckungen entgegen.
22. Die in vielen Studien und Beobachtungen festgestellten massiven Beeinträchtigungen und Benachteiligungen von Kindern und Jugendlichen im Rahmen eines Lockdowns, der die Schließung von Gemeinschaftseinrichtungen für Kinder und Jugendliche vorsieht, sind bei politischen Entscheidungen, wie auch immer sie ausfallen, zwingend zu berücksichtigen.
23. Die Doktorarbeit verneint Atemnot und Sauerstoffmangel beim Tragen von Masken.
24. Schulen sind keine Hotspots für Corona-Infektionen.

25. Zusammenfassend gibt es zum aktuellen Zeitpunkt keinen Hinweis darauf, dass Kinder und Jugendliche besonders häufig den SARS-CoV-2 in sich tragen oder getragen haben. Es scheint sogar eher so, dass sich Kinder im Vergleich zu Erwachsenen seltener infizieren. Um diese Tendenzen zu bestätigen, bedarf es weiterer Untersuchungen.
26. Leistungsstarke Raumlufreiniger mit F7 + H14 Filterkombination können die Aerosolkonzentration in Räumen kleiner und mittlerer Größe auf einem niedrigen Niveau halten, und daher kann das indirekte Infektionsrisiko auch bei geschlossenen Fenstern und ohne geeignete RLT Anlage durch diese Geräte stark reduziert werden. Es ist zu betonen, dass Raumlufreiniger, geöffnete Fenster und leistungsstarke RLT-Anlagen zwar geeignete Werkzeuge sind, um dem indirekten Infektionsrisiko zu begegnen. Das Infektionsrisiko, das durch direktes Anhusten oder beim langen Unterhalten über kurze Distanz besteht, können sie jedoch nicht verringern.
27. Neben der Beachtung der allgemeinen Hygiene- und Abstandsregeln und dem Tragen einer Mund-Nase-Bedeckung kann das Ansteckungsrisiko durch konsequente Lüftung und sachgerechten Einsatz von Lüftungstechniken in Innenräumen deutlich reduziert werden, auch wenn dadurch kein 100-prozentiger Schutz vor Infektionen mit SARS-CoV-2 in Innenräumen erreicht werden kann.
28. Der Einsatz von mobilen Luftreinigern mit integrierten HEPA-Filtern in Klassenräumen reicht nach Ansicht der IRK nicht aus, um wirkungsvoll über die gesamte Unterrichtsdauer Schwebepartikel (z. B. Viren) aus der Raumluft zu entfernen. Der Einsatz solcher Geräte kann Lüftungsmaßnahmen somit nicht ersetzen und sollte allenfalls dazu flankierend erfolgen. Eine Behandlung der Luftinhaltsstoffe mittels Ozon oder UV-Licht wird aus gesundheitlichen ebenso wie aus Sicherheitsgründen abgelehnt.
29. Risikominderungsmaßnahmen in Schulen können in die drei Kategorien eingeteilt werden: (i) Persönliche Schutz- und Kontrollmaßnahmen, (ii) Administrative und (iii) Umwelt- und technische Präventions- und Kontrollmaßnahmen.
30. Die Testkriterien bilden einen Baustein des Infektionsschutzes vor SARS-CoV-2 an Schulen in der COVID-19-Pandemie. Sie sind eng verknüpft mit den Präventionsmaßnahmen und basieren auf den Empfehlungen des RKI sowie der nationalen Teststrategie und den generellen Empfehlungen für die Kontaktpersonen-Nachverfolgung.
31. Mobile Luftreinigungsgeräte sind nicht als Ersatz, sondern allenfalls als Ergänzung zum aktiven Lüften geeignet. Vor Einsatz solcher Geräte ist zudem der Beitrag zum Infektionsschutz konkret durch Berücksichtigung der Leistungsdaten sowie der Einsatzbedingungen fachgerecht zu bewerten. Mobile Luftreinigungsgeräte sind nicht dafür ausgelegt, verbrauchte Raumluft abzuführen bzw. Frischluft von außen heranzuführen; sie leisten daher keinen nennenswerten Beitrag, das entstehende Kohlendioxid (CO₂), überschüssige Luftfeuchte und andere Stoffe aus dem Klassenraum zu entfernen.
32. Die Studie des Helmholtz Zentrums München kommt zu dem Ergebnis, dass sechsmal mehr Kinder in Bayern mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 infiziert waren als gemeldet. Dies verdeutlicht die Relevanz bevölkerungswelter Antikörper-Screenings zur Überwachung des Pandemieverlaufs. Die Studie beschreibt außerdem einen neuen Ansatz, um Antikörper gegen SARS-CoV-2 mit besonders hoher Genauigkeit zu messen.
33. Das Ziel dieser Informationen ist es, der Verbreitung unsinniger oder gefährlicher Falschinformationen in diesem Bereich entgegenzuwirken. Vor diesem Hintergrund ist hier die aktuelle wissenschaftliche Literatur zum Tragen von Masken in einer Form dargestellt, die auch dem interessierten Laien zugänglich sein soll.
34. Die Erstuntersuchung im Rahmen der Schul-SARS-CoV-2-Studie zeigt eine Prävalenz aktiver SARS-CoV-2 Infektionen von 0,39 % (95 % Konfidenzintervall 0,28 bis 0,55 %). Die Prävalenz war höher in Schulen mit hoher oder sehr hoher sozialer Benachteiligung. Schülerinnen und Schüler waren nicht seltener infiziert als Lehrkräfte; jüngere Schülerinnen und Schüler nicht seltener infiziert als ältere.

35. Zusammenfassend bestätigen die orientierenden Untersuchungsergebnisse die Empfehlungen des Umweltbundesamtes: Stoßlüftungen von drei Minuten entfernten bei 7 bis 11°C Außentemperatur 99,4 bis 99,8 % der Aerosole. Im Vergleich zu den im selben Klassenraum eingesetzten vier mobilen Luftfiltergeräten erwies sich die UBA-Methode damit 10- bis 50-fach wirksamer. Kurze Lüftungsintervalle und die Wärmespeicherfunktion des Raumes ermöglichen weiterhin kurze Stabilisierungszeiten bis zur Thermischen Behaglichkeit.
36. Die IRK am Umweltbundesamt hat sich auf ihrer Sitzung am 27.10.2020 ausführlich mit der Thematik des Einsatzes von Luftreinigern beschäftigt und ergänzt hiermit die UBA-Stellungnahme vom 22.10.2020 mit weiteren Detailinformationen. Der Einsatz von mobilen Luftreinigern kann danach ergänzend sinnvoll sein, jedoch nur, wenn ausreichende Lüftung nicht möglich ist. Zudem sind bestimmte Voraussetzungen bei Geräteauswahl und Aufstellbedingungen zu beachten.
37. Das NLGA hat auf der Basis des aktuellen Wissensstands ein Merkblatt zum Thema „Mobile Luftfilteranlagen in Klassenräumen“ herausgegeben. Im Vordergrund steht die Frage, wann mobile Lüftungssysteme zu empfehlen sind und wann nicht.
38. Die Gesellschaft für Aerosolforschung hat nun mit Unterstützung von mehr als 185 internationalen Expertinnen und Experten den aktuellen Wissensstand und Empfehlungen zum Schutz vor dem Virus zusammengetragen. Das Zusammenspiel der verschiedensten Maßnahmen ist nach derzeitigem Wissensstand der beste Weg zur Minimierung des Infektionsrisikos. Gesichtsmasken sind hinsichtlich Aerosolpartikeln weitgehend wirkungslos, da die Luft mit Partikeln (und Viren) ungefiltert um die Visiere herumströmt. Luftreiniger können einen sinnvollen Beitrag leisten, um die Partikel- und Virenkonzentration in einem Raum zu reduzieren. Fest verbaute Lüftungsanlagen können ebenso sinnvoll sein.
39. Je eher die Schulen geschlossen worden sind, desto deutlicher hat sich der Effekt sinkender Fallzahlen gezeigt. Wäre im Frühjahr in Deutschland einen Tag länger gewartet worden, die Schulen zu schließen, hätte dies ca. 125 000 zusätzliche Infektionen bedeutet, die Schließung sieben Tage später sogar ca. 400 000 zusätzliche Fälle.
40. Die Anzahl der zufällig in den untersuchten sächsischen Schulen gefundenen (symptomfreien) SARS-Cov-2 Infektionen korreliert mit den aktuellen Infektionszahlen der zugehörigen Landkreise. Sie scheint in einigen Regionen und Klassenstufen sogar über der (bekannten) Bevölkerungsinzidenz zu liegen. Die Seroprävalenz liegt im Mittel bei 1,4 % und ist somit auf mehr als das Doppelte zu den vorherigen Erhebungen angestiegen (0,6 % im Juni und September). Es scheint eine höhere Infektionsrate bei Jugendlichen im Vergleich zu Grundschulkindern zu geben (1,83 % vs. 0,47 %). Es gibt sehr große Unterschiede beim Vergleich der Befunde aus Regionen mit relevanten Unterschieden der 7-Tages-Inzidenz je 100 000 Einwohner. Es wird angesichts der Datenlage als vertretbar angesehen, die Schulen in Sachsen geöffnet zu lassen. Es sollten allerdings, um die unbemerkte Ausbreitung von COVID-19 zu verhindern, ab einer 7-Tages- Inzidenz über 50/100 000 zwingend zusätzliche Schutzmaßnahmen eingeführt werden.
41. Nach den Sommerferien war die Inzidenz erst bei den Erwachsenen, dann bei den Schülerinnen und Schülern angestiegen. Dies spricht dafür, dass nicht die Kinder die Erwachsenen anstecken, sondern umgekehrt. Die dem RKI gemeldeten Ausbruchsgeschehen bis August 2020 zeigten, dass Ausbrüche in Schulen eher selten waren. In Übereinstimmung mit weiteren Erfahrungen aus Deutschland und anderen Ländern sind Kinder beziehungsweise Schulen demnach nicht die „Treiber“ der Pandemie, sondern werden selbst (möglicherweise eher im familiären Umfeld) infiziert.
42. Die in vielen Studien und Beobachtungen festgestellten massiven Beeinträchtigungen und Benachteiligungen von Kindern und Jugendlichen im Rahmen eines Lockdowns sind bei politischen Entscheidungen zwingend zu berücksichtigen. Dies erfordert die faktische Anerkennung, dass Schulen und Kitas systemrelevant sind, da sie im Kern die sozialen und intellektuellen Grundbedürfnisse der Kinder und Jugendlichen treffen und deren Entwicklung prägen und schützen. Fremdnützige Einschränkungen der Grundrechte von Kindern und Jugendlichen bedürfen daher einer besonders strengen ethischen Abwägung und Rechtfertigung. Die hier vorgeschlagenen

- Maßnahmen sind geeignet, auch unter hohen Infektionszahlen den Betrieb von Gemeinschaftseinrichtungen für Kinder und Jugendliche aufrechtzuerhalten und von Schließungen abzuweichen.
43. Empfehlung: Verringerung der Personenanzahl im Raum, Tragen eines MNS, Luftaustausch durchführen.
 44. Im August 2020 wurden in der 5. Stellungnahme der Leopoldina u. a. folgende Empfehlungen ausgesprochen: 1. die Schaffung beschränkter und dauerhafter kleiner epidemiologischer Gruppenverbände in allen Bildungseinrichtungen (z. B. Schulklasse oder Stammgruppe in der Kita), die sich nicht durchmischen. Gerade in der Oberstufe ist der Kursunterricht durch digitale Lösungen entsprechend anzupassen; 2. eine systematische Teststrategie, die sofortige Testungen aller symptomatischen Schülerinnen und Schüler bzw. Kinder in Kitas sowie der Beschäftigten und pädagogischen Fachkräfte vorsieht; 3. im Falle des Auftretens von Infektionen in Bildungseinrichtungen eine Strategie für einschränkende Maßnahmen. Ziel ist, eine Schließung der jeweiligen Bildungseinrichtung so weit wie möglich zu verhindern und die einschränkende Maßnahmen auf eine abgegrenzte Kontaktgruppe (epidemiologische Gruppenverbände) anzuwenden.
 45. Kinder spielen bei asymptomatischen oder präsymptomatischen Übertragungen des Coronavirus, die ohne Schutzmaßnahmen im Alltag nur schwer verhindert werden können, eine wichtige Rolle. Zugleich können sich vor allem jüngere Kinder nicht in vollem Umfang an kontaktreduzierende und Hygienemaßnahmen halten.
 46. Unter Berücksichtigung der Datenlage in Deutschland und in Mecklenburg-Vorpommern sind die Schulen selbst nicht als Treiber der Infektion anzusehen und es gibt aus infektionsepidemiologischer Sicht keinen Grund für präventive oder reaktive Schulschließungen in Mecklenburg-Vorpommern. Verantwortlich für Infektionen bei Schülern sind insbesondere Kontakte mit positiv Getesteten und ungeordnete Zusammenkünfte außerhalb des Haushaltes und der Schule.
 47. Insbesondere größere Kinder und Jugendliche sollten auch im Unterricht Masken tragen bzw. es sollten Unterrichtsmodelle mit kleineren Gruppen und somit auch größeren Abständen zur Anwendung kommen. Dies sollte auf jeden Fall ab Eintritt in eine weiterführende Schule - in Sachsen ab Klassenstufe 5 - erfolgen. Für den Fall, dass Masken nicht geeignet erscheinen sollten (beispielsweise in den Klassenstufen 1 und 2 zum Laut- und Schrifterwerb), ist die Möglichkeit des Abstandes im Unterricht durch Klassenteilung und Hybridunterricht beziehungsweise das Nutzen größerer Räume angeraten. Zusätzlich sollte, um Infektionen leichter nachvollziehen und somit eindämmen zu können, Unterricht ausschließlich in festen Gruppen stattfinden (unabhängig von der Klassenstufe).
 48. Um die Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie bedingten Kita- und Schulschließungen sowie die Wirksamkeit der neu eingeführten Lehr- und Lernmethoden wissenschaftlich zu bewerten, werden entsprechende Studien benötigt. Hierzu ist es erforderlich, dass die zuständigen Behörden Forschenden unter Einhaltung der Schutzmaßnahmen Zugang zu Bildungseinrichtungen ermöglichen. Wesentlich ist es, die im Normalbetrieb vorgesehenen oder aktuell verschobenen Kompetenztests (PISA, Ländervergleiche) und Vergleichsarbeiten zeitnah weiterzuführen und um Corona-spezifische Fragestellungen zu ergänzen. Solche Studien können erheblich dazu beitragen, ein umfassendes Bild der Lernstände der betroffenen Kinder und Jugendlichen zu erlangen. Über Panelstudien sollten die kurz- und längerfristigen Effekte der pandemiebedingten Einschränkungen auf die kognitive und psychosoziale Entwicklung von Kindern und Jugendlichen erfasst und ausgewertet werden. Ebenfalls von Relevanz wäre es, ein repräsentatives Bild der Lernumwelten der Kita- und Schulkinder während der Corona-Krise etwa in Bezug auf das häusliche Umfeld, Zugang zu digitalen Geräten sowie familiäre und schulische Unterstützungsmaßnahmen zu erheben. Die aktuellen pädagogischen und didaktischen Maßnahmen lassen sich kontinuierlich weiterentwickeln und verbessern, wenn ihre Wirksamkeit und Umsetzungspraxis anhand von prozessbegleitenden Evaluationsstudien untersucht wird. Die Evaluationen sind nach wissenschaftlichen Standards durchzuführen, um insbesondere bei neuartigen Formaten - wie beispielsweise der Kombination aus Präsenz- und Distanzlernen oder bei Zusatzförderangeboten - die Effekte und die Wirksamkeit der verschiedenen Maßnahmen aufzuzeigen. Koordinierte Initiativen für die Bildungsforschung zu Corona-relevanten Themen durch Bund, Länder und Förderorganisationen können dazu beitragen, verschiedene Akteure auf dem Gebiet

zu vernetzen und so die Umsetzung der genannten Forschungs- und Evaluationsaktivitäten stärker voranzutreiben.

49. In dem epidemiologischen Bulletin werden aktuelle Daten und Informationen zu den Themen Mund-Nase-Bedeckung, Wiedereröffnung von Bildungseinrichtungen, Tag der Händehygiene - Händedesinfektion dargelegt. Das RKI empfiehlt ein generelles Tragen einer Mund-Nase-Bedeckung in bestimmten Situationen im öffentlichen Raum. Diese Empfehlung beruht auf einer Neubewertung aufgrund der zunehmenden Evidenz, dass ein hoher Anteil von Übertragungen unbemerkt erfolgt, und zwar bereits vor dem Auftreten von Krankheitssymptomen. Da es bislang keine gesicherten Erkenntnisse zur Rolle von Schulen und Kindergärten im aktuellen Infektionsgeschehen gibt, ist es wichtig, eine Wiedereröffnung mit epidemiologischen Studien zu begleiten. Die Ergebnisse können genutzt werden, um die Effektivität der Maßnahmen besser einzuschätzen und ein Vorgehen auszuwählen in Bezug auf das schrittweise Öffnen (und gegebenenfalls auch erneute Schließen) von Betreuungs- und Bildungseinrichtungen. Die aktuelle SARS-CoV-2-Pandemie führt zu einem Stellenwert der Händedesinfektion zum Schutz der Patientinnen und Patienten und Beschäftigten vor Augen. Zum anderen zeigt sie, wie wichtig die stete Verfügbarkeit von Händedesinfektionsmitteln ist, deren Wirksamkeit, Qualität und Unbedenklichkeit nachgewiesen und die unter praktischen Bedingungen tauglich sind.
50. In der Öffentlichkeit wie in der Politik und Wissenschaft herrscht weitgehend Konsens, dass die benutzte 7-Tage-Inzidenz der gemeldeten Neuinfektionszahlen als Steuerungsmechanismus untauglich ist. Ein neuer Index muss transparent und belastbar politische Entscheidungen begründen können. Auch nach Einschätzung des Deutschen Ethikrates müssen die Überlastung des Gesundheitssystems mit Nennung der Zahlen zur Hospitalisierung, Intensivbettenbelegung und zu den Todesfällen die entscheidenden Parameter sein, die die 7-Tage-Inzidenzen ersetzen.
51. Schon die erste Studie vom März/April 2020 hat ergeben, dass sich die große Mehrheit der Bevölkerung in Deutschland über die Corona-Pandemie gut oder sogar sehr gut informiert fühlt. Obwohl dieser Wert bei der Wiederholungsstudie vom September 2020 gesunken ist, sind es immer noch über 88 % der Befragten, die sich gut informiert fühlen. Dies lässt sich dadurch erklären, dass seit Beginn der Pandemie auf vielen Informationskanälen kontinuierlich und umfangreich über das Coronavirus informiert wurde. Eine solche breite und dauerhafte Information zu einem speziellen Gesundheitsrisiko hat es zuvor noch nie gegeben. Hinzu kommt, dass die Präventionsbotschaften wie z. B. die AHA-Regeln leicht zu verstehen und einfach praktikabel sind. Auch das dürfte sich positiv ausgewirkt haben.
52. Von dem EU-weiten Austausch von Studienergebnissen und wissenschaftlichen Erkenntnissen profitieren alle Beteiligten. Dieser Prozess sollte weiter intensiviert werden.
53. Wenn moderne und leistungsfähige RLT-Anlagen in Gebäuden verfügbar sind, die mit 100 % Außenluft und einer Luftwechselrate von mindestens 6 betrieben werden, kann die Aerosolpartikelkonzentration - und damit die Konzentration von potenziell in den Aerosolpartikeln enthaltenen Viren - deutlich reduziert werden. Hiermit einhergehend kann von einer Reduzierung der Wahrscheinlichkeit für eine indirekte Infektion ausgegangen werden.
54. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde ein Versuchsaufbau in Anlehnung an DIN ISO 16000-36 für die Untersuchung luftgetragener Bakterien realitätsnah angepasst sowie an die spezifischen Anforderungen von Viren zugeschnitten. Laut Vorgaben des Umweltbundesamtes für die Untersuchung von Luftreinigern mit verbauter Plasma-Technologie wurden der Versuchsraum sowie die Gerätepositionierung realitätsnah festgelegt. Das dafür verwendete HiPIE-Labor des IBP mit einem Raumvolumen von 211 m³ wurde für 2,5 Stunden mit Surrogat-Viren (behüllte Phi6-Bakteriophage mit Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP 9 Bericht Nr. UHS-066/2020 Oxytec_Cleanair Sky L_3413_4_2 vergleichbarer Struktur, Partikelgröße und Umweltstabilität zu SARS-CoV-2) beaufschlagt. Die Luftreinigungsgeräte wurden in der Raummitte in 1,6 m Höhe platziert (vgl. Bild 1 und Bild 2). Die Viren wurden im Abstand von 1,6 m vor dem Einlass der beiden Cleanair Sky L Geräte (Stufe 3; 400 m³/h) in den Raum eingebracht. Danach wurde die Dosierung aus- und das Luftreinigungsgerät Cleanair Sky L (oxytec AG) eingeschaltet. Nach 45 min wurde eine Reduktion von 73 % (ohne Einbezug der Sedimentation) der Viren erreicht,

nach 105 min 92 % (ohne Einbezug der Sedimentation) und nach 165 min über 97 % (ohne Einbezug der Sedimentation) erreicht.

55. Das sachgerechte freie Lüften ist durch die Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A3.6 „Lüftung“ und die SARS-CoV-2-Arbeitsschutzregel geregelt. Am wirkungsvollsten ist dabei die sogenannte Stoßlüftung über die gesamte Öffnungsfläche der Fenster. Die Lüftungsdauer sollte in Abhängigkeit der Witterungsverhältnisse (insbesondere Außenlufttemperatur und Winddruck) und der lokalen Gegebenheiten mindestens 3 bis 10 Minuten betragen. Eine CO₂-Messung (z. B. „CO₂-Ampel“) kann bei freier Lüftung durch Nutzersensibilisierung zur Sicherung einer ausreichenden Lüftung beitragen. Daraus lässt sich zwar nicht unmittelbar auf eine gegebenenfalls vorhandene Virenbelastung der Raumluft schließen, jedoch kann die CO₂-Konzentration der Raumluft als Indikator für den Luftaustausch dienen. Eine CO₂-Konzentration bis zu 1 000 ppm ist gemäß ASR A3.6 „Lüftung“ noch akzeptabel, in der Zeit der Epidemie sollte dieser Wert wenn möglich unterschritten werden.
56. Grundschulkindern sollten eine MNB getragen, diese an ihrem Platz sitzend unter Einhaltung der Abstandsregel jedoch wieder abnehmen dürfen. Die chirurgische oder auch die sogenannten Alltags-Maske können unbequem sein für Kinder, sie schränken aber das Ein- und Ausatmen nicht ein, führen weder zu einer Einschränkung der Sauerstoffversorgung noch zu einer gefährlichen Anreicherung von Kohlendioxid. Sie gefährden auch sonst in keiner Weise die Gesundheit; sogar Kinder mit kontrolliertem Asthma ab sechs Jahren können sie gefahrlos tragen; es gibt keine Hinweise darauf, dass die Maske bei ihnen CO₂ zurückhält oder ihre Atmung einschränkt. Keine Masken für Kinder unter sechs Jahren, mit schweren Atemproblemen, die die Maske nicht selbst entfernen können, mit körperlicher oder geistiger Beeinträchtigung, mit intellektueller Reifungsverzögerung oder Verhaltensauffälligkeiten. Sie sollten allenfalls die Maske nur nach Rücksprache mit dem Kinder- und Jugendarzt oder der -ärztin tragen.
57. Auswertung Entwicklung der Pandemie - Region: Deutschland, Population: Gesamte Bevölkerung, Zeitraum: Start der Pandemie bis 31.08.2020, Auswertung der IfSG Meldedaten, insgesamt erfasst 8 800 Ausbrüche mit 61 000 Fällen, davon in Schulen 48 Ausbrüche (0,5 %) mit 216 Fällen, 102 (> 21 Jahre), 45 (11 bis 14 Jahre), 39 (15 bis 20 Jahre), 30 (6 bis 10 Jahre), im Schnitt zwei Ausbrüche pro Woche mit vier Fällen / Ausbruch. Maximale Fallzahl waren 25 Personen in einem Ausbruch (13 bis 14 Jahre).
58. Auswertung Entwicklung der Pandemie - Region: Baden-Württemberg, Population: Kinder und Jugendliche 0-19 Jahre, Studienzeitraum: 25.05. bis 05.08. (bis zum Beginn der Sommerferien), Auswertung IfSG-Meldedaten und Testdaten der Kontaktpersonen, Schutzmaßnahmen zu dieser Zeit: Reduzierte Klassen, Lüften, keine Masken, 557 Fälle; 0 bis 19 Jahre (17 % der Meldedfälle), 30 % (137) besuchten Setting (Kita oder Schule) in infektiöser Phase, 2 300 Kontaktpersonen - Abstriche (3 bis 5 Tage nach Diagnose des Index), sechs (4 %) Fälle hatten insgesamt elf (0,4 %) der Kontaktpersonen infiziert. Schlussfolgerungen: Die Übertragung unter Schülerinnen und Schülern im Schul- und Kita-Setting ist wenig wahrscheinlich und nicht die Hauptinfektionsquelle für SARS-CoV-2 Infektionen. Der Effekt der einzelnen Schutzmaßnahmen kann nicht abgeschätzt werden. Es wird zusätzlich das Tragen von Masken außerhalb und innerhalb der Klasse empfohlen.
59. Auswertung Entwicklung der Pandemie - Region: 20 Landkreise und kreisfreie Städte in Niedersachsen, Population: Kinder und Jugendliche 5 bis 19 Jahre, Studienzeitraum: KW 36 bis 41 (zwischen Sommer- und Herbstferien), Auswertung IfSG-Meldedaten und Testdaten der Kontaktpersonen, Schutzmaßnahmen zu dieser Zeit: Szenario A, keine Masken am Sitzplatz, 616 Fälle; 5 bis 19 Jahre (18 % der Meldedfälle). Von 10.860 getesteten Kontaktpersonen waren 358 positiv getestet, davon vermutlich zwischen 80 (0,7 %) und 159 (1,5 %) aufgrund Ansteckung in der Schule. Bei den getesteten Lehrkräften < 1 % positiv. Schlussfolgerungen: Geringes Übertragungsrisiko in Schulen, Schulen nicht Treiber der Pandemie.
60. Die Testkriterien bilden einen Baustein des Infektionsschutzes vor SARS-CoV-2 an Schulen in der COVID19-Pandemie. Sie sind eng verknüpft mit den Präventionsmaßnahmen und basieren auf den Empfehlungen des RKI sowie der nationalen Teststrategie und den generellen Empfehlungen für die Kontaktpersonennachverfolgung. Die vorliegenden Testkriterien beziehen sich auf

die Testung von Verdachtsfällen und nicht auf ungezielte serielle Testungen im Sinne eines Screenings auf SARS-CoV-2 Infektionen.

61. Auswertung Entwicklung der Pandemie - Region: Bayern, Population: ca. 11 000 Kinder, Teilnehmende an FR1Da und Frederik Studie, Antikörpertestung, Seroprävalenzen stiegen von Januar bis Juli von 0,08 % auf 0,91 % an, Seroprävalenzen um Faktor 6 höher als aufgrund der gemeldeten Fallzahlen zu erwarten wäre. Von den Kindern mit bekannt Virus-positiven Haushaltsmitgliedern waren 35 % seropositiv, 47 % der seropositiven Kinder waren asymptomatisch.
62. Auswertung Entwicklung der Pandemie - Region: München, Population 2 994 Haushalte mit 5 213 Teilnehmer > 14 Jahre, Antikörpertestung, Beobachtungszeitraum: April bis Juni 2020, Seropositivität in Blutproben: 1,82 %; lag ca. viermal so hoch wie gemäß den offiziell registrierten Infektionen zu erwarten wäre.
63. Auswertung Entwicklung der Pandemie - Region: Sachsen, Population: 18 Schulen in fünf Städten mit 2 500 Probandinnen und Probanden, PCR-Testung und Antikörpertestung, drei Erhebungen Juni; September, November 2020. Mit Zunahme der Umgebungsinzidenzen stieg die Prävalenz positiver Abstriche: Umgebungsinzidenz Prävalenz Virus 0-10 = 0,04 %, 100 bis 150 = 0,23 %, 300 bis 400 = 3,1 %. Die meisten (22) der 26 positiven Rachenabstriche traten bei älteren Schülerinnen und Schülern auf. Die Seroprävalenz nahm im Zeitverlauf zu und betrug im November 1,4 %. Schlussfolgerung: ab einer Inzidenz > 50 für Maßnahmen wie Masken im Unterricht, Unterricht in kleineren Gruppen, Klassenteilung, Hybridunterricht, Unterricht in größeren Räumen aus. Evidenz für diese Maßnahmen wird aber nicht geliefert.
64. Auswertung Entwicklung der Pandemie - Region: Sachsen, Population: .1 538 Schüler und 507 Lehrer der Klassen 8 bis 11 an 13 Schulen, Antikörpertestung, Durchführung: 25.05.2020 bis 30.06.2020 (Niedrige Umgebungsinzidenzen). Seroprävalenz 0,6 % (an einzelnen Schulen 0 bis 2,2 %); keine Ausbrüche, 23/24 (96 %) mit Haushaltskontakten zu COVID-19 waren seronegativ. Schlussfolgerung: Schülerinnen und Schüler und Lehrkräfte treiben pandemisches Geschehen in einem Niedrig-Inzidenzsetting nicht an, keine „silent hotspots.“ Übertragung im Familien/Haushaltssetting selten. Anzahl der Infektionen in der untersuchten Altersgruppe niedrig. Bei Niedrig-Inzidenz Schulschließungen nicht gerechtfertigt; Implementierung von Maßnahmen zur Minimierung des Infektionsrisikos sind Schulschließungen vorzuziehen.
65. Auswertung Entwicklung der Pandemie - Region: Hessen, Population: 825 Kinder (3 Monate bis 8 Jahre) u. 372 Erzieher in 50 Kitas, Proben: wöchentlicher Abstrich Mundschleimhaut und Anus, Zeitraum: 18.06. bis 10.09. Kein Kind wurde positiv getestet. Zwei Erzieher(innen) positiv getestet, eine/r asymptomatisch. Schlussfolgerung: Kitas stellen bei niedrigen Umgebungsinzidenzen kein Reservoir für SARS-CoV-2 dar; es wurde keine offensichtliche Übertragung beobachtet.
66. Auswertung Entwicklung der Pandemie - Region: Österreich, Population: Schüler(innen) und Lehrer(innen) von 243 Schulen (Volksschule, Mittelschule/AHS), Untersuchungszeitraum: 28.09.2020 bis 22.10.2020, Untersuchung von Mund-Rachenspülungen mit einminütigem Gurgeln; RT-PCR, 10 464 Personen, 5 204 Volksschule (49,7 %), 5 260 Mittelstufe/AHS Unterstufe (50,3 %), 40/10.156 positiv; Prävalenz 0,39 % (95 % KI: 0,28 bis 0,55 %). Kein signifikanter Unterschied zwischen den Schulformen bzw. zwischen Lehrer(inne)n und Schüler(inne)n. Schulen mit hoher sozialer Benachteiligung hatten signifikant höhere Prävalenz 0,81 versus 0,23. Schlussfolgerung: Höhere Prävalenz in Schulen mit sozialer Benachteiligung deckt sich mit Ergebnissen aus REACT-1 Studie.
67. Auswertung Entwicklung der Pandemie - Region: England, Population: Zufallsstichprobe mit 105.000 Teilnehmenden, Untersuchungszeitraum: 13.11. bis 03.12.2020 (7. Runde der React-Studie), Methode: RT-PCR in Rachen-Nasenabstrichen, 820 (0,79 %) von 105.000 Teilnehmern positiv getestet, Prävalenz in AG 5 bis 12 Jahre bzw. 13 bis 17 Jahre gegenüber dem Zeitraum vom 26.10. bis 02.11.2020 um Faktor 1,13 bzw. 1,19 angestiegen, Prävalenzen bei AG 18 bis 24 Jahre hingegen um Faktor 0,59 zurückgegangen sowie in anderen AG auch. Seit dem 02.11.2020 in England Lockdown, aber Schulen waren weiter geöffnet (Ganztagsschulen). Universitäten waren geschlossen. In Bevölkerungsgruppen mit Migrationshintergrund finden sich höhere Prävalenzen. Die Prävalenz nimmt mit der Haushaltsgröße zu.

68. Auswertung Entwicklung der Pandemie - Region: Schweden, Studienpopulation: Alle Schüler(innen) und deren Eltern sowie Lehrer(innen), Studienzeitraum: März bis Juni 2020, Datenquellen: Registerdaten, Maßnahme: Online Learning in Sek II, Präsenzunterricht in Sek I. Eltern von Sek I-Schüler(inne)n hatten ein 17 % erhöhtes Risiko für positiven SARS-CoV-2 Nachweis als Eltern von Sek II-Schüler(inne)n. Lehrkräfte von Sek I-Schüler(inne)n hatten ein doppelt so hohes Risiko wie Lehrkräfte von Sek II-Schüler(inne)n. Es ist nicht ersichtlich, ob die Infektionen auf Schüler - Lehrer bzw. Lehrer-Lehrer Übertragung zurückzuführen sind. Lehrkräfte in der Grundschule waren weniger betroffen. In Schweden gab es seitens der Gesundheitsbehörden keine Vorgaben zu Quarantänisierung asymptomatischer Kontaktpersonen, Klassenteilung oder Maskenpflicht. Schlussfolgerungen: Zur Reduktion der Infektionen im Lehrkörper sollten Maßnahmen zur Minimierung/Reduktion des Infektionsrisikos implementiert werden. Die Ergebnisse zu den Eltern zeigen, dass der Präsenzunterricht in der Sek I-nicht wesentlich zur Zirkulation beigetragen hat.
69. Auswertung Entwicklung der Pandemie - Region: England, Population: Gesamte Bevölkerung, Zeitraum: Juni und Juli 2020, Surveillancedaten, 38 000 Kitas (<5 yrs), 15 600 Grundschulen, 4 000 Weiterführende Schulen (nur bestimmte Jahrgänge und Notgruppen waren geöffnet), durchschnittliche Anzahl betreute Kinder und Schüler 928 000, 113 Einzelfälle, neun Coprimärfälle (zwei Fälle in 48 h, meistens aus demselben Haushalt), 55 Ausbrüche (mindestens zwei Fälle in zeitl. Abstand), Risiko für Ausbrüche erhöhte sich 72 % für eine Inzidenzerhöhung um 5/100 000, Mitarbeiter(innen) (MA) hatten höhere Inzidenz als Schüler(innen) (S), Abfolge der Ausbrüche: MA -> MA: 26; MA -> S: 8; S -> MA: 16; S -> S: 5.
70. Studiendesign: Systematischer Review - 32 Studien, 41 640 Kinder (<20 Jahre), 268 945 Erwachsene (>= 20 Jahre); darunter 18 Studien zu Kontaktpersonennachverfolgung und 14 bevölkerungsbezogenen Surveys. Die gepoolte Odds Ratio, ein infizierter Kontakt zu sein, liegt bei Kindern und Jugendlichen bei 0,56 (95 % CI, 0,37 bis 0,85). Drei Studien zu Kontaktpersonennachverfolgung in Schulen zeigten auf, dass nur minimale Übertragung von Schüler bzw. Lehrer IP ausgeht. In den meisten Studien zeigte sich in Kindern eine niedrigere Prävalenz; bei Jugendlichen gleichen sich Prävalenzen denen von Erwachsenen an. Schwache Evidenz, dass Kinder und Jugendliche bei der Übertragung von SARS-CoV-2 eine geringere Rolle spielen.
71. Studiendesign: Literaturreview - Kinder unter 10 Jahren haben niedrigere Empfänglichkeit für SARS-CoV-2 als Erwachsene (< 50 %). Schulen: Wenn keine Maßnahmen zur Risikominimierung ergriffen werden, kann es zu Ausbrüchen in Secondary und High School kommen (Mittel- und Oberstufe). Bei Zusammentreffen von hohen Umgebungsinzidenzen und keinen bzw. wenigen Maßnahmen zur Risikominimierung kommt es vermehrt im Secondary/Highschool Bereich zu Ausbrüchen. Um Schulen zu öffnen bzw. offen zu halten, ist es notwendig, in Abhängigkeit von der Community transmission / gegebenenfalls Umgebungsinzidenz die Übertragung in der Schule (Schüler - Schüler bzw. Lehrer - Lehrer) durch geeignete Maßnahmen zu minimieren.
72. Kinder jünger als 12 - 14 Jahre sind unterdurchschnittlich empfänglich für SARS-CoV-2. Kinder geben das Virus unterdurchschnittlich häufig weiter. Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler sollten Maßnahmen zur Risikominimierung ergreifen (Maske, Distanzunterricht bei hohen Umgebungsinzidenzen).
73. Es besteht allgemeiner Konsens darüber, dass es wichtig ist, Schulen offen zu halten, und dass die Schließung von Schulen das letzte Mittel ist, wenn es um die Bekämpfung der COVID-19-Pandemie geht. Es wird jedoch auch anerkannt, dass ein hohes Maß an SARS-CoV-2-Übertragung in der Gemeinschaft in Kombination mit Kapazitätsengpässen im Gesundheitswesen möglicherweise die Berücksichtigung aller möglichen NPI-Maßnahmen, einschließlich Schulschließungen und/oder des Übergangs zum Fernlernen, erforderlich macht.

3. Welche Konsequenzen/Schlüsse zieht die Landesregierung aus der Auswertung dieser Gutachten und Stellungnahmen?

Für die Beantwortung der Frage ist eine Konkretisierung auf einen spezifischen Kontext erforderlich. Mit Blick auf den Betrieb von Kitas und Schulen sind Rahmenhygienepläne entwickelt worden, den Gesundheitsschutz betreffende Vorgaben in Erlassen gemacht worden und Informationsschreiben

an Schulleitungen, Eltern und Schülerinnen und Schüler versandt worden. Es sind auf Ebene des Kultusministeriums und der RLSB Arbeitsgruppen eingerichtet worden, die neue Erkenntnisse kontinuierlich bewerten und Handlungsvorgaben erarbeiten. In allen Entscheidungsvorgängen in Bezug auf die Einrichtungen für Kinder und Jugendliche sind die unterschiedlichen Standpunkte der Fachexpertisen sorgfältig abgewogen worden und unter der Maßgabe „So viel Schutz wie nötig - so viel Bildung wie möglich“ in das erforderliche Handeln eingeflossen.

4. Welche Gutachten und Stellungnahmen werden von der Landesregierung nicht bei der Auswertung beachtet und aus welchem Grund?

Auch bei gewissenhafter Sichtung vieler Quellen kann es bei der derzeitigen hohen Publikationsfrequenz nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Studien, Gutachten etc. dem Land nicht unmittelbar zur Kenntnis gelangen. Alle Publikationen, von denen das Land Kenntnis erhält, werden dahin gehend gesichtet, inwieweit sie jeweils für die anstehenden Entscheidungen von ihrer Qualität hinreichend und relevant erscheinen.

5. Personen welcher Profession bewerten und gewichten die vorliegenden Gutachten und Stellungnahmen?

Die Expertinnen und Experten des Kultusministeriums, insbesondere bestehend aus Sozial- und Gesellschaftswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, Pädagoginnen und Pädagogen und Juristinnen und Juristen sowie aus dem Bereich des Arbeitsschutzes mit Fachkräften für die Arbeitssicherheit sowie der Arbeitsmedizin, werden seit vielen Jahren u. a. sehr intensiv von den Spezialistinnen und Spezialisten des NLGA unterstützt. Das NLGA ist die zentrale wissenschaftliche Beratungseinrichtung des Landes für Gesundheitsfragen für den öffentlichen Gesundheitsdienst und andere Landes- und Kommunalbehörden.

Speziell derzeitite miteinbezogene Arbeitsbereiche des NLGA sind:

- Zentrum für Gesundheits- und Infektionsschutz,
- Virologie,
- Infektionsepidemiologie,
- Umweltmedizin,
- Umweltepidemiologie,
- Kommunale Hygiene,
- Innenraumlufthygiene,
- Krankenhaushygiene,
- Hygiene in Alten- und Pflegeeinrichtungen,
- Meldewesen.

Dort steht dem Land ein breites Spektrum an Fachkenntnissen aus den Bereichen der Medizin, Biologie, Physik, Chemie, Statistik, Epidemiologie, Ingenieurwissenschaften und hochspezialisierte kommunalhygienische, krankenhaus-hygienische sowie umweltmedizinische Expertise auch mit entsprechenden Untersuchungslaboren zur Verfügung.

Darüber hinaus sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des NLGA umfangreich mit anderen Landeseinrichtungen, den wissenschaftlichen Lehrstühlen der Hochschulen, aber auch den entsprechenden Bund-/Länder-Fachgremien, Gremien beim RKI und UBA sowie den Normungsgebern (DIN, VDI usw.) vernetzt.

Die derzeitige Pandemielage kann nur durch ein Zusammenwirken aller Expertinnen und Experten im Land auf Dauer gut bewältigt werden. Das Land Niedersachsen sieht sich in dieser Hinsicht gut aufgestellt.

(Verteilt am 08.03.2021)

Literatur-Liste - SARS-CoV-2 - Schule – Innenraumluft	(Auszug)
--	-----------------

Alvarez, C., Cancino, A., Castillo, C., de Wolff, T., Gajardo, P., Lecaros, R., . . . Valenzuela, N. (2020). REPORT# 5: SCENARIOS FOR THE OPENING SCHOOLS DURING THE CHILEAN COVID-19 OUTBREAK. http://covid-19.cmm.uchile.cl/wp-content/uploads/2020/04/Reporte5_CMM_AM2V_CEPS-VF.pdf

Armstrong, J.P. et al. (2021) SARS-CoV-2 IgG antibodies in adolescent students and their teachers in Saxony, Germany (SchoolCoviDD19): persistent low seroprevalence and transmission rates between May and October 2020. medRxiv 10.1101/2020.07.16.20155143

Aspinall, W. P., Sparks, R. S. J., Cooke, R. M., & Scarrow, J. (2020). Quantifying threat from COVID-19 infection hazard in Primary Schools in England. medRxiv, doi:10.1101/2020.08.07.20170035

Asadi, S.; Wexler, A.S.; Cappa, C.D.; Santiago Barreda, S.; Bouvier, N.M.; Ristenpart, W.D. (2019). Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. Sci. Rep. 2019, 9, 2348

Asadi, S.; Wexler, A. S.; Cappa, C. D.; Barreda, S.; Bouvier, N. M.; Ristenpart, W. D. (2020) Effect of voicing and articulation manner on aerosol particle emission during human speech, PLOSOne 15(1), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227699>

AWMF-Leitlinie (2021). Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2-Übertragung in Schulen - Lebende Leitlinie. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/027-076k_Praevention_und_Kontrolle_SARS-CoV-2-Uebertragung_in_Schulen_2021-02_01.pdf

Bakht, (2020). Downsides of facemasks and possible mitigation strategies: a systematic review and meta-analysis. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.16.20133207v1>

Baxter, A., Oruc, B. E., Keskinocak, P., Asplund, J., & Serban, N. (2020). Evaluating Scenarios for School Reopening Under COVID19. doi:10.21203/rs.3.rs-54082/v1

BAuA, Hrsg., (2020). Infektionsschutzgerechtes Lüften - Hinweise und Maßnahmen in Zeiten der SARS-CoV-2- Epidemie. https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fokus/Lueftung.pdf?__blob=publicationFile&v=18

Bershteyn, A., Kim, H.-Y., McGillen, J., & Braithwaite, R. S. (2020). Which policies most effectively reduce SARS-CoV-2 transmission in schools? medRxiv, doi:10.1101/2020.11.24.20237305

BMAS (2018). Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR 3.6 Lüftung, GMBI 2018, S. 474

Bodenschatz, Eberhard (2021) Analyse der Raumlüftung und deren Einfluss auf das Ansteckungsrisiko durch SARSCoV-2 in Klassenräumen – Stellungnahme an Niedersächsische Kultusministerium (4 S, 5 Abb.) - unveröffentlicht

Bracis, C., Burns, E., Moore, M., Swan, D., Reeves, D. B., Schiffer, J. T., & Dimitrov, D. (2021). Widespread testing, case isolation and contact tracing may allow safe school reopening with continued moderate physical distancing: A modeling analysis of King County, WA data. Infectious Disease Modelling, 6, 24-35. doi:10.1016/j.idm.2020.11.003

Brauner, J.M. et al. (2020). Inferring the effectiveness of government interventions against COVID-19 Science (in press). doi: 10.1126/science.abd9338

Brooks et al, (2020). The impact of unplanned school closure on children's social contact: rapid evidence review . <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.13.2000188>

Burns, A. A. C; Gutfraind, A. (2020). Effectiveness of Isolation Policies in Schools: Evidence from a Mathematical Model of Influenza and COVID-19. medRxiv. doi:10.1101/2020.03.26.20044750

Charlotte, N. (2020). High rate of SARS-CoV-2 transmission due to choir practice in France at the beginning of the COVID-19 pandemic. *Journal of Voice*. doi:10.1016/j.jvoice.2020.11.029

Chu, D. K., Akl, E. A., Duda, S., Solo, K., Yaacoub, S., Schunemann, H. J., . . . Schunemann, H. J. (2020). Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 395(10242), 1973-1987. doi:10.1016/S0140-6736(20)31142-9

Cohen, J. A., Mistry, D., Kerr, C. C., & Klein, D. J. (2020). Schools are not islands: Balancing COVID-19 risk and educational benefits using structural and temporal countermeasures. *medRxiv*, doi:10.1101/2020.09.08.20190942

Curtius, J., Granzin, M., & Schrod, J. (2020). Testing mobile air purifiers in a school classroom: Reducing the airborne transmission risk for SARS-CoV-2. *medRxiv*, doi:10.1101/2020.10.02.20205633

DAKJ/Simon et. al. (2020). Maßnahmen zur Aufrechterhaltung eines Regelbetriebs und zur Prävention von SARS-CoV-2-Ausbrüchen in Einrichtungen der Kindertagesbetreuung oder Schulen unter Bedingungen der Pandemie und Kozyrkulation weiterer Erreger von Atemwegserkrankungen. <https://www.dakj.de/allgemein/massnahmen-zur-aufrechterhaltung-eines-regelbetriebs-und-zur-praevention-von-sars-cov-2-ausbruechen-in-einrichtungen-der-kindertagesbetreuung-oder-schulen-unter-bedingungen-der-pandemie-und-kozyrkulat/>

DGKH (2020). Stellungnahme zum Einsatz von dezentralen Luftreinigern. https://www.krankenhaushygiene.de/pdfdata/2020_09_03_DGKH_Stellungnahme_Zum_Einsatz_von_dezentralen_Luftreinigern_zur_Praevention.pdf

Dhar, Sujana & Manjula Das (2020). Music in the time of COVID-19. *Biomed J Sci & Tech Res* 31(2)-2020. BJSTR.MS.ID.005067.

Di Domenico, L., Pullano, G., Sabbatini, C. E., Boelle, P.-Y., & Colizza, V. (2020). Impact of lockdown on COVID-19 epidemic in Île-de-France and possible exit strategies *BMC Med.* 2020 Jul 30;18(1):240. doi: 10.1186/s12916-020-01698-4.

ECDC (2020). COVID-19 in children and the role of school settings in transmission-first update <https://adc.bmj.com/content/early/2020/12/16/archdischild-2020-320972>

ECDC, (2020). Heating, ventilation and air-conditioning systems in the context of COVID-19: first update. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/heating-ventilation-air-conditioning-systems-covid-19>

Echternach et al. (2020). Impulse dispersion of aerosols during singing and speaking. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* Volume 202 (11) 2020 1584-1587 <https://doi.org/10.1164/rccm.202009-3438LE>

Ehrhardt J, Ekinci A, Krehl H, Meincke M, Finci I, Klein J, Geisel B, Wagner-Wiening C, Eichner M, Brockmann SO (2020). Transmission of SARS-CoV-2 in children aged 0 to 19 years in childcare facilities and schools after their reopening in May 2020, Baden-Württemberg, Germany. *Euro Surveill.* 2020;25(36):pii=2001587. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.36.2001587>

Espana, G., Cavany, S., Oidtman, R. J., Barbera, C., Costello, A., Lerch, A., . . . Perkins, A. (2020). Impacts of K-12 school reopening on the COVID-19 epidemic in Indiana, USA. *medRxiv*, doi:10.1101/2020.08.22.20179960

Exner, M., Walger, P., Gebel, J., Schmithausen, R., Kramer, A., & Engelhart, S. (2020). Zum Einsatz von dezentralen mobilen Luftreinigungsgeräten im Rahmen der Prävention von COVID-19. Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DKKH). Bonn, September 2020.

Falk A, Benda A, Falk P, Steffen S, Wallace Z, Høeg TB. COVID-19 Cases and Transmission in 17 K–12 Schools — Wood County, Wisconsin, August 31–November 29, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021;70:136–140. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7004e3external>

Firle et al. Musizieren während der SARS-CoV-2-Pandemie Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin (DGfMM) zum Infektionsschutz beim Musizieren. https://www.uniklinikum-leipzig.de/einrichtungen/musikermedizin/Freigegebene%20Dokumente/270720_DGfMM_Musizieren_waehrend_der_SARS_CoV_2_Pandemie__27.07.2020_.pdf

Flaxman, S., Mishra, S., Gandy, A. *et al.* Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe. *Nature* 584, 257–261 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2405-7>

Fong, C. V., & Iarocci, G. (2020). Child and Family Outcomes Following Pandemics: A Systematic Review and Recommendations on COVID-19 Policies. *Journal of Pediatric Psychology*, 45(10), 1124-1143. doi:10.1093/jpepsy/jsaa092

Germann, T. C., Smith, M. Z., Dauelsberg, L., Fairchild, G., Turton, T. L., Gorris, M. E., . . . Valle, S. Y. D. (2020). Using an Agent-Based Model to Assess K-12 School Reopenings Under Different COVID-19 Spread Scenarios – United States, School Year 2020/21. medRxiv, doi:10.1101/2020.10.09.20208876

Gill, B., Goyal, R., & Hotchkiss, J. (2020). Operating Schools in a Pandemic: Predicted Effects of Opening, Quarantining, and Closing Strategies. Expertise to Pennsylvania Department of Education, September 2020

Gregson, F. K. A.; Watson, N. A.; Orton, C. M.; Haddrell, A. E.; McCarthy, L. P.; Finnie, T. J. R.; Gent, N.; Donaldson, G. C.; Shah, P. L.; Calder, J. D.; Bzdek, B. R.; Costello, D.; Reid, J. P. Comparing the Respirable Aerosol Concentrations and Particle Size Distributions Generated by Singing, Speaking and Breathing, Preprint, ChemRxiv,

Guo, M. et al. (2020). Review and comparison of HVAC operation guidelines in different countries during the COVID-19 pandemic. *Building and Environment* 187 (2021) 107368. doi:10.1016/j.buildenv.2020.107368

Hamner, L. (2020). High SARS-CoV-2 attack rate following exposure at a choir practice—Skagit County, Washington, March 2020. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 69.

Hartmann, A.; Lange, J.; Rotheudt, H.; Kriegel, M. (2020). Emission rate and particle size of bioaerosols during breathing, speaking and coughing, PrePrint 10.14279/depositonce-10331

Head, J. R., Andrejko, K., Cheng, Q., Collender, P. A., Phillips, S., Boser, A., . . . Remais, J. V. (2020). The effect of school closures and reopening strategies on COVID-19 infection dynamics in the San Francisco Bay Area: a cross-sectional survey and modeling analysis. medRxiv, doi:10.1101/2020.08.06.20169797

Hemmer CJ, Hufert F, Siewert S, Reisinger E: Protection from COVID-19—the efficacy of face masks. *Dtsch Arztebl Int* 2021; 118: DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0119.

Heudorf, U. et al. COVID-19 in Schulen – Keine Pandemie-Treiber *Dtsch Ärztebl.* 2020, 117(51-52): A-2505 / B-2111

Hippich et al.: A Public Health antibody Screening Indicates a 6-fold higher SARS-CoV-2 exposure rate than reported cases in children (2021). *Med 2* (2021) 149–163 doi:10.1016/j.medj.2020.10.003

Hoch, M. et al. (2021). Weekly SARS-CoV-2 sentinel in primary schools, kindergartens and nurseries, June to November 2020, Germany. medRxiv, doi:10.1101/2021.01.22.21249971

Hoehl, S. et al. Longitudinal testing for respiratory and gastrointestinal shedding of SARS-CoV-2 in day care centres in Hesse, Germany (2021). *Clin. Infect. Dis.* (in press), doi: 10.1093/cid/ciaa1912

Hoover, A. G., Heiger-Bernays, W., Ojha, S., & Pennell, K. G. (2020). Balancing incomplete COVID-19 evidence and local priorities: risk communication and stakeholder engagement strategies for school re-opening. *Reviews on Environmental Health*. doi:10.1515/reveh-2020-0092

Hultcrantz, M., Rind, D., Akl, E. A., Treweek, S., Mustafa, R. A., Iorio, A., . . . Guyatt, G. (2017). The GRADE Working Group clarifies the construct of certainty of evidence. *J Clin Epidemiol*, 87, 4-13. doi:10.1016/j.jclinepi.2017.05.006

Imran, N., Aamer, I., Sharif, M. I., Bodla, Z. H., & Naveed, S. (2020). Psychological burden of quarantine in children and adolescents: A rapid systematic review and proposed solutions. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36(5), 1106-1116. doi:10.12669/pjms.36.5.3088

Isphording, I. E., Lipfert, M., & Pestel, N. (2020). School Re-Openings after Summer Breaks in Germany Did Not Increase SARS-CoV-2 Cases. <http://ftp.iza.org/dp13790>

Jones, R. D. (2020). COVID-19 Trends in Florida K-12 Schools, August 10 – November 14, 2020. medRxiv, doi:10.1101/2020.11.30.20241224

Jurkutat, A.; Meigen, C.; Vogel, M.; Kiess, W. (2020) Studie zur Bewertung des Infektionsgeschehens mit SARS-CoV-2 bei Lehrkräften, Schülerinnen und Schülern in Sachsen. Zwischenbericht. https://home.uni-leipzig.de/lifechild/wp-content/uploads/2020/12/Kurzbericht_nach-Novembertests_final.pdf

Kähler, C. J., Fuchs, T., & Hain, R. (2020). Können mobile Raumlufreiniger eine indirekte SARS-CoV-2 Infektionsgefahr durch Aerosole wirksam reduzieren. Universität der Bundeswehr München, 18, 2020. Retrieved from <https://www.unibw.de/lrt7/raumlufreiniger>

Kaiser, A., Kretschmer, D., & Leszczensky, L. (2020). Social network-based strategies for classroom size reduction can help limit outbreaks of SARS-CoV-2 in high schools. A simulation study in classrooms of four European countries. medRxiv, doi:10.1101/2020.11.30.20241166

Keeling, M. J., Tildesley, M. J., Atkins, B. D., Penman, B., Southall, E., Guyver-Fletcher, G., . . . Dyson, L. (2020). The impact of school reopening on the spread of COVID-19 in England. medRxiv, doi:10.1101/2020.06.04.20121434

Kriegel, M.; Buchholz, U.; Gastmeier, P.; Bischoff, P.; Abdelgawad, I. Hartmann, A.; (2020). Predicted Infection Risk for Aerosol Transmission of SARS-CoV-2; PrePrint 10.1101/2020.10.08.20209106

Krishnaratne S, Pfadenhauer LM, Coenen M, Geffert K, Jung-Sievers C, Klinger C, Kratzer S, Littlecott H, Movsisyan A, Rabe JE, Rehfuess E, Sell K, Strahwald B, Stratil JM, Voss S, Wabnitz K, Burns J. Measures implemented in the school setting to contain the COVID-19 pandemic: a rapid scoping review. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020, Issue 12. DOI: 10.1002/14651858.CD013812

Landeros, A., Ji, X., Lange, K. L., Stutz, T. C., Xu, J., Sehl, M. E., & Sinsheimer, J. S. (2020). An Examination of School Reopening Strategies during the SARS-CoV-2 Pandemic. medRxiv, doi:10.1101/2020.08.05.20169086

Lachassinne, Eric et al. (2021) SARS-CoV-2 transmission among children and staff in daycare centres during a nationwide lockdown in France: a cross-sectional, multicentre, seroprevalence study. *The Lancet Child & Adolescent Health*, doi:10.1016/S2352-4642(21)00024-9

Lee, B., Hanley, J. P., Nowak, S., Bates, J. H. T., & Hebert-Dufresne, L. (2020). Modeling the impact of school reopening on SARS-CoV-2 transmission using contact structure data from Shanghai. *BMC Public Health*, 20(1), 1713. doi:10.1186/s12889-020-09799-8

Li, Y.; Leung, et al. (2007). Role of ventilation in airborne transmission of infectious agents in the built environment - a multidisciplinary systematic review. *Indoor Air* 17 (2017) 2-18. 10.1111/j.1600-0668.2006.00445.x

Li, Y., Liang, M., Gao, L., Ayaz Ahmed, M., Uy, J. P., Cheng, C., . . . Sun, C. (2020). Face masks to prevent transmission of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Infection Control*. doi:10.1016/j.ajic.2020.12.007

Liu et al. (2020) Cluster infections play important roles in the rapid evolution of COVID-19 transmission: A systematic review. *International Journal of Infectious Diseases* 99 (2020) 374–380 doi: 10.1016/j.ijid.2020.07.073

Lo Moro et al. (2020). Reopening Schools during the COVID-19 Pandemic: Overview and Rapid Systematic Review of Guidelines and Recommendations on Preventive Measures and the Management of Cases.

Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17(23), 8839; <https://doi.org/10.3390/ijerph17238839>
Ludvigsson, J.F. Children are unlikely to be the main drivers of the COVID-19 pandemic - a systematic review. *Acta Paediatr*, 2020. doi:10.1111/apa.15371.

Madewell, Z., et al. (2020) Household transmission of SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis of secondary attack rate. *JAMA Open*, doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.31756

Mauras, S., Cohen-Addad, V., Duboc, G., Tour, M. D. I., Frasca, P., Mathieu, C., . . . Viennot, L. (2020). Mitigating COVID-19 outbreaks in workplaces and schools by hybrid telecommuting. *medRxiv*, doi:10.1101/2020.11.09.20228007

Mehlis, A. et al. Einsatz von Lüftungsampeln zur Verbesserung der Luftqualität in Kindertageseinrichtungen und Schulen. *Epi Bull.* 42/2017, S. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2017/Ausgaben/42_17.pdf.

Ministerium für Bildung Rheinland-Pfalz. Leitfaden für musikpraktisches Arbeiten in Schulen (2020). https://corona.rlp.de/fileadmin/bm/Bildung/Corona/20201204_Leitfaden_Musikpraktisches_Arbeiten_Schulen_RLP.pdf

Monod, M., Blenkinsop, A., Xi, X., Hebert, D., Bershon, S., Bradley, V. C., . . . Team, I. C. L. C.-R. (2020). Age groups that sustain resurging COVID-19 epidemics in the United States. *medRxiv*, doi:10.1101/2020.09.18.20197376

Morawska, L.; Johnson, G.R.; Ristovski, Z.D.; Hargreaves, M.; Mengersen, K.; Corbett, S.; Chao, C.Y.H.; Li, Y.; Katoshevski, D. (2009). Size distribution and sites of origin of droplets expelled from the human respiratory tract during expiratory activities. *J. Aerosol Sci.* 2009, 40, 256– 269.

Morawska, L.; Tang, J.W. et al. (2020). How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? *Environment International* 142 (2020) 105832

Mousavi, Ehsan S.; Kananizadeh, Negin; Martinello, Richard A.; Sherman, Jodi D. (2021). COVID-19 Outbreak and Hospital Air Quality: A Systematic Review of Evidence on Air Filtration and Recirculation. *Environ. Sci. Technol* (in publ), 10.1021/acs.est.0c03247

Muerbe, D., Kriegel, M., Lange, J., Schumann, L., Hartmann, A., & Fleischer, M. (2020). Aerosol emission of child voices during speaking, singing and shouting. *medRxiv*, 2020.2009.2017.20196733. doi:10.1101/2020.09.17.20196733

Muerbe, D. et al. (2020). Beurteilung der Ansteckungsgefahr mit SARS-CoV-2-Viren beim Singen. https://www.uniklinikum-leipzig.de/einrichtungen/kinderstimme/Freigegebene%20Dokumente/200504_Singen%20und%20SARS-CoV-2%20Prof.%20M%C3%BCrbe%20et%20al.pdf

Munday, J. D., Sherratt, K., Meakin, S., Endo, A., Pearson, C. A. B., Hellewell, J., . . . Funk, S. (2020). Implications of the schoolhousehold network structure on SARS-CoV-2 transmission under different school reopening strategies in England. *medRxiv*, doi:10.1101/2020.08.21.20167965

Kumbargere Nagraj, S; Eachempati, P; Paisi, M; Nasser, M; Sivaramakrishnan, G; Verbeek, JH (2020). Interventions to reduce contaminated aerosols produced during dental procedures for preventing infectious diseases. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020, Issue 10. Art. No.: CD013686. doi:10.1002/14651858.CD013686.pub2.

Naimark, D., Mishra, S., Barrett, K., Khan, Y. A., Mac, S., Ximenes, R., . . . (2020). The potential impact of School Closure Relative to Community-based Non-pharmaceutical Interventions on COVID-19 Cases in Ontario, Canada. *medRxiv*, doi:10.1101/2020.11.18.20234351

Naunheim et al. (2021). Safer Singing During the SARS-CoV-2 Pandemic: What We Know and What We Don't. *Journal of voice* (in press) doi:10.1016/j.jvoice.2020.06.028

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (2012). Lüftungsempfehlung für Arbeitsräume (NLGA Merkblatt). https://www.nlga.niedersachsen.de/download/59675/Lueftungsempfehlung_fuer_Arbeitsraeume.pdf

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (2020). Mobile Luftfilteranlagen in Klassenräumen – eine sinnvolle Ergänzung zur Lüftung?. (NLGA Merkblatt).
https://www.nlga.niedersachsen.de/download/161313/Mobile_Luftfilteranlagen_in_Klassenraeumen_eine_sinnvolle_Ergaenzung_zur_Lueftung_.pdf

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (2021). Bedeutung mobiler Luftreinigungs-Geräten für Infektionsrisiken durch SARS-CoV-2 - Prüfsteine und Handlungsempfehlungen. (NLGA Merkblatt).
https://www.nlga.niedersachsen.de/download/165043/Bedeutung_mobiler_Luftreinigungs-Geraeten_fuer_Infektionsrisiken_durch_SARS-CoV-2_Pruefsteine_und_Handlungsempfehlungen_Stand_Januar_2021_.pdf

Noakes et al. (2020). Transmission and Control of SARS-CoV-2 on Public Transport.
<https://www.gov.uk/government/publications/emg-transmission-and-control-of-sars-cov-2-on-public-transport-18-may-2020>

Noorimotlagh, Z., Jaafarzadeh, N., Martinez, S. S., & Mirzaee, S. A. (2021). A systematic review of possible airborne transmission of the COVID-19 virus (SARS-CoV-2) in the indoor air environment. *Environmental Research*, 193, 110612. doi:10.1016/j.envres.2020.110612

Nordsiek, Freja; Bodenschatz, Eberhard; Bagheri, Gholamhossein (2021). Risk assessment for airborne disease transmission by poly-pathogen aerosols. medRxiv, doi:10.1101/2020.11.30.20241083

Nussbaumer-Streit, B., Mayr, V., Dobrescu, A. I., Chapman, A., Persad, E., Klerings, I., . . . Gartlehner, G. (2020). Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(9). doi:10.1002/14651858.CD013574.pub2

Otte im Kampe, Eveline, Lehfeld, Ann-Sophie, Buda, Silke, Buchholz, Udo, Haas, Walter (2020). Surveillance of COVID-19 school outbreaks, Germany, March to August 2020. *Euro Surveill.* 2020;25(38):pii=2001645. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.38.2001645>

Panda, P. K., Gupta, J., Chowdhury, S. R., Kumar, R., Meena, A. K., Madaan, P., . . . Gulati, S. (2020). Psychological and Behavioral Impact of Lockdown and Quarantine Measures for COVID-19 Pandemic on Children, Adolescents and Caregivers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Tropical Pediatrics*. doi:10.1093/tropej/fmaa122

Panovska-Griffiths, J., Kerr, C. C., Stuart, R. M., Mistry, D., Klein, D. J., Viner, R. M., & Bonell, C. (2020). Determining the optimal strategy for reopening schools, the impact of test and trace interventions, and the risk of occurrence of a second COVID-19 epidemic wave in the UK: a modelling study. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(11), 817-827. doi:10.1016/S2352-4642(20)30250-9

Panovska-Griffiths, J., Kerr, C. C., Waites, W., Stuart, R. M., Mistry, D., Foster, D., . . . Bonell, C. (2020). The potential contribution of face coverings to the control of SARS-CoV-2 transmission in schools and broader society in the UK: a modelling study. 24.

Pavilonis, Brian; Ierardi, A. Michael; Levine, Leon; Mirer, Franklin; Kelvin, Elizabeth A. (2021). Estimating aerosol transmission risk of SARS-CoV-2 in New York City public schools during reopening. *Environmental Research* 195 (2021) 110805 <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.110805>

Phillips, B., Browne, D., Anand, M., & Bauch, C. (2020). Model-based projections for COVID-19 outbreak size and student-days lost to closure in Ontario childcare centres and primary schools. medRxiv, doi:10.1101/2020.08.07.20170407

Pritsch M, Radon K, Bakuli A, Le Gleut R, Olbrich L, Guggenbuehl Noller JM, Saathoff E, Castelletti N, Garí M, Puetz P, Schaelte Y, et al. (2021). Prevalence and Risk Factors of Infection in the Representative COVID-19 Cohort Munich. *SSRN Electronic Journal*, <https://doi.org/10.2139/ssrn.3745128>

Qian, H., Miao, T., Liu, L., Zheng, X., Luo, D., & Li, Y. (2020). Indoor transmission of SARS-CoV-2. medRxiv, doi:10.1101/2020.04.04.20053058

Rehfuess, E. A., Stratil, J. M., Scheel, I. B., Portela, A., Norris, S. L., & Baltussen, R. (2019). The WHO-INTEGRATE evidence to decision framework version 1.0: integrating WHO norms and values and a complexity perspective. *BMJ Global Health*, 4(Suppl 1). doi:10.1136/bmjgh-2018-000844

Robert Koch Institut (RKI) (2020). GrippeWeb. Retrieved from <https://grippeweb.rki.de/>

Robert Koch Institut (RKI) (2020). Präventionsmaßnahmen in Schulen während der COVID-19-Pandemie. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Praevention-Schulen.pdf?__blob=publicationFile

Robert Koch Institut (RKI) (2020). SARS-CoV-2-Testkriterien für Schulen während der COVID-19-Pandemie Empfehlungen des Robert Koch-Instituts für Schulen, 12.10.2020. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Teststrategie/Testkriterien-Schulen.pdf?__blob=publicationFile

Rohde, D; Ahern, S; Clyne, B et al. Effectiveness of face masks worn in community settings at reducing the transmission of SARS-CoV-2: A rapid review [version 1]. HRB Open Res 2020, 3:76, doi:10.12688/hrbopenres.13161.1

Rozhnova, G., Dorp, C. H. v., Bruijning-Verhagen, P., Bootsma, M. C. J., Wijgert, J. H. H. M. v. d., Bonten, M. J. M., & Kretzschmar, M. E. (2020). Model-based evaluation of school- and non-school-related measures to control the COVID-19 pandemic. medRxiv, doi:10.1101/2020.12.07.20245506

Scottish government Coronavirus (COVID-19). Advisory Sub-Group on Education and Children's Issues (2020). Advisory note on physical education, music and drama in schools. <https://www.gov.scot/publications/coronavirus-covid-19-advisory-sub-group-on-education-and-childrens-issues-advice-on-physical-education-music-and-drama-in-schools/>

Schlack, Robert; Neuperdt, Laura; Hölling, Heike; Bock, Freia de; Ravens-Sieberer, Ulrike; Mauz, Elvira et al. (2020): Auswirkungen des COVID-19-Pandemiegeschehens und behördlicher Infektionsschutzmaßnahmen auf die psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen. In: Journal of Health Monitoring (4), S. 23–34. DOI: 10.25646/7173.

Schwarz, S. et al. (2020). Corona bei Kindern: Die Co-Ki Studie Monatsschr Kinderheilkd (in press) doi:10.1007/s00112-020-01050-3

Shelley, C. D., Chadwick, P. S., Manore, C., & Valle, S. Y. D. (2020). Safely Reopening K-12 Schools During the COVID-19 Pandemic. medRxiv, doi:10.1101/2020.10.07.20208710

Siegel, J. A. (2016). Primary and secondary consequences of indoor air cleaners. Indoor Air 2016; 26: 88–96

Spahn et al (2020). Airflow and air velocity measurements while playing wind instruments, with respect to risk assessment of a SARS-CoV-2 infection. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.12.17.20248234>;

Spahn et al. (2020). Risikoeinschätzung einer Coronavirus-Infektion im Bereich Musik. <https://www.mh-freiburg.de/service/covid-19/risikoeinschaetzung>

Sparks, S. R. J., Aspinall, W. P., Brooks-Pollock, E., Danon, L., Cooke, R., Barclay, J., & Scarrow, J. (2020). A novel approach for evaluating contact patterns and risk mitigation strategies for COVID-19 in English Primary Schools with application of Structured Expert Judgement. medRxiv, doi:10.1101/2020.08.13.20170068

Sruthi, C. K., Biswal, M. R., Saraswat, B., Joshi, H., & Prakash, M. K. (2020). How Policies on Restaurants, Bars, Nightclubs, Masks, Schools, and Travel Influenced Swiss COVID-19 Reproduction Ratios. medRxiv, doi:10.1101/2020.10.11.20210641

Struyf, T, Deeks JJ, Dinnes J, Takwoingi Y, ..., Van den Bruel A. (2020) Signs and symptoms to determine if a patient presenting in primary care or hospital outpatient settings has COVID-19 disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2020, Issue 7. Art. No.: CD013665. DOI: 10.1002/14651858.CD013665

Umweltbundesamt (UBA) - (2008). Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden, Ausgabe 2008. Hg. v. UBA. Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt - IRK-Adhoc-Ag (2008). Gesundheitliche Bewertung von Kohlendioxid in der Innenraumluft. Mitteilungen der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte. In: Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 51 (11), S. 1358–1369. DOI: 10.1007/s00103-008-0707-2.

Umweltbundesamt (2017). Anforderungen an Lüftungskonzeptionen in Gebäuden. Teil 1: Bildungseinrichtungen. Hg. v. UBA. Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt (2018). Besser lernen in guter Luft - Anforderungen an Lüftungskonzeptionen in Bildungseinrichtungen. Empfehlungen des Arbeitskreises Lüftung (AK Lüftung) am Umweltbundesamt. Hg. v. UBA.

Umweltbundesamt (UBA) - IRK (2020). Einsatz mobiler Luftreiniger als Lüftungsunterstützende Maßnahme in Schulen während der SARS-CoV-2 Pandemie. Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene (IRK) am Umweltbundesamt. Hg. v. UBA. Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt (UBA) IRK (2020). Das Risiko einer Übertragung von SARS-CoV-2 in Innenräumen lässt sich durch geeignete Lüftungsmaßnahmen reduzieren. Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene am Umweltbundesamt. Hg. v. UBA. Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt (UBA) - (2020). Lüften in Schulen, Empfehlungen des Umweltbundesamtes zu Luftaustausch und effizientem Lüften zur Reduzierung des Infektionsrisikos durch virushaltige Aerosole in Schulen. Hrsg: Umweltbundesamt

Viner, R. M., Mytton, O. T., Bonell, C., Melendez-Torres, G. J., Ward, J., Hudson, L., . . . Eggo, R. M. (2020). Susceptibility to SARS-CoV-2 Infection Among Children and Adolescents Compared With Adults: A Systematic Review and Metaanalysis. *JAMA Pediatrics*. doi:10.1001/jamapediatrics.2020.4573

Viner, R. M., Ward, J. L., Hudson, L. D., Ashe, M., Patel, S. V., Hargreaves, D., & Whittaker, E. (2020). reviews of symptoms and signs of COVID-19 in children and adolescents. *Archives of Disease in Childhood*. doi:10.1136/archdischild-2020-320972

von Bismarck-Osten, Clara; Borusyak, Kirill; Schönberg, Uta (2020) : The role of schools in Transmission of the SARS-CoV-2 virus: Quasi-experimental evidence from Germany, Ruhr Economic Papers, No. 882, ISBN 978-3-96973-021-8, RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen, doi:10.4419/96973021

Voß, S., Gritzki, A. und Bux, K (2020). Infektionsschutzgerechtes Lüften – Hinweise und Maßnahmen in Zeiten der SARS-CoV-2-Epidemie. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fokus/Lueftung.pdf>

Walsh et al, (2021). Do school closures reduce community transmission of COVID-19? A systematic review of observational studies. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.01.02.21249146v1>

Webster et al. (2020). How to improve adherence with quarantine: rapid review of the evidence. *Public Health*. 2020 May; 182: 163–169. doi: 10.1016/j.puhe.2020.03.007

WHO (2020). Advice on the use of masks for children. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333919/WHO-2019-nCoV-IPC_Masks-Children-2020.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zhang, J., Litvinova, M., Liang, Y., Zheng, W., Shi, H., Vespignani, A., . . . Yu, H. (2020). The impact of relaxing interventions on human contact patterns and SARS- CoV-2 transmission in China. medRxiv, doi:10.1101/2020.08.03.20167056

Zhen et al. (2020) Transmission of respiratory viruses when using public ground transport: A rapid review to inform public health recommendations during the COVID-19 pandemic. *South African Medical Journal* 2020;110(6):478-483.