publiziert bei: AWMF online
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

S3-Leitlinie
Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2-Übertragung in Schulen | Lebende Leitlinie

AWMF-Registernummer 027-076
Kurzfassung Version 2.1, September 2022

Hinweise zur Kurzfassung

Die Kurzfassung Version 2.1 ist eine Übersicht der konsentierten Empfehlungen der lebenden S3-Leitlinie zu Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2 Übertragung in Schulen. Als weitere Dokumente sind der Anhang und das WHO-INTEGRATE-Framework für die Kurzfassung Version 2.1 auf der AWMF-Webseite abrufbar.

Beteiligte Organisationen/ Fachgesellschaften	Version	
	1.0-1.2	2.0-2.1
Federführende Fachgesellschaften		
Deutsche Gesellschaft für Epidemiologie, DGEpi	☑	☑
Deutsche Gesellschaft für Public Health, DGPH	☑	☑
Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin, DGKJ	☑	☑
Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie, DGPI	☑	☑
Unter Mitwirkung weiterer AWMF-Fachgesellschaften		
Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin, DGSPJ	☑	☑
Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, DGKJP	☑	☑
Akademie für Ethik in der Medizin, AEM	☑	☑
Gesellschaft für Hygiene, Umweltmedizin und Präventivmedizin, GHUP	☑	☑
Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention, DGSMP	☑	☑
Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene, DGKH	☑	☑
Gesellschaft für Virologie, GfV	☑	☑
Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin, DGAUM	☑	☒
Beteiligung weiterer Fachgesellschaften und Organisationen		
Robert Koch-Institut, RKI	☑	☑
Bundesverband der Ärztinnen und Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, BVÖGD	☑	☑
Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte, BVKJ	☑	☑
Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg	☑	☑
Gesundheitsamt Nordfriesland	☑	☒
Gesundheitsamt der Stadt Frankfurt am Main	☑	☑
Gesundheitsamt Neukölln	☑	☒
Bundesschülerkonferenz, BSK	☑	☒
Kinder- und Jugendbeirat des Deutschen Kinderhilfswerkes, DKHW	☑	☑
Deutscher Kinderschutzbund, DKSB	☑	☒
Verband Bildung und Erziehung, VBE	☑	☑
Allgemeiner Schulleitungsverband Deutschlands, ASD	☑	☑
Hauptpersonalrat für die staatlichen Lehrkräfte an Integrierten Gesamtschulen, Rheinland-Pfalz	☑	☑
Verband Sonderpädagogik, vds	☑	☑
Bundeselternrat	☑	☑
Landeselternrat Niedersachsen	☑	☑
LandesElternRat Sachsen	☑	☑
Staatliches Schulamt Cottbus	☑	☑
Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, DGfE	☑	☑

Beobachter*innen		
Weltgesundheitsorganisation, Europäisches Regionalbüro, WHO-EUR	☑	☑
Kultusministerkonferenz, KMK	☑	☑
Behörde für Schule und Berufsbildung Hamburg	☑	☑
Senatorin für Kinder und Bildung Bremen	☑	☑

Methodische Leitlinienberatung

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, Institut für Medizinisches Wissensmanagement (AWMF)

Wissenschaftliche Leitung und Koordination (gemeinschaftlich)

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden

Zentrum für Psychosoziale Medizin Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, -psychotherapie und -psychosomatik, Forschungssektion "Child Public Health", Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)

Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung, LMU München

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Reinhard Berner
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden
Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden

und

Prof. Dr. Ulrike Ravens-Sieberer
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Zentrum für Psychosoziale Medizin
Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, -psychotherapie und -psychosomatik
Forschungssektion "Child Public Health"
Martinistraße 52, Gebäude W 29, 20246 Hamburg

E-Mail: kontakt@schulleitlinie.de

Inhalt

Inhalt 3
Präambel 4
Anmerkungen 5
A Empfehlungen 6
Änderungen gegenüber Kurzfassung Version 1.2 6
1 Kohortierung und/oder Reduktion der Schüler*innenzahl in Präsenzunterricht 7
2 Maskentragen bei Schüler*innen, Lehrkräften und weiteren in der Schule tätigen Personen 8
3 Maßnahmen auf Schulwegen 11
4 Maßnahmen bei Musikunterricht in Schule 14
5 Maßnahmen bei Sportunterricht in Schulen 15
6 Umgang mit Verdachtsfällen bei Schüler*innen ohne bekannten Risikokontakt 17
7 Umgang mit Kontaktpersonen in Schulen 18
8 Lüften und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen 18
9 Luftreiniger und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen 20
10 Teststrategien 22
B Leitlinienreport 25
1 Hintergrund der Leitlinie 25
2 Geltungsbereich und Adressat*innen 25
3 Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie 25
4 Zusammensetzung der Leitliniengruppe: Beteiligung von Interessengruppen 25
5 Informationen zur Leitlinienentwicklung 28
6 Redaktionelle Unabhängigkeit 35
6.1 Finanzierung 35
6.2 Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten 35
7 Verabschiedung 36
8 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren 37
Literaturverzeichnis 38

Präambel

Diese S3-Leitlinie (Kurzfassung Version 2.1) ist ein Update der Kurzfassung Version 1.2 vom März 2022. Die Überarbeitung erfolgte in einem schnellen Verfahren (rapid process). Sie soll allen am Schulgeschehen Beteiligten aktualisierte, wissenschaftlich fundierte und konsentierte Empfehlungen an die Hand geben.

Die Ziele sind

1) den Präsenzbetrieb in Schulen möglichst aufrechtzuerhalten und ein möglichst normales Kontaktverhalten unter Schüler*innen, Lehrkräften und weiteren in der Schule tätigen Personen beizubehalten,
2) Schüler*innen, Lehrkräfte und weitere in der Schule tätige Personen in Schulen und auf den Schulwegen vor Erkrankungen durch SARS-CoV-2 zu schützen bzw. diese durch Maßnahmenbündel zu reduzieren, um damit verbundene Unterrichtsausfälle sowie mögliche COVID-19-Folgeerkrankungen und -Komplikationen zu verhindern oder zumindest zu reduzieren,
3) weitere negative, nicht-intendierte Auswirkungen von Maßnahmen zur Prävention einer Übertragung von SARS-CoV-2 und zur Kontrolle des Infektionsgeschehens möglichst gering zu halten.

Seit der ersten Version der Leitlinie werden kontinuierlich neue Erkenntnisse über das SARS-CoV-2 Virus und seine Varianten, Infektiosität und Empfänglichkeit, die Ausbreitungswege, die Wirksamkeit von Infektionsschutzmaßnahmen und die Erkrankungsrisiken gewonnen. Die Immunität von Schüler*innen, Lehrkräften, weiteren in der Schule tätigen Personen und der Allgemeinbevölkerung hat durch Impfungen und/oder durchgemachte SARS-CoV-2-Infektionen deutlich zugenommen. Die Risiken für einen schweren oder sogar tödlichen Verlauf einer SARS-CoV-2-Infektion sind dadurch und unter den aktuell zirkulierenden Virusvarianten deutlich gesunken, für Kinder- und Jugendliche im schulpflichtigen Alter waren diese Risiken zuvor bereits gering. Die Schutzwirkung der oben genannten Immunität gegen Infektionen ist wegen immunevasiverer Varianten geringer als die Schutzwirkung gegen schwere Erkrankungen. Diese Situation kann sich durch die Evolution weiterer Varianten des SARS-CoV-2 Virus erneut ändern.

Die Reduktion von Kontakten mit Gleichaltrigen und Lehrkräften, eine Einschränkung von Präsenzunterricht und insbesondere die Schließung von Bildungseinrichtungen können mit erheblichen negativen – auch längerfristigen – sozialen und psychischen Folgen für Kinder und Jugendliche verbunden sein, was die Kernaufgaben von Schulen als Lern- und Sozialisationsort betrifft, und können nicht zuletzt auch die Bildungsverläufe erheblich negativ beeinflussen. Diese Entwicklungen und Erfahrungen verdeutlichen die Notwendigkeit, die in der Leitlinie empfohlenen Maßnahmen regelmäßig zu prüfen und so mögliche negative Folgen für Kinder und Jugendliche zu verhindern bzw. zu minimieren.

Die aktualisierte Leitlinie schlägt auf der Basis wissenschaftlicher Evidenz Präventions- und Kontrollmaßnahmen in Schulen und auf Schulwegen vor und wägt unerwünschte und erwünschte Wirkungen gegeneinander ab. Unverändert muss bei der Evidenzbewertung von Maßnahmen berücksichtigt werden, dass diese in der Regel nicht isoliert, sondern als Maßnahmenbündel umgesetzt wurden.

Die Berücksichtigung der infektionsepidemiologischen Risikolage (s.u.), des Ausmaßes des Infektionsgeschehens und die damit verbundenen Folgen haben seit Erstellung der vorherigen Leitlinienversionen weiter an Bedeutung gewonnen, auch in Bezug auf die erwartete und angestrebte Wirksamkeit der empfohlenen Maßnahmen. Die Leitlinie empfiehlt daher Maßnahmenpakete, die auf die jeweilige Risikolage anpassbar sind.

Um im Fall einer drohenden Gefährdung des Präsenzbetriebs mit Hilfe der empfohlenen Maßnahmen gegensteuern bzw. diese anpassen zu können, erscheint es sinnvoll, dass die Schulen das Infektionsgeschehen und die dadurch bedingten Ausfälle erfassen.

Die Leitliniengruppe verweist nachdrücklich auf die von der STIKO ausgesprochenen Impfempfehlungen für Kinder und Jugendliche sowie für Erwachsene in ihrer jeweils aktuell gültigen Version als zentralen primärpräventiven Bestandteil der Maßnahmenpakete.

Diese Leitlinie wurde nach einer strukturierten Vorgehensweise von einer repräsentativen Gruppe von Expert*innen aus wissenschaftlichen Fachgesellschaften, am Schulgeschehen Beteiligten und Entscheidungsträger*innen erarbeitet. Sie beruht im Wesentlichen auf den bis zum **30.06.2022** verfügbaren Studien zur Wirksamkeit von Maßnahmen zur Kontrolle und Prävention der Übertragung von SARS-CoV-2 in Schulen sowie der Bewertung der aktuellen infektionsepidemiologischen Situation (Stand September 2022). Zusätzlich wurden nicht-systematische Literaturrecherchen durchgeführt. Bei Verweisen auf Empfehlungen des Robert Koch-Instituts (RKI) gelten die jeweils aktuellen RKI-Empfehlungen (s. *www.rki.de*).

Die Mitwirkenden an dieser Leitlinie empfehlen dringend, die Umsetzung der Maßnahmen wissenschaftlich zu begleiten, um sowohl deren Wirksamkeit als auch unerwünschte Folgen in allen Bereichen zu erfassen. Insbesondere sollten rasch prospektive kontrollierte Studien (z.B. cluster-randomisierte Studien zu Teststrategien) durch entsprechende Ressourcenbereitstellung ermöglicht werden, um die vorhandenen Evidenzlücken zu schließen. Eine kontinuierliche Evaluation trägt nicht nur dazu bei, die Evidenz stetig zu verbessern, sondern ermöglicht auch Kurskorrekturen.

Anmerkungen

Leitlinien: Unter einer Leitlinie werden systematisch entwickelte Empfehlungen verstanden, die auf dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand beruhen. Sie sollten auf einer systematischen Sichtung und Bewertung der Evidenz und einer Abwägung von Nutzen und Schaden alternativer Vorgehensweisen basieren. Leitlinien unterscheiden sich von anderen Quellen aufbereiteten Wissens (z.B. systematische Übersichtsarbeiten) durch die Formulierung von klaren Handlungsempfehlungen („Handlungskorridore“).

Leitlinien sind rechtlich nicht bindend. Das in der Leitlinie z.T. verwendete Adjektiv »grundsätzlich« dient wie im juristischen Sprachgebrauch dazu, einen Grundsatz zu kennzeichnen, der Ausnahmen zulässt; es bedeutet weder »immer« noch »stets«. Die Ausnahme bedarf immer einer ausführlichen Begründung.

Infektionsepidemiologische Risikolage: Unter "hoher infektionsepidemiologischer Risikolage", kurz „hoher Risikolage“, versteht die Leitliniengruppe (a) das Auftreten einer SARS-CoV-2 Variante mit erhöhter Virulenz, die zu einer anerkannt deutlich höheren Krankheitsschwere und/oder Rate an Langzeitfolgen und/oder Mortalität bei Kindern und Jugendlichen bzw. Schüler*innen führt, oder (b) ein regionales Infektionsgeschehen, bei dem wegen einer z.B. erheblich erhöhten Übertragbarkeit, Pathogenität, Immunflucht oder abnehmendem Immunschutz in der Bevölkerung gegen einen schweren Verlauf aktuell oder in absehbarer Zukunft eine Überlastung des Gesundheitssystems und/oder der kritischen Infrastruktur (im Wesentlichen durch Personalausfälle z. B. auch in Schulen) erwartet wird.

Standard-Maßnahmenpaket: Für die Prävention von SARS-CoV-2-Übertragungen und die Kontrolle des Infektionsgeschehens in Schulen werden Maßnahmenpakete und keine Einzelmaßnahmen empfohlen. Maßnahmen müssen aufeinander abgestimmt umgesetzt werden, um zu wirken. Das komplette Standard-Maßnahmenpaket orientiert sich an den allgemein geltenden AHA+L-Regeln und umfasst Abstand halten, Hygiene beachten, das Tragen eines angemessenen Mund-Nasen-Schutzes sowie das Lüften.

Regionale/lokale Flexibilität: Bei der konkreten Ausgestaltung von Maßnahmen müssen stets regionale bzw. lokale Gegebenheiten berücksichtigt werden. Relevant sind dabei sowohl das regionale bzw. lokale Infektions- und Ausbruchsgeschehen (z.B. altersspezifische Inzidenzen und Hospitalisierungen, Impfquoten, als auch Ressourcen und Voraussetzungen für die Umsetzung der Maßnahmen wie zum Beispiel bauliche Gegebenheiten).

Zielgruppen: Diese S3-Leitlinie zu Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2-Übertragung in Schulen richtet sich an Ministerien und Behörden, Schulleitungen, Lehrkräfte und weitere in der Schule tätigen Personen, sowie an Schüler*innen, Eltern, Familienangehörige und Betreuende.

Geltungsbereich: Die vorliegende Version der Leitlinie bezieht sich auf Grundschulen und weiterführende Schulen. Schulen werden dabei als Orte verstanden, die das primäre Ziel haben, Bildung zu vermitteln. Sie umfassen nicht nur das Schulgebäude, sondern auch das Schulgelände, die Transportwege zur und von der Schule sowie jegliche Aktivitäten, die in Schulen stattfinden.

A Empfehlungen

Änderungen gegenüber Kurzfassung Version 1.2

Die Empfehlungskapitel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 wurden in der Kurzfassung Version 2.0 aktualisiert. Das Empfehlungskapitel 10 wurde neu in die aktualisierte Kurzfassung Version 2.0 aufgenommen. In der vorliegenden Version 2.1 wurde das Sondervotum der DGKH angehängt.

Thema	Änderung	Details
Präambel	Modifiziert (2022)	Textaktualisierung, Aktualisierung der Anmerkungen - Definition „hohe infektionsepidemiologische Risikolage“.
1 Reduktion der Schüler*innenzahl in Präsenzunterricht und/oder Kohortierung	Modifiziert (2022)	Inhaltliche Überarbeitung Empfehlungen 1.1, 1.2 und Spezifizierung Empfehlung 1.3.
2 Maskentragen bei Schüler*innen, Lehrkräften und weiteren in der Schule tätigen Personen	Modifiziert (2022)	Inhaltliche Überarbeitung Empfehlungen 2.1 und 2.4, Streichung Empfehlung 2.2, da in geänderter Empfehlung 2.1 integriert. Bezifferung entsprechend geändert.
3 Maßnahmen auf Schulwegen	Modifiziert (2022)	Inhaltliche Überarbeitung Empfehlung 3.1 in separaten Empfehlungen 3.1 und 3.2, Streichung der alten Empfehlung 3.2, da in geänderter Empfehlung 3.1 integriert. Bezifferung entsprechend geändert.
4 Maßnahmen bei Musikunterricht in Schulen	Modifiziert (2022)	Inhaltliche Überarbeitung Empfehlungen 4.1, redaktionelle Änderung Empfehlungen 4.2 und 4.3.
5 Maßnahmen bei Sportunterricht in Schulen	Modifiziert (2022)	Inhaltliche Überarbeitung Empfehlung 5.1 und 5.3.
6 Umgang mit Verdachtsfällen bei Schüler*innen ohne bekannten Risikokontakt	Modifiziert (2022)	Inhaltliche Überarbeitung Empfehlung 6.3, Streichung Empfehlungen 6.1 und 6.2, da wesentliche Aspekte in geänderte Empfehlung 6.3 integriert. Bezifferung entsprechend geändert.
7 Umgang mit Kontaktpersonen in Schulen	Entfällt (2022)	Empfehlung entfällt, da durch das Infektionsschutzgesetzt geregelt und Umsetzung durch die jeweiligen Gesundheitsämter erfolgt.
8 Lüften und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen	Modifiziert (2022)	Inhaltliche Überarbeitung Empfehlung 8.1
9 Luftreinigung und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen	Neu (2022)	Neue Empfehlung 9.1
10 Teststrategien	Neu (2022)	Neue Empfehlungen 10.1, 10.2 und 10.3

1 Kohortierung und/oder Reduktion der Schüler*innenzahl in Präsenzunterricht

1.1 Evidenzbasierte Empfehlung

Eine Kohortierung von Schüler*innen kann erwogen werden, wenn durch andere, weniger eingreifende Maßnahmen keine ausreichende Reduktion der Risiken für die Schüler*innen, Lehrkräfte, weitere in der Schule tätige Personen und Haushaltsbeteiligte erzielt werden konnte.

Empfehlungsgrad	Offene Empfehlung **0**
Konsensstärke	Konsens (89 %); Ja-Stimmen 17, Nein-Stimmen 2, Enthaltungen 2
Literatur	Littlecott et al. (Forthcoming)

1.2 Evidenzbasierte Empfehlung

Eine Reduktion der Schüler*innenzahl in Präsenzunterricht (z. B. gestaffelte Öffnung nach Jahrgängen und/oder Halbierung der Klassen) kann erwogen werden, wenn zuvor durch andere, weniger eingreifende Maßnahmen und Kohortierung keine ausreichende Reduktion der Risiken für die Schüler*innen, Lehrkräfte, weitere in der Schule tätige Personen und Haushaltsbeteiligte erzielt werden konnte.

Empfehlungsgrad	Offene Empfehlung **0**
Konsensstärke	Starker Konsens (95 %); Ja-Stimmen 19, Nein-Stimmen 1, Enthaltungen 1
Literatur	Littlecott et al. (Forthcoming)

1.3 Konsensbasierte Empfehlung

Falls die Kohortierung und/oder Reduktion der Schüler*innenzahl in Präsenzunterricht erforderlich ist, sollte sie in Abhängigkeit von Alter und Entwicklung der Schüler*innen erfolgen: prioritär an weiterführenden Schulen, dann auch an Grundschulen.

Empfehlungsgrad	Empfehlung **B**
Konsensstärke	Konsens (90 %); Ja-Stimmen 18, Nein-Stimmen 2, Enthaltungen 1
Literatur	Littlecott et al. (Forthcoming)

Begriffserklärungen

- **Kohortierung**: Beschränkung auf Kontakte innerhalb einer festgelegten Gruppe; Kontakte zwischen Gruppen werden weitgehend ausgeschlossen.
- **Präsenzunterricht:** Unterricht, bei dem Schüler*innen und Lehrkräfte gemeinsam vor Ort sind. Hier als Standard-Unterrichtsform verwendet.
- **Reduktion der Schüler*innenzahl:** Reduktion durch Wechselunterricht (Wechsel zwischen Präsenz- und Distanzunterricht. Dadurch ist jeweils nur ein Teil der Klassen oder Jahrgänge in der Schule präsent), oder gestaffelte Öffnung nach Jahrgängen (z. B. Grundschul-Jahrgänge haben Präsenzunterricht, höhere Jahrgänge Distanzunterricht).

Qualität der Evidenz und Art der Empfehlung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz zu Wirkungen auf Gesundheit nach GRADE

- Für alle betrachteten Wirkungen ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz *sehr niedrig*.

Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien

- Die Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien wurde nicht bewertet. Die Kriterienbewertung beruht daher auf Expert*inneneinschätzung.
- Menschen- und Grundrechte: die Wirkung der Maßnahmen darauf wurde berücksichtigt, es erfolgte jedoch keine rechtliche Prüfung.

Implementierungsaspekte

Kohortierung soll Kontakte zwischen festgelegten Gruppen weitgehend ausschließen, vor allem bei schulischen und außerschulischen Angeboten (z.B. Schulkantine, Nachmittagsbetreuung), auf Schulwegen sowie durch Kontakte mit wechselnden Lehrkräften.

Begründung für die Empfehlung nach den WHO-INTEGRATE-Kriterien

	Die Bewertung fällt die Maßnahme aus					Die Bewertung	
	stark gegen	eher gegen	weder für noch gegen	eher für	stark für	variiert	ist unklar
Gesundheitliche Nutzen-Schaden-Abwägung				×			
Menschenrechte / Rechtliche Abwägungen							×
Soziokulturelle Akzeptanz						×	
Gesundheitliche Chancengleichheit		×					
Soziale und ökologische Folgen						×	
Finanzielle und wirtschaftliche Folgen							×
Machbarkeit und Gesundheitssystem			×				

Abwägung von Nutzen und Schaden der Maßnahme

Nutzen der Maßnahme

- Beitrag zum Schutz der Schüler*innen, von weiteren in der Schule tätigen Personen und der Gesamtbevölkerung bei hoher infektionsepidemiologischer Risikolage.
- Aufrechterhaltung von Präsenzunterricht für möglichst viele Schüler*innen, insbesondere für sozial und wirtschaftlich benachteiligte Schüler*innen sowie Schüler*innen mit Behinderungen oder besonderem Förderbedarf.

Schaden der Maßnahme

- Negative Auswirkungen auf psychische Gesundheit, soziales Wohlbefinden, gesundheitliche Chancengleichheit und Bildungsgerechtigkeit.
- Möglicher erhöhter Betreuungsbedarf und damit einhergehend Einschränkungen der Erwerbstätigkeit von Eltern und Betreuenden.

Gesamtbewertung der Maßnahme

- Eine Kohortierung und/oder Reduktion der Schüler*innenzahl in Präsenzunterricht hat positive und negative Folgen für die direkt Betroffenen und die Gesellschaft. Die Gesamtbewertung hängt maßgeblich von der aktuellen infektionsepidemiologischen Risikolage ab.

Die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) hat ein Sondervotum eingereicht; dieses ist dem Leitlinienreport angehängt.

2 Maskentragen bei Schüler*innen, Lehrkräften und weiteren in der Schule tätigen Personen

2.1 Evidenzbasierte Empfehlung

Sachgerechtes Tragen eines medizinischen Mund-Nasen-Schutzes durch Schüler*innen, Lehrkräfte und weitere in der Schule tätige Personen soll bei hoher infektionsepidemiologischer Risikolage[†] in Schulen umgesetzt werden.

Empfehlungsgrad	Starke Empfehlung **A**
Konsensstärke	Konsens (76 %); Ja-Stimmen 13, Nein-Stimmen 4, Enthaltungen 3
Literatur	Chu et al. (2020); Krishnaratne et al. (2021); Y. Li et al. (2021)

2.2 Konsensbasierte Empfehlung

FFP2-Masken können bei Schüler*innen, Lehrkräften und weiteren in der Schule tätigen Personen mit einem besonderen Risiko für schwere COVID-19-Erkrankungsverläufe erwogen werden.

Empfehlungsgrad	Offene Empfehlung **0**
Konsensstärke	Konsens (89 %); Ja-Stimmen 17, Nein-Stimmen 2, Enthaltungen 0

2.3 Konsensbasierte Empfehlung

Pausen vom Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes sollten unter den üblichen Hygieneregeln, bevorzugt im Freien, erfolgen.

Empfehlungsgrad	Empfehlung **B**
Konsensstärke	Starker Konsens (100 %); Ja-Stimmen 10, Nein-Stimmen 0, Enthaltungen 0

[†]*siehe Definition in den Anmerkungen zur Präambel*

Begriffserklärungen

- **Allgemeiner Oberbegriff**: Masken umfasst als allgemeiner Oberbegriff im Rahmen dieser Leitlinie sowohl medizinischen Mund-Nasen-Schutz (MNS) als auch FFP2-Masken, aber keine Alltagsmasken.
- **Alltagsmaske, Synonym**: Mund-Nase-Bedeckung (MNB), Community-Maske: Textile Barrierefunktion, meist aus ein- oder mehrlagigem Baumwollstoff, wird mit Bändern an den Ohren, bzw. am Hinterkopf fixiert; unterliegt keiner Regulierung; bietet einen relativ wirksamen Fremdschutz des näheren Umfeldes, da Tröpfchen, nicht aber ausgeatmete Aerosole, abgefangen werden; unklarer Schutz der Träger*innen.
- **Medizinischer Mund-Nase-Schutz (MNS), Synonym**: OP-Maske, chirurgische Maske: Definiertes Medizinprodukt (CE-Kennzeichnung); eingeschränkter Schutz der Träger*innen, da seitliches Eindringen von Aerosolen möglich; Schutz des näheren Umfeldes, da Tröpfchen abgefangen werden.
- **FFP2 oder vergleichbar, z. B. N95, KN95, partikelfiltrierende Halbmasken**: Atemschutzprodukte mit CE-Kennzeichnung; Schutz vor Partikeln. Schutz der Träger*innen und des Umfelds, da auch Filtration von Aerosolen. Masken mit Ausatemventil bieten einen geringeren Fremdschutz und sollten nur verwendet werden, wenn alle Kontaktpersonen eine Atemschutzmaske tragen.
- **Person mit besonderem Risiko für schwere COVID-19-Erkrankungsverläufe**: Die Wahrscheinlichkeit für schwere und tödliche Krankheitsverläufe steigt mit zunehmendem Alter, bei bestehenden Vorerkrankungen, einem erhöhten Body Mass Index (BMI), sowie bei fehlender spezifischer Immunität.

Qualität der Evidenz und Art der Empfehlung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz zu Wirkungen auf Gesundheit nach GRADE

- Für alle betrachteten Wirkungen ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz *niedrig*.

Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien

- Die Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien wurde nicht bewertet. Die Kriterienbewertung beruht daher auf Expert*inneneinschätzung.
- Menschen- und Grundrechte: die Wirkung der Maßnahmen darauf wurde berücksichtigt, es erfolgte jedoch keine rechtliche Prüfung.

Implementierungsaspekte

Ausgestaltung der Maßnahmen

- Die Übung und Erklärung zum sachgerechten Umgang mit und Sinn von MNS ist erforderlich (z. B. Passform, Dichtsitz, korrektes hygienisches An- und Ablegen, Nutzungsdauer).
- Eine barrierefreie Bereitstellung von adäquaten MNS (z. B. als kostenloses Hygieneprodukt) ist wünschenswert.
- MNS mit Sichtfenster können von Lehrkräften verwendet werden, die (i) junge Schüler*innen unterrichten, (ii) Schüler*innen unterrichten, die die deutsche Sprache erwerben oder (iii) Schüler*innen mit Behinderungen unterrichten.
- Atemschutzmasken der Kategorie FFP2 und vergleichbar gehören zur persönlichen Schutzausrüstung (PSA). Ihr Gebrauch unterliegt arbeitsschutzrechtlichen Regeln, darunter u. a. eine Festlegung der Gebrauchsdauer und das Angebot zur Vorsorgeuntersuchung in der jeweiligen Gefährdungsbeurteilung.
- Bei langen Tragezeiten und sensibler Haut wird Hautschutz durch entsprechende dermatologische Anwendungen (z. B. Zinkoxid) empfohlen. Spezifische dermatologische Hautpflegeempfehlungen können eingeholt werden.

Begleitmaßnahmen

- Es sollten Maßnahmen zur Einhaltung und Kontrolle der Maßnahmen ergriffen werden.
- Schüler*innen, Lehrkräfte, weitere in der Schule tätige Personen und ggf. die Familien mit Vorbehalten gegen das Tragen von MNS sollten gezielt aufgeklärt werden.
- MNS von Schüler*innen sollten beschriftet werden, um die Verwechslungsgefahr zu verringern.
- MNS sollten beschriftet werden, um die Vorder- und Rückseite zu unterscheiden.
- Schulen sollten zusätzliche kostenlose MNS bereithalten, falls eine Maske beschädigt, benutzt oder anderweitig untragbar ist.
- Für Masken sollen Entsorgungsmöglichkeiten bereitgestellt werden.

Begründung für die Empfehlung nach den WHO-INTEGRATE-Kriterien

	Die Bewertung fällt					Die Bewertung	
	stark gegen	eher gegen	weder für noch gegen	eher für	stark für	variiert	ist unklar
	die Maßnahme aus						
Gesundheitliche Nutzen-Schaden-Abwägung					×		
Menschenrechte				×			
Soziokulturelle Akzeptanz						×	
Gesundheitliche Chancengleichheit				×			
Soziale und ökologische Folgen		×					
Finanzielle und wirtschaftliche Folgen				×			
Machbarkeit				×			

Abwägung von Nutzen und Schaden der Maßnahme

Nutzen der Maßnahme

- Tragen von MNS ist mit einer Reduktion der SARS-CoV-2-Übertragung assoziiert. Tragen von MNS – als Teil eines Maßnahmenpakets in Schulen – ist mit verringerter Infektionshäufigkeit bei Schüler*innen, Lehrkräften und weiteren

in der Schule tätigen Personen, in Familien mit schulpflichtigen Kindern und in den entsprechenden Regionen assoziiert.

- FFP2-Masken sind im Gesundheitsbereich mit einer höheren Wirksamkeit assoziiert als medizinischer Mund-Nasen-Schutz (MNS).
- MNS und FFP2-Masken sind mit einer höheren Wirksamkeit assoziiert als Alltagsmasken.
- Ethnische Faktoren und regionale Deprivation erhöhen das Risiko für SARS-CoV-2 Infektionen und schwere COVID-19 Erkrankung. Masken können daher bei konsistentem Gebrauch in Schulen zu Chancengleichheit (Equity) beitragen.
- Akzeptanz bei jüngeren Schüler*innen (6–11 Jahre): Die elterliche Akzeptanz ist niedrig, Kinder zeigen generell hohe Adhärenz.
- Akzeptanz bei älteren Schüler*innen (>11 Jahre): Maskentragen wird generell als nützlich angesehen.

Schaden der Maßnahme

- Mit dem Tragen von MNS gehen geringe unerwünschte gesundheitliche Folgen einher. Es gibt geringe Evidenz für mögliche Schäden durch Tragen einer Maske (z. B. Hautirritationen).
- Ein negativer Einfluss des Tragens von MNS auf kognitive Leistung im Unterricht konnte in einer randomisierten Studie nicht gezeigt werden.
- Hoher Ressourcenverbrauch (Produktion, Entsorgung von MNS und FFP2-Masken).
- FFP2-Masken: aktuell sind speziell für Kinder angepasste FFP2-Masken verfügbar (aber nur für Menschen im arbeitsfähigen Alter geprüft und zugelassen); die Anschaffungskosten sind für FFP2-Masken höher; die erforderliche Beachtung von Arbeitsschutz-Bestimmungen für Lehrkräfte und weitere in der Schule tätige Personen kann sich auf den Organisationablauf des Unterrichts auswirken.

Gesamtbewertung der Maßnahme

- Nach Einschätzung der Expert*innen überwiegt der Nutzen des Maskentragens bei Schüler*innen, Lehrkräften und weiteren in der Schule tätigen Personen. Im Bündel mit weiteren Maßnahmen verringert Maskentragen das Infektionsrisiko in Schulen. Der mögliche zusätzliche Schutz durch eine FFP2-Maske bei Personen mit einem erhöhten Risiko für einen schweren Verlauf einer COVID-19-Erkrankung überwiegt nach Einschätzung der Expert*innen mögliche Schäden.

3 Maßnahmen auf Schulwegen

3.1 Evidenzbasierte Empfehlung

Sachgerechtes Tragen eines medizinischen Mund-Nasen-Schutzes durch Schüler*innen, Lehrkräfte und weitere in der Schule tätige Personen soll im öffentlichen Personennahverkehr und in Schulbussen bei hoher infektionsepidemiologischer Risikolage[†] umgesetzt werden.

Empfehlungsgrad	Starke Empfehlung **A**
Konsensstärke	Starker Konsens (100 %); Ja-Stimmen 21, Nein-Stimmen 0, Enthaltungen 2
Literatur	Heinrich et al. (2021); Sun et al. (2022)

3.2 Konsensbasierte Empfehlung

Eine Reduktion des Personenaufkommens kann auf Schulwegen im öffentlichen Personennahverkehr und in Schulbussen bei hoher infektionsepidemiologischer Risikolage[†] erwogen werden, wenn zuvor durch andere, weniger eingreifende Maßnahmen keine Verbesserung der Risikolage erzielt werden konnte.

Empfehlungsgrad	Offene Empfehlung **0**
Konsensstärke	Konsens (77 %); Ja-Stimmen 17, Nein-Stimmen 5, Enthaltungen 1
Literatur	Heinrich et al. (2021); Sun et al. (2022)

[†]*siehe Definition in den Anmerkungen zur Präambel*

Begriffserklärungen

- **ÖPNV**: Öffentlicher Personennahverkehr; hier sind unter dem Begriff auch immer Schulbusse oder andere Verkehrsmittel, unabhängig von dem Betreiber, eingeschlossen, wenn sie den Transport von Schüler*innen oder

weiteren in der Schule tätigen Personen auf dem Schulweg übernehmen. Ausgeschlossen sind private Angebote durch beispielsweise Eltern.

Qualität der Evidenz und Art der Empfehlung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz zu Wirkungen auf Gesundheit nach GRADE

- Für alle betrachteten Wirkungen ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz *moderat*.

Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien

- Die Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien wurde nicht bewertet. Die Kriterienbewertung beruht daher auf Expert*inneneinschätzung.
- Menschen- und Grundrechte: die Wirkung der Maßnahmen darauf wurde berücksichtigt, es erfolgte jedoch keine rechtliche Prüfung.

Implementierungsaspekte

Ausgestaltung der Maßnahmen:

- Das Tragen von medizinischen Masken im ÖPNV und in Schulbussen durch Schüler*innen, Lehrkräfte und weitere in der Schule tätige Personen ist eine evidenzbasierte Empfehlung. Die derzeit bekannte Variation von gesetzlichen Regelungen in Bezug auf das Tragen von Masken aller Art im öffentlichen Nah- und Fernverkehr sowie in Schulbussen über unterschiedliche Bundesländer hinweg und auch zwischen europäischen Ländern zeugt von unterschiedlicher politischer Auslegung von Evidenz. Die Empfehlung für Schüler*innen, Lehrkräfte und weitere in der Schule tätige Personen, medizinische Masken zu tragen, bedeutet nicht, dass darüberhinausgehende Regelungen in geltenden Infektionsschutzgesetzen bzw. den geltenden Landesverordnungen (z. B. die Verpflichtung des Tragens von FFP2 Masken) nicht eingehalten werden sollten. Aufgrund der Abwägung von direkter und indirekter Evidenzlage zum Maskentragen (u. a. auch im ÖPNV) und den evtl. unerwünschten Wirkungen im Bereich Ökologie (u. a. Müllproduktion), Chancengerechtigkeit (u. a. Verfügbarkeit, keine Passung von FFP2-Masken bei Kindern und Jugendlichen) und Wirtschaftlichkeit (u. a. Kosten) wurde die evidenzbasierte Empfehlung allerdings für MNS, und nicht FFP2-Masken ausgesprochen.
- Übung und Erklärung zum sachgerechten Umgang mit und Sinn von MNS ist erforderlich (z. B. Passform, Dichtsitz, korrektes hygienisches An- und Ablegen, Nutzungsdauer).
- Eine Voraussetzung für die Empfehlung 3.1 ist eine ausreichende Verfügbarkeit und ein barriere- und kostenfreier Zugang zu medizinischen Masken, insbesondere auch für Personengruppen mit niedrigem Einkommen.
- Die Maßnahme des versetzten Unterrichtsstarts zur Entzerrung des Personenaufkommens im ÖPNV und in Schulbussen ist nur dann sinnvoll, wenn die durch den versetzten Unterrichtsstart bedingte Kohortierung auch in der Schule weitergeführt wird (z. B. versetzter Unterrichtsbeginn pro Klassenstufe (z. B. Stufe 1 7:30 Uhr, Stufe 2 8:15 Uhr etc.), in der Schule Weiterführung versetzter Pausen in den Klassenstufen).
- Für eine erhöhte Taktung oder erhöhte Verfügbarkeit der Verkehrsmittel bedarf es einer Vielzahl an materiellen (z. B. Verkehrsmittel), als auch personellen (z. B. Fahrer*innen) Ressourcen und es kommt zu einer höheren Umweltbelastung. Gleichzeitig ist diese Option jedoch ökologisch günstiger als ein Umstieg auf private PKWs. Weitere Möglichkeiten sind, dass, wenn dies in Bezug auf Unfallgefahr etc. zumutbar, von Schüler*innen, Lehrkräften und weiteren in der Schule tätigen Personen bewegte Transportmittel wie Fahrräder oder Roller genutzt werden.
- Die Reduktion des Personenaufkommens im ÖPNV und in Schulbussen sollte am ehesten über versetzten Unterrichtsbeginn umgesetzt werden. Hierbei sollte beachtet werden, dass die versetzte Unterrichtszeit ausreicht, um das Personenaufkommen im ÖPNV und Schulbussen zu entzerren. Eine erhöhte Taktung des ÖPNVs und der Schulbusse sollte als zweite Wahl erwogen werden, aufgrund der möglichen hohen Belastung der finanziellen, materiellen und Humanressourcen. Als letzte Option sollte Wechselunterricht/gestaffelter Unterricht erwogen werden, da er mit deutlichen negativen Auswirkungen einhergeht (s. Empfehlung 1). Im Vergleich zu völlig ausgesetztem Präsenzunterricht zeigt er jedoch verschiedene positive Auswirkungen und kann daher auch zur Reduktion des Personenaufkommens im ÖPNV und in Schulbussen erwogen werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass Unterstützungsangebote wie beispielsweise Notbetreuung nicht zu gegenteiligen Effekten führt (z. B. indem doch alle Personen zur gleichen Zeit an der Schule sind und/oder Kohortierungsgruppen durchmischt werden).

Begleitmaßnahmen:

- Auf das erhöhte Unfallrisiko durch die alternative Nutzung von Fahrrädern auf dem Schulweg sollte hingewiesen und ggf. in Absprache mit kommunalen Verantwortlichen geeignete Präventionsmaßnahmen ergriffen werden.
- Die negativen Auswirkungen auf die Umwelt durch die Maßnahmen sollte an alle Beteiligte kommuniziert und ggf. mögliche Gegenmaßnahmen ergriffen werden. So sollten beispielsweise geeignete Entsorgungsmöglichkeiten für gebrauchte Masken zur Verfügung gestellt werden.
- Die Verwendung der Corona Warn-App zur persönlichen Kontakt Nachverfolgung wird empfohlen.

Untergruppen:

- Schüler*innen mit besonderen Bedürfnissen (z. B. Gesundheit, soziale Benachteiligung, Behinderung und/oder Förderbedarf): Da Schüler*innen mit besonderen Bedürfnissen gesundheitliche und soziale Benachteiligung durch Teile der Maßnahmen erfahren können, sollten zusätzliche Unterstützungs- und Fördermöglichkeiten für diese Gruppen bei der Umsetzung bedacht werden.
- Lehrkräfte mit besonderen Bedürfnissen (z. B. Gesundheit): Zum Schutz von Lehrkräften mit einem hohen Risikoprofil für einen schwerwiegenden Verlauf einer SARS-CoV-2-Infektion sollten weitere Maßnahmen zur Reduktion des Infektionsrisikos erwogen werden. Für Personen, die aufgrund von Erkrankungen keine Maske tragen können, sollten individuelle Lösungen gefunden werden und eine betriebs- oder fachärztliche Beratung erfolgen.

Insgesamt flossen in die Bewertung des Evidence-to-decision Framework mehr Überlegungen in Bezug auf die starke evidenzbasierte Empfehlung 3.1 ein. Die Bewertung der Aspekte für Empfehlung 3.2 gestaltete sich schwieriger und resultierte daher in einer konsensbasierten Empfehlung.

Begründung für die Empfehlung nach den WHO-INTEGRATE-Kriterien							
	Die Bewertung fällt					Die Bewertung	
	stark gegen	eher gegen	weder für noch gegen	eher für	stark für	variiert	ist unklar
	die Maßnahme aus						
Gesundheitliche Nutzen-Schaden-Abwägung					×		
Menschenrechte / Rechtliche Abwägungen				×			
Soziokulturelle Akzeptanz				×			
Gesundheitliche Chancengleichheit				×			
Soziale und ökologische Folgen			×				
Finanzielle und wirtschaftliche Folgen							×
Machbarkeit und Gesundheitssystem				×			

Abwägung von Nutzen und Schaden der Maßnahme
Nutzen der Maßnahme • Großer Beitrag zum Infektionsschutz; (wahrscheinlich für 3.2) • Weitere Argumente für die Maßnahme sind abhängig von der Ausgestaltung
Schaden der Maßnahme • Wahrscheinlich negative ökologische Folgen durch den Gebrauch von MNS und/oder die vermehrte Nutzung von Transportmitteln (v. a. bei Ausweichen auf private PKWs).

- Wahrscheinlich negative ökonomische Folgen durch den Gebrauch von Einmalmasken und/oder die vermehrte Nutzung von Transportmitteln.

Gesamtbewertung der Maßnahme

- Das Tragen von medizinischen Masken im ÖPNV/Schulbussen zum Infektionsschutz im ÖPNV/Schulbus (Tragen von Masken, Reduktion des Personenaufkommens) haben positive und negative Folgen für die direkt Betroffenen und die Gesellschaft. Insgesamt überwiegen die positiven Wirkungen die negativen deutlich.
- Eine Reduktion des Personenaufkommens im ÖPNV/Schulbussen ist aufgrund der sehr schwachen Evidenz als Maßnahme alleine schwieriger zu bewerten. Allerdings wurde der Wert der Empfehlung insbesondere als Element des "Werkzeugkastens" für politische Entscheider*innen bei hoher infektionsepidemiologischer Risikolage gesehen, und damit als eine Möglichkeit, Schulschließungen wenn möglich zu vermeiden.

4 Maßnahmen bei Musikunterricht in Schule

4.1 Konsensbasierte Empfehlung

Musikunterricht in Schulen sollte auch unter Pandemiebedingungen stattfinden.

Empfehlungsgrad	Empfehlung **B**
Konsensstärke	Konsens (95 %); Ja-Stimmen 18, Nein-Stimmen 1, Enthaltungen 0

4.2 Konsensbasierte Empfehlung

Musikunterricht in Innenräumen *ohne* aerosolgenerierende Aktivitäten (wie z. B. Singen, Spielen von Blasinstrumenten) soll wie Unterricht in anderen Fächern unter Einhaltung des Standard-Maßnahmenpakets durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad	Starke Empfehlung **A**
Konsensstärke	Konsens (95 %); Ja-Stimmen 19, Nein-Stimmen 1, Enthaltungen 0

4.3 Konsensbasierte Empfehlung

Musikunterricht in Innenräumen *mit* aerosolgenerierenden Aktivitäten (wie z. B. Singen, Spielen von Blasinstrumenten) soll bei hoher infektionsepidemiologischer Risikolage[†] nicht durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad	Starke Empfehlung **A**
Konsensstärke	Konsens (95 %); Ja-Stimmen 19, Nein-Stimmen 1, Enthaltungen 1
Literatur	Becher et al. (2021); Fleischer et al. (2022); Good et al. (2021); McCarthy et al. (2021); Mürbe et al. (2021); Vance et al. (2021)

[†]*siehe Definition in den Anmerkungen zur Präambel*

Begriffserklärungen

- **Aerosolgenerierende Aktivitäten im Musikunterricht**: z. B. Singen, Spielen von Blasinstrumenten

Qualität der Evidenz und Art der Empfehlung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz zu Wirkungen auf Gesundheit nach GRADE

- Für alle betrachteten Wirkungen ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz *sehr niedrig*.

Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien

- Die Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien wurde nicht bewertet. Die Kriterienbewertung beruht daher auf Expert*inneneinschätzung.
- Menschen- und Grundrechte: die Wirkung der Maßnahmen darauf wurde berücksichtigt, es erfolgte jedoch keine rechtliche Prüfung.

Begründung für die Empfehlung nach den WHO-INTEGRATE-Kriterien							
	Die Bewertung fällt					Die Bewertung	
	stark gegen	eher gegen	weder für noch gegen	eher für	stark für	variiert	ist unklar
	die Maßnahme aus						
Gesundheitliche Nutzen-Schaden-Abwägung				×			
Menschenrechte / Rechtliche Abwägungen					×		
Soziokulturelle Akzeptanz				×			
Gesundheitliche Chancengleichheit			×				
Soziale und ökologische Folgen						×	
Finanzielle und wirtschaftliche Folgen				×			
Machbarkeit und Gesundheitssystem					×		

Abwägung von Nutzen und Schaden der Maßnahme
Nutzen der Maßnahme • Aufrechterhaltung von Musikunterricht für möglichst viele Schüler*innen • Wahrscheinlich relevanter Beitrag zum Infektionsschutz
Schaden der Maßnahme • Mögliche negative Auswirkungen auf Bildungschancen und Bildungserfolge, vorrangig bei einzelnen Gruppen von Schüler*innen, insbesondere Schüler*innen mit Leistungskurs Musik oder in einer Sing- oder Bläserklasse.
Gesamtbewertung der Maßnahme • Für Maßnahmen bei Musikunterricht in Schulen überwiegen nach Einschätzung der Expert*innen die positiven Wirkungen.

5 Maßnahmen bei Sportunterricht in Schulen

5.1 Konsensbasierte Empfehlung

Sportunterricht in Schulen sollte auch unter Pandemiebedingungen stattfinden.

Sportunterricht sollte im Freien durchgeführt werden.

Sportunterricht soll in konstanten Gruppen ohne Mund-Nasen-Schutz durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad	Empfehlung **B**
Konsensstärke	Starker Konsens (100 %); Ja-Stimmen 19, Nein-Stimmen 0, Enthaltungen 1

5.2 Konsensbasierte Empfehlung

Sportunterricht in Innenräumen soll nur unter Berücksichtigung der allgemeinen Regeln zu Abstand, Hygiene und Lüften durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad	Starke Empfehlung **A**

Konsensstärke	Starker Konsens (100 %); Ja-Stimmen 20, Nein-Stimmen 0, Enthaltungen 0

5.3 Konsensbasierte Empfehlung

Sportunterricht in Innenräumen soll bei hoher infektionsepidemiologischer Risikolage[†] nicht durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad	Starke Empfehlung **A**
Konsensstärke	Konsens (85%); Ja-Stimmen 17; Nein-Stimmen 3; Enthaltung 0

[†]*siehe Definition in den Anmerkungen zur Präambel*

Qualität der Evidenz und Art der Empfehlung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz zu Wirkungen auf Gesundheit nach GRADE

- Für alle betrachteten Wirkungen ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz *sehr niedrig*.

Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien

- Die Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien wurde nicht bewertet. Die Kriterienbewertung beruht daher auf Expert*inneneinschätzung.
- Menschen- und Grundrechte: die Wirkung der Maßnahmen darauf wurde berücksichtigt, es erfolgte jedoch keine rechtliche Prüfung.

Implementierungsaspekte

Die Implementierung als solche stellt kein Problem dar. Bei hoher Risikolage sollte der Sport im Freien stattfinden. Dies kann im Einzelfall in Abhängigkeit von der Witterung schwierig sein, erscheint aber dennoch umsetzbar.

Begründung für die Empfehlung nach den WHO-INTEGRATE-Kriterien

	Die Bewertung fällt					Die Bewertung	
	stark gegen	eher gegen	weder für noch gegen	eher für	stark für	variiert	ist unklar
	die Maßnahme aus						
Gesundheitliche Nutzen-Schaden-Abwägung				×			
Menschenrechte / Rechtliche Abwägungen					×		
Soziokulturelle Akzeptanz				×			
Gesundheitliche Chancengleichheit			×				
Soziale und ökologische Folgen				×			
Finanzielle und wirtschaftliche Folgen				×			
Machbarkeit und Gesundheitssystem					×		

Abwägung von Nutzen und Schaden der Maßnahme

Nutzen der Maßnahme

- Aufrechterhaltung von Sportunterricht für möglichst viele Schüler*innen mit positiven gesundheitlichen Wirkungen
- Wahrscheinlich relevanter Beitrag zum Infektionsschutz

Schaden der Maßnahme

- Mögliche negative Auswirkungen auf Bildungschancen und Bildungserfolge betreffen vorrangig einzelne Gruppen von Schüler*innen, insbesondere Schüler*innen mit Leistungskurs Sport, in Sportklassen oder an Schulen mit Schwerpunkt Sport.

Gesamtbewertung der Maßnahme

- Für Maßnahmen bei Sportunterricht in Schulen überwiegen nach Einschätzung der Expert*innen die positiven Wirkungen.

6 Umgang mit Verdachtsfällen bei Schüler*innen ohne bekannten Risikokontakt

6.1 Konsensbasierte Empfehlung

Schüler*innen mit Symptomen einer neu auftretenden Atemwegserkrankung wie z. B. Halsschmerzen, Husten oder Schnupfen sollen nicht am Präsenzunterricht teilnehmen, sondern erst nach einer symptomfreien Phase von mindestens einem Tag.

Schüler*innen mit Rhinorrhoe (laufender Nase) oder verstopfter Nasenatmung (ohne Fieber), gelegentlichem Husten, Halskratzen oder Räuspern, die gemäß der Beurteilung eines Elternteils oder sonstiger Sorgeberechtigter nicht auf eine beginnende akute Atemwegsinfektion hinweisen, sollten weiterhin regulär an Präsenzunterricht teilnehmen.

Empfehlungsgrad	Starke Empfehlung **A**
Konsensstärke	Starker Konsens (100 %); Ja-Stimmen 18, Nein-Stimmen 0, Enthaltungen 1

Qualität der Evidenz und Art der Empfehlung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz zu Wirkungen auf Gesundheit nach GRADE

- Für alle betrachteten Wirkungen ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz *sehr niedrig*.

Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien

- Die Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien wurde nicht bewertet. Die Kriterienbewertung beruht daher auf Expert*inneneinschätzung.
- Menschen- und Grundrechte: die Wirkung der Maßnahmen darauf wurde berücksichtigt, es erfolgte jedoch keine rechtliche Prüfung.

Implementierungsaspekte

Die Implementierung des ersten Absatzes kann in Situationen von hohen Inzidenzen respiratorischer Infektionen (nicht nur SARS-CoV-2) zu Schwierigkeiten in der Umsetzung führen, da Familien (und Schulen) ggfs. mit sehr vielen Fehltagen konfrontiert wären. Hier sind pragmatische Umsetzungen erforderlich, ohne die grundsätzliche Empfehlung in Frage zu stellen.

Begründung für die Empfehlung nach den WHO-INTEGRATE-Kriterien

	Die Bewertung fällt					Die Bewertung	
	stark gegen	eher gegen	weder für noch gegen	eher für	stark für	variiert	ist unklar
	die Maßnahme aus						
Gesundheitliche Nutzen-Schaden-Abwägung				×			
Menschenrechte / Rechtliche Abwägungen				×			
Soziokulturelle Akzeptanz						×	

Gesundheitliche Chancengleichheit			×				
Soziale und ökologische Folgen				×			
Finanzielle und wirtschaftliche Folgen							×
Machbarkeit und Gesundheitssystem				×			

Abwägung von Nutzen und Schaden der Maßnahme
Nutzen der Maßnahme • Verhinderung von Infektionen und sekundären Fällen von Isolation
Schaden der Maßnahme • Folgen der (Selbst-)Isolation für Schüler*innen und die damit einhergehende Abwesenheit in der Schule, Unterbrechung von sozialen Kontakten und von sozialer Teilhabe. • Folgen für Eltern und Betreuende durch erhöhten Betreuungsbedarf der Schüler*innen in (Selbst-)Isolation, insbesondere soziale und finanzielle Auswirkungen der Einschränkungen der Berufstätigkeit. • Folgen für Gesellschaft und Wirtschaft durch häufige und schlecht planbare Abwesenheit von Arbeitnehmer*innen.
Gesamtbewertung der Maßnahme • Während der Schaden für die einzelne Person in (Selbst-)Isolation immer eintritt, besteht die Chance auf einen Nutzen der Maßnahme hinsichtlich des SARS-CoV-2 Infektionsgeschehens nur dann, wenn der/die Schüler*in tatsächlich mit SARS-CoV-2 infiziert ist. • Der Nutzen einer (Selbst-)Isolation überwiegt den Schaden bei Symptomen wie Fieber >38,0 °C, die eine niedrigere Grundhäufigkeit in der Bevölkerung haben und mit einem erhöhten Risiko für eine SARS-CoV-2 Infektion einhergehen. • Der mögliche Schaden einer (Selbst-)Isolation überwiegt möglicherweise den Nutzen bei Symptomen, die eine hohe Grundhäufigkeit in der Bevölkerung haben.

7 Umgang mit Kontaktpersonen in Schulen

Empfehlung 7 entfällt in der Kurzfassung Version 2.1, da derartige Aspekte der Pandemiekontrolle auf dem Infektionsschutzgesetz basieren und die Umsetzung im Fall von Quarantäneanordnungen den zuständigen Gesundheitsbehörden obliegt (ggf. unter Berücksichtigung der jeweils geltenden Landesverordnung).

8 Lüften und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen

8.1 Evidenzbasierte Empfehlung

Es soll regelmäßig und ausreichend gelüftet werden. Der Betrieb einer geeigneten Lüftungs- oder Raumlufttechnischen Anlage ist als gleichwertig anzusehen. CO_2-Ampeln können als Indikator für die Luftgüte erwogen werden.

Empfehlungsgrad	Starke Empfehlung **A**
Konsensstärke	Konsens (91 %); Ja-Stimmen 20, Nein-Stimmen 2, Enthaltungen 1

8.2 Konsensbasierte Empfehlung

Räume, in denen keine Lüftungsmöglichkeiten über Fenster vorhanden sind und auch keine geeignete Lüftungs- oder Raumlufttechnische Anlage zum Einsatz kommt, sollen nicht für den Unterricht genutzt werden.

Empfehlungsgrad	Starke Empfehlung **A**
Konsensstärke	Starker Konsens (100 %); Ja-Stimmen 21, Nein-Stimmen 0, Enthaltungen 0

Begriffserklärungen

- **Aerosol**: Heterogenes, oft relativ stabiles Gemisch aus feinen, potentiell infektiösen Schwebeteilchen, das eine Erregerübertragung über die Atemluft ermöglicht.
- **Lüftungsanlage**: Ventilatorgestützte Anlage, die verbrauchte Luft gegen frische Außenluft austauscht.
- **Querlüften**: Querlüftung ist nach DIN EN 12792:2004-01 definiert als freie Lüftung durch gegenüberliegende Fenster oder Türen infolge des Differenzdruckes, der durch Winddruck auf die Gebäudeaußenflächen entsteht, und bei dem thermischen Auftrieb im Gebäude von geringerer Bedeutung ist. Umgangssprachlich wird die Querlüftung auch Durchzug genannt.
- **Raumlufttechnische Anlage**: Raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen) sind ventilatorgestützte Anlagen, die mindestens eine der Funktionen Filtern, Heizen, Kühlen, Befeuchten oder Entfeuchten bereitstellen. Durch eine geeignete Kombination dieser Funktionen wird es möglich, gewünschte Luftzustände hinsichtlich Reinheit, Temperatur und Feuchte in Räumen sicherzustellen. Es ist zu unterscheiden, ob die Anlagen einen Teil der Luft im Kreis führen (Umluftbetrieb) oder ausschließlich frische Außenluft nach entsprechender Vorbehandlung zuführen.
- **Geeignete Lüftungsanlage**: Lüftungsanlagen und raumlufttechnische Anlagen sollen frische Luft unabhängig von Nutzereinflüssen von außen den Räumen zuführen und die “verbrauchte” Luft aus den Räumen nach außen befördern. Häufig finden Anlagen mit einem hohen Umluftanteil Anwendung. Hier besteht die Gefahr der Ausbreitung infektiöser Aerosole, weshalb zusätzliche Maßnahmen zur Entfernung der Partikel mittels Schweb-stofffiltern (HEPA-Filtern) der Klasse H13 und H14 eingesetzt werden. Es existieren keine Studien über die optimale Auswahl der Filterklassen für Lüftungsanlagen. Der Betrieb von Umluftanlagen ohne entsprechende Filterung ist als nicht geeignet einzustufen. (Umweltbundesamt (UBA), 2020)
- **Räumliche Gegebenheiten**: Klassenraumgrößen von ca. 60-75 m² mit einer Schüler*innenzahl von 20-30. Räumliche Gegebenheiten können sich erheblich unterscheiden, u. a. in Hinblick auf die Größe und Besetzung des Raumes, Vorhandensein einer Lüftungs- oder RLT-Anlage, Art der Anlage, Größe und Anordnung der Fenster, Art der Fensteröffnung, Anordnung der Sitzplätze zu den Fenstern, Anzahl und Lokalisation möglicher Infektionsquellen und Witterungsbedingungen.

Qualität der Evidenz und Art der Empfehlung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz zu Wirkungen auf Gesundheit nach GRADE

- Für alle betrachteten Wirkungen ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz *sehr niedrig*.

Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien

- Die Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien wurde nicht bewertet. Die Kriterienbewertung beruht daher auf Expert*inneneinschätzung.
- Menschen- und Grundrechte: die Wirkung der Maßnahmen darauf wurde berücksichtigt, es erfolgte jedoch keine rechtliche Prüfung.

Implementierungsaspekte

Korrektes Lüften erfolgt mittels Querlüftung bei weit geöffneten Fenstern alle 20 min für 3-5 min, im Sommer alle 10-20 min, außerdem nach jeder Unterrichtsstunde über die gesamte Pausenzeit. (Umweltbundesamt, 2017)

Begründung für die Empfehlung nach den WHO-INTEGRATE-Kriterien

	Die Bewertung fällt					Die Bewertung	
	stark gegen	eher gegen	weder für noch gegen	eher für	stark für	variiert	ist unklar
	die Maßnahme aus						
Gesundheitliche Nutzen-Schaden-Abwägung					×		

Menschenrechte / Rechtliche Abwägungen				×			
Soziokulturelle Akzeptanz				×			
Gesundheitliche Chancengleichheit						×	
Soziale und ökologische Folgen				×			
Finanzielle und wirtschaftliche Folgen					×		
Machbarkeit und Gesundheitssystem						×	

Abwägung von Nutzen und Schaden der Maßnahme
Nutzen der Maßnahme • In Kombination mit anderen Maßnahmen wahrscheinlich Beitrag zur Reduktion der SARS-CoV-2 Infektionen, Reproduktionszahl und Anzahl der hospitalisierten COVID-19 Patient*innen. • Kostengünstige Maßnahme
Schaden der Maßnahme • Möglicherweise wird die Maßnahme in den unterschiedlichen Gruppen unterschiedlich akzeptiert.
Gesamtbewertung der Maßnahme • Nach Einschätzung der Expert*innen überwiegt der Nutzen der Maßnahme die möglichen Schäden. Lüften wird in den vorliegenden Studien immer gemeinsam mit anderen Maßnahmen betrachtet (Abstand, Masken, Händehygiene). Daher wird Lüften als Bestandteil eines Standard-Maßnahmenpakets empfohlen.

9 Luftreiniger und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen

9.1 Konsensbasierte Empfehlung

Auf den Einsatz von Luftreinigern sollte verzichtet werden. In Ausnahmefällen kann eine zusätzliche Reduktion der Aerosolpartikel durch mobile Luftreiniger erwogen werden, wobei eine Einschätzung durch Fachpersonal erfolgen soll. Grundvoraussetzung für die Nutzung der Räume als Unterrichtsräume ist jedoch immer, dass eine ausreichende Lüftung (siehe Empfehlung 8.1) sichergestellt ist.

Empfehlungsgrad	Empfehlung **B**
Konsensstärke	Konsens (83 %); Ja-Stimmen 19, Nein-Stimmen 4, Enthaltungen 0
Literatur	Curtius et al. (2021); Exner et al. (2020); James et al. (2020); Kähler and Fuchs (2020); Küpper et al. (2019); Mousavi et al. (2020); Siegel (2016); Zacharias et al. (2021)

Begriffserklärungen

- **Mobile Luftreinigungsgeräte**: Als mobile Luftreiniger werden im Sinne dieser Empfehlung alle Geräte verstanden, bei denen die Raumluft durch ein mobil (d. h. frei) im Raum aufgestelltes Reinigungsgerät geleitet wird. Folgende Verfahren kommen hauptsächlich zum Einsatz:
  - Reinigung der Luft durch HEPA-Filter: Hocheffiziente Schwebstofffilter (High Efficiency Particulate Air Filter)
  - Reinigung über andere Filtertechniken (z. B. Aktivkohlefilter, elektrostatische Filter)
  - Aufbereitung der Luft durch Einsatz von UV-C-Technik
  - Luftbehandlung mittels Ozon, Plasma oder Ionisation
  - Kombination mehrerer Verfahren

  (Übernahme der Definitionen aus der Stellungnahme des Umweltbundesamtes (UBA) 16.11.2020)

Qualität der Evidenz und Art der Empfehlung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz zu Wirkungen auf Gesundheit nach GRADE

- Für alle betrachteten Wirkungen ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz *sehr niedrig*.

Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien

- Die Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien wurde nicht bewertet. Die Kriterienbewertung beruht daher auf Expert*inneneinschätzung.
- Menschen- und Grundrechte: die Wirkung der Maßnahmen darauf wurde berücksichtigt, es erfolgte jedoch keine rechtliche Prüfung.

Implementierungsaspekte

Allgemein

- Wenn Luftreinigungsgeräte betrieben werden, ist weiterhin eine Lüftung (Fensterlüftung oder geeignete RLT-Anlage) dringend erforderlich, um CO_2 und andere flüchtige Substanzen wirksam zu reduzieren.

Betrieb der Luftreiniger

- Die Wirksamkeit und den Betrieb der Luftreiniger werden durch die zugrundeliegende Technologie der Geräte, ihren Volumenstrom, ihre richtige Platzierung sowie die Strömungsverhältnisse im Raum beeinflusst, weshalb für die Planung und Installation Fachpersonal erforderlich ist. Technische und infektiologische Aspekte sind zu berücksichtigen.
- Bei der Beratung durch Fachpersonal vor Installation und Inbetriebnahme ist die Höhe der Lärmemission zu berücksichtigen, um die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten und negative gesundheitliche Wirkungen abzuwenden.
- Auf eine Minimierung zusätzlicher Unfallgefahren durch elektrische Leitungen ist zu achten.
- Für die regelmäßige Wartung und Reinigung der Filter ist geschultes Personen erforderlich.

Qualitätskriterien

- Aktuell sind noch keine einheitlichen Qualitätskriterien für die Leistung von Luftreinigern festgelegt. In der VDI-Expertenempfehlung „Anforderungen an mobile Luftreiniger zur Reduktion der aerosolgebundenen Übertragung von Infektionskrankheiten“ (VDI-EE 4300 Blatt 14) wurden jedoch bereits im vorigen Jahr erste Empfehlungen für Qualitätskriterien veröffentlicht, um schnell, bevor der eigentliche Normungsprozess dieser Norm abgeschlossen ist, im Expert*innenkonsens erarbeitete Kriterien zur Verfügung zu stellen.

Begründung für die Empfehlung nach den WHO-INTEGRATE-Kriterien

	Die Bewertung fällt					Die Bewertung	
	stark gegen	eher gegen	weder für noch gegen	eher für	stark für	variiert	ist unklar
	die Maßnahme aus						
Gesundheitliche Nutzen-Schaden-Abwägung				×			
Menschenrechte / Rechtliche Abwägungen			×				
Soziokulturelle Akzeptanz						×	
Gesundheitliche Chancengleichheit							×
Soziale und ökologische Folgen							×
Finanzielle und wirtschaftliche Folgen						×	
Machbarkeit und Gesundheitssystem		×					

Abwägung von Nutzen und Schaden der Maßnahme
Nutzen der Maßnahme • Mobile Luftreinigungsgeräte haben wahrscheinlich eine positive Wirkung auf den Infektionsschutz. • Eine Reduktion von Aerosolen konnte in Einzelstudien nachgewiesen werden.
Schaden der Maßnahme • Hohe Kosten bei Anschaffung, Unterhalt, Wartung und Entsorgung • Machbarkeitsprobleme, insbesondere hinsichtlich fachgerechter Installation und Wartung, Unfallgefahr/Stolpergefahr durch elektrische Leitungen • Beeinträchtigung von Lehrqualität und Bildungserfolg sowie der Gesundheit durch Lärm • Ökologisch: hoher Ressourcenverbrauch
Gesamtbewertung der Maßnahme • Die Maßnahme "mobile Luftreinigung als Ergänzung zum Lüften" hat positive und negative gesundheitliche Wirkungen, denen weitreichende negative Wirkungen im Bereich der anderen Entscheidungskriterien gegenüberstehen, insbesondere im Hinblick auf finanzielle und ökologische Folgen sowie Machbarkeit. Insgesamt überwiegen nach Einschätzung der Expert*innen weder die positiven noch die negativen Wirkungen, so dass die Maßnahme erwogen werden kann. Der Einsatz von Luftreinigern ist auf einzelne Situationen begrenzt und wird nicht als generelle Maßnahme empfohlen. Ein solches Beispiel wäre ein Klassenraum mit Oberlichtern, in dem der Grenzwert für CO_2 durch Lüften eingehalten wird, aufgrund ungünstiger Strömungsverhältnisse aber nur ein Teil der Luft effektiv ausgetauscht wird. In Rücksprache mit fachlicher Expertise (Lüftungsingenieur*in) und in Abhängigkeit des Infektionsgeschehens kann ein Luftreiniger hier sinnvoll sein. • Aktuell sind keine einheitlichen Qualitätskriterien für die Leistung von Luftreinigern festgelegt. Ebenso existieren keine gesicherten Erkenntnisse über die erforderliche Reinigungsleistung zur sicheren Vermeidung von SARS-CoV-2 Infektionen. Daher wird aktuell die Ansicht vertreten, dass jede Aerosolreduktion anzustreben ist. Die Effektivität der Filtrationsleistung ist jedoch bei jedem Gerät nachzuweisen. Da die Lautstärke der Geräte die Akzeptanz der Maßnahme auch vor dem Hintergrund der Anschaffung-, Betriebs- und Wartungskosten beeinflusst, ist bei der Implementierung Wert auf niedrige Schallemission zu legen.

10 Teststrategien

10.1 Evidenzbasierte Empfehlung

Wenn bei hoher infektionsepidemiologischer Risikolage† zuvor durch andere, weniger eingreifende Maßnahmen keine ausreichende Stabilisierung oder Verbesserung der Risikolage erzielt werden konnte, kann erwogen werden, Schüler*innen und in der Schule tätige Personen zweimal pro Woche mit einem geeigneten Test auf SARS-CoV-2 zu testen. Bei positivem Testergebnis sollen die betroffenen Personen gemäß den geltenden Empfehlungen isoliert werden. Sofern es Quarantänevorgaben für Kontaktpersonen von Indexfällen gibt, sollte asymptomatischen Kontaktpersonen anstelle einer Quarantäne die Teilnahme am Unterricht mittels test-to-stay Ansatz ermöglicht werden.

Empfehlungsgrad	Offene Empfehlung **0**
Konsensstärke	Konsens (90 %); Ja-Stimmen 19, Nein-Stimmen 2, Enthaltungen 0
Literatur	Blanchard et al. (2022); Campbell et al. (2022); Delaugerre et al. (2022); Dewald et al. (2022); Goldenfeld et al. (2022); Harris-McCoy et al. (2021); Lessler et al. (2021); Ma et al. (2021); Pizarro et al. (2022); Schechter-Perkins et al. (2022); Walsh et al. (2022); Young et al. (2021)

10.2 Evidenzbasierte Empfehlung

Das Testen sollte bevorzugt mit PCR-basierten Methoden (in Abhängigkeit von der Inzidenz in Form eines Pooling-Ansatzes) erfolgen, da PCR-basierte Methoden im Vergleich zu Antigen-basierten Testverfahren eine höhere Sensitivität aufweisen. Bei Umsetzungsproblemen kann auch ein Antigen-basiertes Testen erwogen werden.

Dabei sollen nur Antigentests entsprechend den Vorgaben des Herstellers zum Einsatz kommen, die in der vom Gesundheitssicherheitsausschuss der Europäischen Union beschlossenen Gemeinsamen Liste von Corona-Antigen-

Schnelltests, die auf der Internetseite des Paul-Ehrlich-Instituts unter www.pei.de/sarscov-2-ag-tests abrufbar ist, verzeichnet sind und aktuelle Virusvarianten mit einer akzeptablen Sensitivität detektieren.

Empfehlungsgrad	Empfehlung **B**
Konsensstärke	Konsens (95 %); Ja-Stimmen 18, Nein-Stimmen 1, Enthaltungen 1
Literatur	Campbell et al. (2022); Delaugerre et al. (2022); Young et al. (2021)

10.3 Konsensbasierte Empfehlung

Solange keine hohe infektionsepidemiologische Risikolage† vorliegt, kann ein PCR-basiertes stichprobenartiges Testen in ausgewählten Schulen (im Rahmen eines Sentinel-Screenings) zum Zweck der Überwachung erwogen werden.

Empfehlungsgrad	Offene Empfehlung **0**
Konsensstärke	Konsens (95 %); Ja-Stimmen 19, Nein-Stimmen 1, Enthaltungen 1
Literatur	Blanchard et al. (2022); Cohen et al. (2020); Dewald et al. (2022); Joachim et al. (2021)

†*siehe Definition in den Anmerkungen zur Präambel*

Qualität der Evidenz und Art der Empfehlung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz zu Wirkungen auf Gesundheit nach GRADE

- Für alle betrachteten Wirkungen ist die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz *moderat*.

Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien

- Die Qualität der Evidenz zu anderen Kriterien wurde nicht bewertet. Die Kriterienbewertung beruht daher auf Expert*inneneinschätzung.
- Menschen- und Grundrechte: die Wirkung der Maßnahmen darauf wurde berücksichtigt, es erfolgte jedoch keine rechtliche Prüfung.

Implementierungsaspekte

- Eine geeignete Kommunikationsstrategie, die logistischen Voraussetzungen, Zuständigkeiten, sowie die dann erforderliche Kapazitätserhöhung für eine solche Teststrategie bei hoher Risikolage sollten vorab mitgedacht und mitgeplant werden.
- Es ist relevant, einen langen Zeitverzug zwischen Testzeitpunkt und -ergebnis möglichst zu verhindern, wenn PCR-basierte Methoden verwendet werden. Wenn diese auftreten, sollte das nicht zu Fehlzeiten von Schüler*innen führen, bei diesen sollten z. B. Antigentests zur Überbrückung bis zum Erhalt der PCR Testergebnisse eingesetzt werden.
- Antigentest-basierte Tests haben im Vergleich zu PCR-basierten Methoden eine geringere Sensitivität und einen geringeren Effekt auf die Transmission. Dies bedeutet, dass bei Verwendung von antigenbasierte Tests, von einem geringeren Effekt auf die Transmission in der Schule ausgegangen werden muss.
- Der Pooling Ansatz sollte in Abhängigkeit von der Inzidenz gewählt werden, da ab etwa einer Inzidenz von 4000-5000/100.000 in einer Altersgrupppe pro 7 Tage ein Poolingansatz recht ineffizient wird (weil zunehmend Pools vollständig aufgelöst werden müssen). Hier können kleinere Pools eingesetzt werden.
- Unter Sentinelscreening versteht man Erhebungen als Werkzeuge der Surveillance. Diese bauen zum einen auf der aktiven, freiwilligen Mitarbeit der beteiligten Akteure auf, zum anderen handelt es sich dabei um Stichproben aus einer Gesamtpopulation. PCR basierte Screening Methoden sind auch bei niedrigen Infektionsgeschehen als hilfreich beschrieben, sowohl zur Transmissionssenkung als auch zum Monitoring der Situation (Dewald et al, Joachim et al). Es ist allerdings bisher unklar, wie diese – z.B. im Rahmen von Sentinelstrategien – am effizientesten eingesetzt werden könnten. Dies sollte im Rahmen von prospektiven Studien evaluiert werden (siehe Präambel).

Begründung für die Empfehlung nach den WHO-INTEGRATE-Kriterien

	Die Bewertung fällt					Die Bewertung	
	stark gegen	eher gegen	weder für noch gegen	eher für	stark für	variiert	ist unklar

	die Maßnahme aus						
Gesundheitliche Nutzen-Schaden-Abwägung					×		
Menschenrechte / Rechtliche Abwägungen				×			
Soziokulturelle Akzeptanz			×				
Gesundheitliche Chancengleichheit					×		
Soziale und ökologische Folgen		×					
Finanzielle und wirtschaftliche Folgen				×			
Machbarkeit und Gesundheitssystem				×			

Abwägung von Nutzen und Schaden der Maßnahme
Nutzen der Maßnahme • Regelmäßige Testung mit Isolation positiv getesteter Schüler*innen und Lehrkräfte als Teil eines Maßnahmenpakets in Schulen ist mit einer Reduktion der SARS-CoV-2-Übertragung assoziiert. • Tägliche Testung von Schüler*innen, die Kontakte von Personen mit positivem Ergebnis in der Schule sind, ist nicht mit einer Erhöhung der Infektionshäufigkeit im Vergleich zur Quarantäne verbunden. • Ethnische Faktoren und regionale Deprivation erhöhen das Risiko für SARS-CoV-2 Infektionen und schwere COVID-19 Erkrankung. Testung kann daher bei hohen Risikolagen in Schulen zu Chancengleichheit (Equity) beitragen. • Die Akzeptanz der Maßnahme bei jüngeren und älteren Schüler*innen sowie ihren Eltern ist gut.
Schaden der Maßnahme • Bei hohem Anteil von falsch-positiven Testergebnissen erhöht sich die Fehlzeit der Schüler*innen, dies wird durch die Nutzung von PCR-basierten Testsystemen reduziert. • Es entstehen hohe Kosten, wenn die Teststrategie durchgeführt wird, es entstehen auch relevante Kosten durch das Vorhalten der Infrastruktur. • Hoher Ressourcenverbrauch und Aufrechterhaltung einer Infrastruktur zur Durchführung der Tests auch in Zeiten, in denen keine hohe Risikolage vorherrscht ist notwendig. Vorbereitung auf die Einführung von Teststrategien, wenn eine Risikolage vorhersehbar ist, ist notwendig.
Gesamtbewertung der Maßnahme • Nach Einschätzung der Expert*innen überwiegt der Nutzen des Testens bei Schüler*innen, Lehrkräften und weiteren in der Schule tätigen Personen dann, wenn eine Risikolage vorherrscht. Solange keine Risikolage herrscht, kann Testen im Rahmen von Sentinelstrategien erfolgen, um einen Überblick über das Infektionsgeschehen zu behalten.

B Leitlinienreport

1 Hintergrund der Leitlinie

Aufgrund der COVID-19 Pandemie werden an Schulen vielfältige Maßnahmen umgesetzt, von denen Schüler*innen, Lehrkräfte und weitere in der Schule tätige Personen direkt betroffen sind; darüber hinaus sind auch Eltern und Familien direkt betroffen. Zu Beginn der Pandemie wurden diese Maßnahmen ohne eine systematische Sichtung der Evidenz veranlasst und umgesetzt.

In Diskussionen mit nationalen und internationalen Entscheidungsträger*innen im Bereich Public Health (u. a. Weltgesundheitsorganisation (WHO), deutsches Public Health-Stakeholder Advisory Panel des Projekts COVID-19 Evidenzökosystem *CEOsys*) wurde das Thema Schulen formal priorisiert.

Im Rahmen dieser Priorisierung wurde Januar 2021 die erste Version der S3-Leitlinie Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle von SARS-CoV-2 Infektionen in Schulen verabschiedet, gefolgt von 2 Aktualisierungen (Juli 2021 - Version 1.1; März 2022 – Version 1.2).

Es besteht weiterhin ein hoher Bedarf, die wachsende Evidenz zum Thema Kontrolle und Prävention einer SARS-CoV-2 Übertragung in Schulen zusammenzuführen und zu bewerten. Von besonderer Bedeutung sind die Sammlung, Sichtung, Zusammenfassung und Bewertung von Evidenz zur Wirksamkeit von Maßnahmen, die in Schulen umgesetzt und evaluiert werden. Ebenso verdient die Betrachtung der gesundheitsbezogenen Nebenwirkungen (z. B. psychosoziale Belastungen von Schüler*innen und Eltern) sowie der gesamtgesellschaftlichen Folgen (z. B. in den Bereichen Bildung, Soziales und Teilnahme am Arbeitsleben von Eltern und Betreuenden) dieser Maßnahmen besondere Aufmerksamkeit.

Diese Gesamtschau der Evidenz ist die Grundlage für eine lebende Leitlinie, also einer Leitlinie, die in regelmäßigen Abständen basierend auf einer aktuellen Sichtung und Bewertung der Evidenz aktualisiert wird. Die vorliegende Kurzfassung 2.1 der Leitlinie bezieht sich auf Grundschulen und weiterführende Schulen. Schulen werden dabei als Orte verstanden, die das primäre Ziel haben, Bildung zu vermitteln. Sie umfassen nicht nur das Schulgebäude, sondern auch das Schulgelände, die Transportwege zur und von der Schule sowie jegliche Aktivitäten, die in Schulen stattfinden.

Darüber hinaus sind evidenzbasierte Erkenntnisse hinsichtlich einer wirksamen Kommunikation und Umsetzung von Kontroll- und Präventionsmaßnahmen in Schulen wichtig.

2 Geltungsbereich und Adressat*innen

Die Leitlinie richtet sich an Ministerien und Behörden, Schulleitungen, Lehrkräfte und weitere in der Schule tätige Personen, sowie an Schüler*innen, Eltern und Betreuende.

3 Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie

Dieses Dokument ist eine Aktualisierung der Kurzfassung Version 1.2 der Empfehlungen zu Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2-Übertragung in Schulen. Als weitere Dokument sind der Anhang und das WHO-INTEGRATE-Framework für die Kurzfassung Version 2.1 auf der AWMF-Webseite abrufbar. Im Anhang dieser Kurzfassung sind Suchstrategie und Erklärungen von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten aufgeführt.

4 Zusammensetzung der Leitliniengruppe: Beteiligung von Interessengruppen

Für die Erarbeitung der Handlungsempfehlungen wurde eine repräsentative Leitliniengruppe gebildet.

Dafür wurden im November 2020 Interessengruppen und Institutionen identifiziert, die von Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2 Übertragung in Schulen betroffen oder in deren Umsetzung eingebunden sind. Vertreter*innen dieser Interessengruppen und Institutionen wurden eingeladen, an der Leitlinie mitzuwirken und ihre Expertise einzubringen.

Beteiligte Gruppen waren

- Schüler*innen,
- Angestellte im Schulbereich (Lehrkräfte, Schulleiter*innen, Sonderpädagog*innen),
- Eltern,
- Entscheidungsträger*innen in Schulämtern,
- Akteure des öffentlichen Gesundheitswesens (u. a. Gesundheitsämter, RKI) sowie
- wissenschaftliche Akteure (diverse medizinische Fachgesellschaften, Bildungswissenschaften).

Darüber hinaus wurden weitere Institutionen eingeladen, den Leitlinien-Prozess als Beobachter*innen ohne Stimmrecht zu begleiten (Bildungsministerien, Gesundheitsministerien, Weltgesundheitsorganisation, Kultusministerkonferenz).

Bei der Auswahl der Eingeladenen wurde auf eine ausgewogene Vertretung unterschiedlicher Bundesländer (Ost – West – Nord – Süd) und Kommunen (ländlich – städtisch), sowie auf eine ausgewogene Geschlechterverteilung geachtet. Des Weiteren wurde eine Balance zwischen Akteur*innen aus dem Bildungs- und dem Gesundheitssektor sowie zwischen betroffenen Interessengruppen und behördlich-institutionellen Akteur*innen angestrebt.

Neben Vertreter*innen der elf wissenschaftlichen Fachgesellschaften waren Vertreter*innen von 15 Interessengruppen stimmberechtigte Mitglieder der Leitliniengruppe.

Wissenschaftliche Leitung (Kurzfassung Version 2.1)	
Prof. Dr. Reinhard Berner	UK Dresden
Prof. Dr. Ulrike Ravens-Sieberer	UKE Hamburg
Prof. Dr. Eva Rehfuess	LMU München
Dr. Annic Weyersberg	UK Köln
Wissenschaftliches Sekretariat/ Koordination (Kurzfassung Version 2.1)	
Judith Blankenburg	UK Dresden
Dr. Sabine Topf Dr. Ester Orban Dr. Lydia Y. Stuhrmann	UKE Hamburg
Dr. Lisa Pfadenhauer Brigitte Strahwald	LMU München
Methodische Begleitung	
Dr. Monika Nothacker	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, AWMF

Vertreter*innen von Fachgesellschaften und Organisationen (stimmberechtigte Mandatsträger*innen **M**)	
Prof. Dr. Dietrich Rothenbacher (**M**) Prof. Dr. Eva Grill Dr. Berit Lange (**M** 09/2022) Prof. Dr. Hajo Zeeb	Deutsche Gesellschaft für Epidemiologie, DGEpi
Prof. Dr. Freia De Bock **(M)** Dr. Karin Geffert (**M** 07/2022)	Deutsche Gesellschaft für Public Health, DGPH
Prof. Dr. Ingeborg Krägeloh-Mann (**M**) Prof. Dr. Reinhard Berner (**M** 09/2022[b])	Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin, DGKJ
Dr. Henriette Rudolph (**M**) Prof. Dr. Johannes Hübner Prof. Dr. Tobias Tenenbaum (**M** 09/2022[b])	Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, DGPI
Dr. Axel Iseke (**M)** Dr. Ulrike Horacek (**M** 07/2022)	Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin, DGSPJ
Dr. Jürgen Rissland (**M**) Prof. Dr. Jörg Timm (**M** 09/2022)	Deutsche Gesellschaft für Virologie, GfV
Prof. Dr. Georg Marckmann (**M**)	Akademie für Ethik in der Medizin, AEM
Prof. Dr. Andreas Seidler (**M**) Prof. Dr. Christian Apfelbacher	Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention, DGSMP
Dr. Julia Hurraß (**M**) Susann Böhm Dr. Stefanie Heinze	Gesellschaft für Hygiene, Umweltmedizin und Präventivmedizin, GHUP

Prof. Dr. Caroline Herr (**M** 09/2022)	
Prof. Dr. med. Michael Kölch (**M**) Prof. Dr. Renate Schepker (**M** 07-09/2022)	Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, DGKJP
Dr. Peter Walger (**M**)	Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene
Yola-Marie Fanroth (**M**)	Kinder- und Jugendbeirat des Deutschen Kinderhilfswerks, DKHW
Udo Beckmann (**M**)	Verband Bildung und Erziehung, VBE
Gudrun Wolters-Vogeler (**M**)	Allgemeiner Schulleitungsverband Deutschlands, ASD
Horst Wittig (**M**)	Hauptpersonalrat für die staatlichen Lehrkräfte an Integrierten Gesamtschulen, Rheinland-Pfalz
Dr. Angela Ehlers (**M**) Dorit Wernicke	Verband Sonderpädagogik, vds
Christiane Gotte (**M**)	Bundeselternrat
Annett Hertel (**M**)	LandesElternRat Sachsen
Michael Guder (**M**) Kathrin Langel	Landeselternrat Niedersachsen
Dr. Barbara Hauer (**M**) Prof. Dr. Walter Haas	Robert Koch-Institut
Dr. Stefan Trapp (**M**) Angela Schütze-Buchholz (**M** 09/2022[a])	Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte, BVKJ
Dr. Karlin Stark (**M**) Dr. Gabriele Trost-Brinkhues (**M** 09/2022[a])	Bundesverband der Ärztinnen und Ärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes, BVÖGD
PD Dr. Peter Tinnemann (**M**)	Gesundheitsamt der Stadt Frankfurt am Main (seit 06/2021)
Dr. Elisabeth Aichinger (**M** ab 07/2021)	Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg
Uwe Mader (**M**)	Staatliches Schulamt Cottbus
Prof. Dr. Anja Tervooren (**M**)	Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, DGfE
Beobachter*innen	
Dr. Heiko Müller	Bildungssenat Hamburg, Behörde für Schule und Berufsbildung
Carsten Dohrmann	Bildungsministerium Bremen
Beate Proll Ute Schmazinski	Kultusministerkonferenz, KMK
Martin Weber Susanne Carai	Weltgesundheitsorganisation - Europäisches Regionalbüro, WHO-EUR

[a] Abstimmungstreffen 05.09.2022

[b] Abstimmungstreffen 16.09.2022

5 Informationen zur Leitlinienentwicklung

Priorisierung von Themen und Schlüsselfragen

Version 1.0 – 1.2

Zur Festlegung der Ausrichtung dieser Leitlinie wurden die Mitglieder der Leitliniengruppe initial befragt, welche Fragestellungen im Hinblick auf Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2 Übertragung in Schulen priorisiert werden sollen und welche Kriterien für die Entscheidungsfindung relevant sind. Dazu wurde eine Online-Umfrage durchgeführt. Die Antworten der Teilnehmenden wurden mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet.

Die Ergebnisse wurden der Leitliniengruppe im Rahmen des konstituierenden Leitlinientreffens (16.12.2020) vorgestellt. Ausgeschlossen wurden Themen, die bereits in anderen laufenden oder geplanten Leitlinienprojekten bearbeitet werden (z.B. Teststrategien).

Zur Abstimmung standen folgende Fragestellungen:

1. Tragen eines Mund-Nasen-Schutz (*siehe Definition in den Anmerkungen zur Präambel*) von Schüler*innen und Lehrer*innen?
2. Lüften, Luftreinigung und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen?
3. Anwesenheitsregelung bei Erkältungssymptomen von Schüler*innen und Lehrer*innen?
4. Quarantäneregelung von Schüler*innen und Lehrer*innen?
5. Kohortierung und/oder Gruppenaufteilung von Schulklassen bzw. Schüler*innen in und außerhalb der Schule?
6. Maßnahmen zum Infektionsschutz auf Schulwegen?
7. Maßnahmen zum Infektionsschutz bei Sport- und Musikunterricht?
8. Maßnahmen zum Infektionsschutz in der Freizeit und im außerschulischen Bereich von Schüler*innen und Lehrer*innen?

Die finale Priorisierung erfolgte mittels einer orientierenden Abstimmung während des konstituierenden Leitlinientreffens. Angenommen wurden Fragen 1–7, Frage 8 wurde ausgeschlossen.

Aus den angenommenen Fragen wurden anschließend wissenschaftliche Schlüsselfragen nach dem PICO-Schema (Population - Intervention/Maßnahme - Comparison/Vergleich - Outcome/Endpunkt) entwickelt, um die jeweils relevante Evidenz systematisch zu identifizieren. Im Verlauf der Leitlinienerstellung wurden zwei der Schlüsselfragen weiter ausdifferenziert, so dass insgesamt Empfehlungen zu neun Schlüsselfragen entwickelt wurden:

1. Reduktion der Schüler*innenzahl im Präsenzunterricht und/oder Kohortierung
2. Maskentragen bei Schüler*innen, Lehrer*innen und weiterem Schulpersonal
3. Maßnahmen auf Schulwegen
4. Maßnahmen bei Musikunterricht in Schulen
5. Maßnahmen bei Sportunterricht in Schulen
6. Umgang mit Verdachtsfällen bei Schüler*innen ohne bekannten Risikokontakt
7. Umgang mit Kontaktpersonen in Schulen
8. Lüften in Unterrichtsräumen
9. Luftreinigung in Unterrichtsräumen

Version 2.0-2.1

Im Rahmen der Festlegung des Aktualisierungsbedarfs der Leitlinienkurzfassung Version 1.2 wurden die Mitglieder der Leitliniengruppe befragt, welche der initial priorisierten Themen im Hinblick auf Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2 Übertragung in Schulen beibehalten werden sollen und ob neue Themen in die zu aktualisierende Leitlinie aufzunehmen sind.

In Ergänzungen zu den bereits bestehen Themen der Leitlinie wurde eine zehnte Schlüsselfrage zum Thema „Teststrategien“ neu entwickelt. Somit wurden für die vorliegende Leitlinienkurzfassung Version 2.1 Empfehlungen zu den folgenden Themen geprüft, überarbeitet bzw. neu erarbeitet und im Anschluss zur Abstimmung gestellt:

1. Kohortierung und/oder Reduktion der Schüler*innenzahl in Präsenzunterricht
2. Maskentragen bei Schüler*innen, Lehrerkräften und weiteren in der Schule tätigen Personen
3. Maßnahmen auf Schulwegen
4. Maßnahmen bei Musikunterricht in Schulen
5. Maßnahmen bei Sportunterricht in Schulen
6. Umgang mit Verdachtsfällen bei Schüler*innen
7. Umgang mit Kontaktpersonen in Schulen
8. Lüften und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen
9. Luftreinigung und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen
10. Teststrategien

Systematische Recherche und Auswahl der Evidenz

Eine detaillierte Beschreibung der Literaturrecherche wird ausführlich im Evidenzbericht dargestellt. Im Folgenden wird das Vorgehen bei der systematischen Suche nach direkter und indirekter Evidenz kurz beschrieben.

Direkte Evidenz für die Schlüsselfragen der Leitlinie wurde durch einen Cochrane Review zur Wirksamkeit von Maßnahmen, die zur Verringerung der Übertragung von SARS-CoV-2 in Schulen umgesetzt werden, erfasst (Krishnaratne et al., 2021). Dieser wurde im Rahmen der Aktualisierung der Leitlinie ebenfalls aktualisiert (Littlecott et al., Forthcoming). Zudem wurde ein Cochrane Scoping Review zu den unintendierten Nebenwirkungen der Maßnahmen durchgeführt (Kratzer et al., 2022). Der Begriff „direkt“ beschreibt, dass diese Studien sich direkt auf Schulen beziehen.

Cochrane Review zur Wirksamkeit von Maßnahmen zur Kontrolle und Reduktion der Übertragung von SARS-CoV-2 an Schulen

In die Aktualisierung der systematische Übersichtsarbeit wurden Studien eingeschlossen, die die Wirkungen von Maßnahmen in Schulen quantitativ erfasst haben. Als relevant erachtet wurden experimentelle, quasi-experimentelle und beobachtende epidemiologische Studien; während die erste Version des Cochrane Reviews noch mathematische Modellierungen beinhaltete, wurde der Einschluss in der Aktualisierung auf Realweltstudien beschränkt. Als Population wurden Schüler*innen, Lehrer*innen sowie weiteres Schulpersonal eingeschlossen.

Alle Maßnahmen mit dem Ziel der Prävention und Kontrolle der Übertragung von SARS-CoV-2 in Schulen wurden betrachtet, und zwar (i) Maßnahmen zur Reduktion von Kontakten, (ii) Maßnahmen um Kontakte sicherer zu machen, (iii) Surveillance- und Responsemaßnahmen sowie (iv) Maßnahmen mit mehreren Komponenten. Analysiert wurden Wirkungen auf das Transmissionsgeschehen sowie unintendierte Auswirkungen auf weitere gesellschaftliche, ökonomische und soziale Bereiche.

Mittels einer durch eine Informationsspezialistin entwickelten Suchstrategie (siehe Anhang) wurden folgende Datenbanken am 18.02.2022 durchsucht:

- Cochrane COVID-19 Study Register (*https://covid-19.cochrane.org/*)
- Ovid ERIC (Educational Resources Information Center) 1965 to current;
- WHO COVID-19 Global literature on coronavirus disease (*https://search.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/*)
- US Department of Veterans' Affairs Evidence Synthesis Program Covid-19 Evidence Reviews (https://www.covid19reviews.org/).

Außerdem wurden die Literaturverzeichnisse aller eingeschlossenen Studien, relevanter Übersichtsarbeiten und Leitlinien durchsucht, ebenso alle Studien, die diese Übersichtsarbeiten oder Leitlinien zitieren (Suchdatum 18.02.2022 und 23.06.2022). Um graue Literatur zu finden, d. h. unveröffentlichte Berichte oder Studien, die nicht im Rahmen herkömmlicher Publikationsmodelle veröffentlicht wurden, haben wir eine Google-Suche durchgeführt. Anschließend haben wir die ersten 20 Seiten der nach Relevanz eingestuften Ergebnisse (d. h. die ersten 200 Einträge) gescreent.

Bei den eingeschlossenen Studien wurde zwischen (i) Studien zur Messung von Auswirkungen der implementierten Maßnahmen sowie (ii) Studien zur Bewertung der diagnostischen Genauigkeit des zu prüfenden Testverfahrens unter Realweltbedingungen unterschieden. Zudem wurde eine Klassifizierung der eingeschlossenen Studien, in denen Auswirkungen gemessen wurde, im Hinblick auf die jeweilige Vorgehensweise zur Kontrolle von Confoundern vorgenommen. Damit wurden zwei Evidenzkörper gebildet: (i) Hauptstudien („main studies“) und (ii) unterstützende Studien („supporting studies). Während randomisierte Studien automatisch als Hauptstudien klassifiziert wurden, wurden quasi-experimentelle Studien auf ihre Vorgehensweise zur Kontrolle von zwei zentralen Confoundern (d.h. sozioökonomischer Status, Infektionsgeschehen in der Gesamtgesellschaft) untersucht und beurteilt. Nur Studien, die ausreichend für diese beiden Confounder adjustierten, wurden als Hauptstudien bewertet.

Informationen aus den eingeschlossenen Haupt- und unterstützenden Studien wurden standardisiert extrahiert, wobei sich die Datenextraktion bei den unterstützenden Studien auf die Population, Maßnahme, den Vergleich sowie die Endpunkte beschränkte. Zudem wurde eine Bewertung des Risikos für systematische Verzerrungen und der Qualität der eingeschlossenen Studien lediglich für die eingeschlossenen Hauptstudien durchgeführt. Dafür wurden unterschiedliche Instrumente angewendet: das Cochrane Risk of Bias Tool für randomisierte kontrollierte Studien, ROBINS-I für quasi-experimentelle Studien sowie das QUADAS-Werkzeug (Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies included in Systematic Reviews) zur Bewertung der Qualität diagnostischer Studien.

Während die unterstützenden Studien lediglich narrativ und tabellarisch präsentiert wurden, wurden die eingeschlossenen Hauptstudien zusammengefasst und kritisch bewertet. Aufgrund der großen Unterschiede zwischen Studien konnte keine Meta-Analyse (d.h. quantitativ-statistische Auswertung) durchgeführt werden, die Ergebnisse wurden mittels Text und Tabellen zusammengefasst. Dabei bestehen die Evidenzkörper aus der jeweiligen Maßnahme, Vorgehensweise zur Kontrolle von Confoundern, Endpunkte sowie Vergleich.

Insgesamt wurden 40 Studien eingeschlossen, wovon 15 Studien als Hauptstudien (Blanchard et al., 2022; A. E. Boutzoukas et al., 2022; Budzyn et al., 2021; Donovan et al., 2022; Goldenfeld et al., 2022; Hershow et al., 2021; Hoehl et al., 2021; Hughes et al., 2022; Jehn et al., 2021; Lessler et al., 2021; Liu et al., 2021; Oster et al., 2021; Reinbold, 2021; Schechter-Perkins et al., 2022; van den Berg et al., 2021) und 25 Studien als unterstützende Studien eingeteilt wurden (Akaishi et al., 2021; Blanchard et al., 2022; Angelique E. Boutzoukas et al., 2022; Campbell et al., 2022; Coma et al., 2022; Dawson et al., 2021; S. Doron et al., 2021; Doyle et al., 2021; Farina et al., 2021; Gettings et al., 2021; Harris-McCoy et al., 2021; Hershow et al., 2021; Jani et al., 2022; Jurkutat et al., 2022; Juutinen et al., 2022; Nelson et al., 2021; Rice et al., 2020; Rubin et al., 2021; Sasser et al., 2021; Sombetzki et al., 2021; Somekh et al., 2021; Ulyte et al., 2021; Verlenden et al., 2021). Von den 15 Hauptstudien wurden fünf Studien als Studien zur Bewertung der diagnostischen Genauigkeit des zu prüfenden Testverfahrens unter Realweltbedingungen eingeschlossen (Blanchard et al., 2022; A. E. Boutzoukas et al., 2022; Goldenfeld et al., 2022; Hoehl et al., 2021; Schechter-Perkins et al., 2022). Davon wurden 34 in peer-reviewten wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlich und fünf als Pre-Prints. Die Hauptstudien stammen aus unterschiedlichen Ländern: Vereinigte Staaten von Amerika (11), Vereinigtes Königreich (1), Kanada (1), Deutschland (1) und Israel (1).

Cochrane Scoping Review zu unbeabsichtigten Auswirkungen von Maßnahmen zur Kontrolle und Reduktion der Übertragung von SARS-CoV-2 an Schulen

Ziel des Cochrane Scoping Reviews war es, die verfügbare Evidenz zu unbeabsichtigten Auswirkungen von Maßnahmen zur Kontrolle und Reduktion der Übertragung von SARS-CoV-2 an Schulen systematisch zu sichten und zu kartieren. Damit sollte eine deskriptive Übersicht der Bandbreite der untersuchten unbeabsichtigten Auswirkungen sowie die dazu verwendeten Studiendesigns erstellt werden.

Zu diesem Zwecke wurden zwischen dem 26. und 30.03.2021 folgende Datenbanken durchsucht:

- Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL; 2021, Issue 3); durchsucht am 26.03.2021 mittels des Cochrane Register of Studies (crsweb.cochrane.org);
- MEDLINE Ovid (1946 bis 25.03.2021);
- Embase Ovid (1974 bis 25.03.2021);
- Ovid APA PsycINFO (1806 bis März Woche 4 2021);
- Ovid ERIC (1965 bis Januar 2021);
- Web of Science (Social Sciences Citation Index – 1900 to present, Science Citation Index Expanded – 1900 to present, and Emerging Sources Index – 2005 bis 26.03.2021) via Clarivate;
- Academic Search Complete via EBSCOhost (1887 bis 26.03.2021).

Außerdem wurden die Literaturverzeichnisse aller eingeschlossenen Studien, relevanter Übersichtsarbeiten und Leitlinien durchsucht, ebenso alle Studien, die diese Übersichtsarbeiten oder Leitlinien zitieren. Um graue Literatur in Form von unveröffentlichten Berichten oder Studien, die nicht auf herkömmliche Weise veröffentlicht wurden, zu finden, führten wir am 30. März 2021 zwei Google-Websuchen durch und sichteten die ersten 10 Seiten der nach Relevanz eingestuften Ergebnisse (200 Webseiten).

Wir haben dabei quantitative (einschließlich mathematischer Modelle), qualitative und Mixed-Methods Studien jeglicher Art eingeschlossen, die die unbeabsichtigten Folgen von Schulmaßnahmen untersuchten. Die Studien mussten über mindestens eine unbeabsichtigte Folge einer oder mehrerer relevanter Maßnahmen (d.h. i) Maßnahmen zur Reduktion von Kontakten, (ii) Maßnahmen um Kontakte sicherer zu machen, (ii) Surveillance- und Responsemaßnahmen sowie (iv) Maßnahmen mit mehreren Komponenten) berichten, unabhängig davon, ob diese positiv oder negativ ausfielen.

Die Evidenz wurde narrativ und graphisch in die vier vorgegebene Interventionskategorien und Kategorien von unbeabsichtigten Folgen zusammengefasst; die Ergebnisse wurden als aus quantitativen, qualitativen oder gemischten Studien stammend beschrieben.

Insgesamt konnten 18 Studien identifiziert werden, die den Einschlusskriterien entsprachen (Alonso et al., 2021; Borch et al., 2020; Cohen et al., 2020; Curtius et al., 2021; Shira Doron et al., 2021; Fontenelle-Tereshchuk, 2021; B. Gill et al., 2020; B. P. Gill et al., 2020; Hortigüela-Alcalá et al., 2021; Q. Li et al., 2021; Lorenc et al., 2021; Marchant et al., 2020; Phillips et al., 2021; Ruba & Pollak, 2020; Saad et al., 2020; Schwarz et al., 2021; Simonsen et al., 2020; Steffens & Seipp, 2021). Von diesen nutzten 13 quantitative Methoden, vier qualitative Methoden und eine Studie Mixed-Methods. Diese Studien untersuchten Auswirkungen in verschiedenen Populationen, hauptsächlich bei Schüler*innen und dem Schulpersonal. Die Mehrzahl der Studien betrachtete Maßnahmen um Kontakte sicherer zu machen (z. B. Masken) (n=14), vier Studien untersuchten Maßnahmen zur Reduktion von Kontakten, sechs Studien Surveillance und Responsemaßnahmen und eine Studie Maßnahmen mit mehreren Komponenten. Die meisten der untersuchten Auswirkungen waren negativer Natur, worunter insbesondere negative Auswirkungen auf die Bildung waren (n=11). Sieben Studien untersuchten psychosoziale Auswirkungen. Jeweils drei Studien lieferten Informationen zu den Folgen für die körperliche Gesundheit und das Gesundheitsverhalten, die über COVID-19 hinausgehen. Zwei Studien berichteten über sozioökonomische Folgen, und keine Studie berichtete über Folgen für Gleichberechtigung und Gleichstellung. Die einbezogenen Studien wurden hauptsächlich in Europa und Nordamerika durchgeführt, insbesondere in den USA (6), Deutschland (3), Spanien (2), Dänemark (2), Kanada (2), England (1) und Wales (1).

Indirekte Evidenz: Aufgrund der oft eingeschränkten oder fehlenden Evidenz für Maßnahmen in Schulen, wurde außerdem systematisch indirekte Evidenz gesucht. Der Begriff „indirekt“ beschreibt, dass diese Studien sich nicht direkt auf Schulen, sondern auf andere Populationen (z. B. Allgemeinbevölkerung) oder andere Orte der Umsetzung (z. B. Arbeitsplatz) beziehen.

Die Suche nach indirekter Evidenz umfasste folgende Schritte:

- Erweiterung der PICO-Schlüsselfragen: vor allem Ersetzen der Population „Schüler*innen/Lehrer*innen“ mit der Allgemeinbevölkerung und Erweiterung um nicht-schulische Bereiche
- Suche nach relevanten systematischen Übersichtsarbeiten zu den erweiterten PICO-Schlüsselfragen in der Cochrane Special Collection zu COVID-19, in WHO COVID-19 Datenbank und in PubMed
- Sichtung der Literaturverzeichnisse relevanter Publikationen und Leitlinien und von Literatur in Google Scholar

Bei der Überarbeitung einzelner Empfehlungen wurde jeweils ergänzend eine nicht-systematische Literatursuche durchgeführt. Weitere aktuelle Studien wurden im Rahmen des Bearbeitungsprozesses durch die Leitliniengruppe aufgenommen.

Kritische Bewertung der Evidenz

Eine kritische Bewertung der direkten Evidenz – nicht der indirekten Evidenz – wurde mittels GRADE (Hultcrantz et al., 2017) durchgeführt. Diese Bewertung wird für jede Fragestellung und jede untersuchte Wirkung über alle Studien hinweg vorgenommen und führt zu einer Bewertung der Vertrauenswürdigkeit der gesamten Evidenz zu jeder Fragestellung. Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz wird wie folgt bewertet: hoch, moderat, niedrig, sehr niedrig.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz	Definition
Hoch	Wir sind sehr sicher, dass der wahre Effekt nahe bei dem Effektschätzer liegt.
Moderat	Wir haben mäßig viel Vertrauen in den Effektschätzer: Der wahre Effekt ist wahrscheinlich nahe bei dem Effektschätzer, aber es besteht die Möglichkeit, dass er relevant verschieden ist.
Niedrig	Unser Vertrauen in den Effektschätzer ist begrenzt: Der wahre Effekt kann durchaus relevant verschieden vom Effektschätzer sein.
Sehr niedrig	Wir haben nur sehr wenig Vertrauen in den Effektschätzer: Der wahre Effekt ist wahrscheinlich relevant verschieden vom Effektschätzer.

Entwicklung der Empfehlungen mittels WHO-INTEGRATE Framework

Maßnahmen zur Verbesserung der öffentlichen Gesundheit (Public Health) sind oft komplex: Neben den angestrebten Wirkungen für Gesundheit und potenziellen Nebenwirkungen, ziehen sie oft direkt oder indirekt weitreichende soziale, wirtschaftliche oder ökologische Konsequenzen nach sich. Während bei klinischen Empfehlungen primär der gesundheitliche Nutzen dem möglichen gesundheitlichen Schaden einer Maßnahme gegenübergestellt wird, müssen bei der Entwicklung von Public Health Empfehlungen eine Vielzahl von Kriterien berücksichtigt und gegeneinander abgewogen werden. Dazu gehören: Menschenrechte, Akzeptanz, Auswirkungen auf gesundheitliche Chancengleichheit und Nicht-Diskriminierung, soziale und ökologische Folgen, finanzielle und wirtschaftliche Auswirkungen sowie Machbarkeit.

Version 1.0 – 1.2

Das WHO INTEGRATE Framework bietet eine Struktur, diese Kriterien im Leitlinienprozess systematisch zu betrachten und zu beurteilen (Rehfuess et al., 2019). Für die vorliegende Leitlinie wurde das Framework übersetzt, für die Anwendung im deutschen Kontext angepasst und als Grundlage für die Erstellung von Empfehlungen angewandt.

Die Kriterien wurden für die erste Version der Leitlinie (Version 1.0 – 1.2) in das digitale Leitlinienentwicklungswerkzeug GRADEpro im Sinne eines Evidence to Decision Frameworks umgesetzt. Bei der erstmaligen Erstellung der Leitlinie (Version 1.0) erfolgte dazu eine Einführung durch Prof. Dr. Holger Schünemann (GRADE Arbeitsgruppe).

Für jede Fragestellung wurden vom Methodenteam themenspezifische Evidenzbündel erstellt. Auf dieser Grundlage erfolgte die Bearbeitung der Empfehlungsvorschläge und die Einschätzung nach den Kriterien des WHO-INTEGRATE Frameworks in Kleingruppen durch Vertreter*innen der anmeldenden Fachgesellschaften, des Münchner Methodenteams und der GHUP.

Version 2.0-2.1

Für die vorliegende aktualisierte Kurzfassung Version 2.1 wurde die themenspezifischen Evidenzbündel überprüft und um neu hinzugekommene Evidenz erweitert bzw. ein neues Evidenzbündel für Empfehlung 10 erstellt. Die Überarbeitung bzw. Neuerarbeitung der Empfehlungsvorschläge und Einschätzung nach den Kriterien des WHO-INTEGRATE erfolgte anschließend in Arbeitsgemeinschaften (AGs) durch Vertreter*innen der anmeldenden Fachgesellschaften.

Strukturierte Konsensfindung

Kurzfassung Version 1.0

Die strukturierte Konsensfindung erfolgte gemäß den Konsensuskonferenzen am 28. und 29.01.2021 nach dem Vorgehen des National Instituts of Health (NIH) unter neutraler Moderation durch Dr. Monika Nothacker, AWMF:

- Vorstellung der Empfehlungen, der Evidenzgrundlage und der Einschätzungen der Entscheidungskriterien durch das vorbereitende Team
- Gelegenheit zu Rückfragen, inhaltliche Klärung, Aufnahme von Änderungsvorschlägen
- ggf. Priorisierung von Vorschlägen, Probeabstimmung
- bei Nicht-Erreichen eines ausreichenden Konsenses erneute Diskussion und Abstimmung von Änderungsvorschlägen

Die Konsensuskonferenzen wurden virtuell durchgeführt, die Stimmabgaben erfolgten elektronisch. Bei der Konferenz am 28.01.2021 wurden folgende Themen behandelt:

- Empfehlung 1: Reduktion der Schüler*innenzahl im Präsenzunterricht und/oder Kohortierung
- Empfehlung 2: Maskentragen bei Schüler*innen, Lehrer*innen und weiterem Schulpersonal
- Empfehlung 3: Maßnahmen auf Schulwegen
- Empfehlung 4: Maßnahmen bei Musikunterricht in Schulen
- Empfehlung 5: Maßnahmen bei Sportunterricht in Schulen
- Präambel

Bei der Konferenz am 29.01.2021 wurden folgende Themen behandelt:

- Empfehlung 6: Umgang mit Verdachtsfällen bei Schüler*innen ohne bekannten Risikokontakt
- Empfehlung 7: Umgang mit Kontaktpersonen in Schulen
- Empfehlung 8: Lüften in Unterrichtsräumen
- Empfehlung 9: Luftreinigung in Unterrichtsräumen
- Präambel

Für alle Empfehlungen wurde ein Konsens oder ein starker Konsens erreicht. Ausnahme ist die ursprüngliche Empfehlung 4.3, hier wurde mit 75% Zustimmung lediglich eine mehrheitliche Zustimmung erreicht. Diese wird nun als „Zur Abstimmung gestellte Empfehlung, kein Konsens erzielt“ bezeichnet.

Am 03.02.2021 wurde ein Änderungsantrag zu den Empfehlungen zum Umgang mit Verdachtsfällen bei Schüler*innen ohne bekannten Risikokontakt gestellt. Zwei Empfehlungen wurden dabei zusammengefasst und neu formuliert. Die Übermittlung des Votums erfolgte schriftlich an das Sekretariat. Der geänderte Empfehlungsvorschlag wurde mit einem starken Konsens angenommen.

Kurzfassung Version 1.1 und 1.2 / Langfassung Version 1.1 und 1.2

Im Rahmen der Erarbeitung der Langfassung zeigte sich– aufgrund der Dynamik des Pandemiegeschehens – bei mehreren Empfehlungen ein Aktualisierungsbedarf, dazu wurden zwei Online-Abstimmungen (mittels LamaPoll) durchgeführt:

1. Erste Online- Abstimmung (16.07.2021 -26.07.2021) zu folgenden Themen:
   - Präambel
   - Empfehlung 4: Maßnahmen im Musikunterricht
   - Empfehlung 5: Maßnahmen im Sportunterricht
   - Empfehlung 6: Umgang mit Verdachtsfällen
   - Empfehlung 7: Umgang mit Kontaktpersonen
   - Empfehlung 9: Luftreinigung und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen
2. Auswertung mit Auflistung der Kommentare und der quantitativen Ergebnisse
3. Vorstellung der Ergebnisse (28.7.2021) bei einem Online-Treffen der Leitliniengruppe. Bei diesem Treffen wurde der geänderte Wortlaut der Empfehlung 7.2 zum Umgang mit Kontaktpersonen von Seiten des RKI kritisch hinterfragt. Die Bedenken zielten vor allem darauf, dass die gewählte Formulierung sehr kurzfristig erneute Änderungen erforderlich machen könnte. Gemeinsam mit den federführenden pädiatrischen Fachgesellschaften (DGKJ, DGPI) wurde daraufhin die Empfehlung 7.2 überarbeitet. Empfehlung 9.1 zur Luftreinigung und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen wurde im Rahmen des Treffens ausführlich diskutiert.

   Es stellten sich drei divergierende Standpunkte heraus, die vor allem auf einer unterschiedlichen Bewertung der

Evidenzlage und der Empfehlungsgrade beruhten. Daraufhin wurde beschlossen, zwei begründete Vorschläge für eine Empfehlungsänderung als Alternative zum vorhandenen Vorschlag zu erarbeiten.

4. Zweite Online-Abstimmung (11.09.2021-22.09. 2021): Die überarbeitete Empfehlung 7.2 wurde mit starkem Konsens angenommen. Von den drei Vorschlägen für Empfehlung 9.1 konnte lediglich eine mehrheitliche Zustimmung für den vorbestehenden Vorschlag der GHUP erzielt werden.

Insgesamt konnte in der Leitlinie bis auf zwei Ausnahmen für alle Empfehlungen ein Konsens oder starker Konsens erzielt werden, lediglich für die ursprüngliche Empfehlung 4.3 wurde der Konsens knapp verfehlt (75% Zustimmung) und für die Empfehlung 9.1 wurde nur knapp eine mehrheitliche Zustimmung erreicht. Für diese Empfehlung wurden Alternativvorschläge eingereicht, die im Leitlinientext aufgeführt sind. Da sowohl für 4.3 als auch für 9.1 kein Konsens erreicht wurde, kann in beiden Fällen keine Empfehlung ausgesprochen werden.

Änderung in Version 1.2: Von Seiten der DGKJ und DGPI wurde vorgeschlagen, die Wichtigkeit von Impfquoten und Virusvarianten zu betonen. Dieser Vorschlag erhielt von den Mitgliedern der Steuerungsgruppe am 13.1.2022 allgemeine Zustimmung, und wurde in Version 1.2 umgesetzt.

Kurzfassung Version 2.0-2.1

Lebende Leitlinie erfordern in regelmäßigen Abständen Aktualisierungen, basierend auf einer aktuellen Sichtung und Bewertung der verfügbaren Evidenz. Auf dieser Grundlage, sowie im Rahmen der Entwicklungen und Dynamik des Pandemiegeschehens, ergaben sich im Zuge der Erarbeitung der vorliegenden Kurzfassung Version 2.1 weitreichende Überarbeitungsbedarfe, die wie folgt erarbeitet und abgestimmt wurden:

1. Treffen der Steuerungsgruppe (13.06.2022)
   - Beschluss Aktualisierung der Leitlinienkurzfassung Version 1.2
2. Bereitstellung der indirektem Evidenz und Überprüfung der Empfehlungen 1-9 in den AGs (28.06.-07.07.2022)
3. Vorabstimmung (schriftlich) der aktualisierten Empfehlungsvorschläge für Empfehlungen 1,3,4,5,6,7,8 (08.07.-12.07.2022)
4. Erstes Konsensustreffen der Leitliniengruppe (12.07.2022):

   Die strukturierte Konsensfindung erfolgte nach dem Vorgehen des National Instituts of Health (NIH) unter neutraler Moderation durch Dr. Monika Nothacker, AWMF:

   - Vorstellung der Empfehlungen, der Evidenzgrundlage und der Einschätzungen der Entscheidungskriterien durch die vorbereitende AG
   - Gelegenheit zu Rückfragen, inhaltliche Klärung, Aufnahme von Änderungsvorschlägen
   - ggf. Priorisierung von Vorschlägen, Probeabstimmung
   - bei Nicht-Erreichen eines ausreichenden Konsenses erneute Diskussion und Abstimmung von Änderungsvorschlägen

   Die Konsensuskonferenz wurden virtuell durchgeführt, die Stimmabgaben erfolgten elektronisch (OpenSlides).
   Bei der Konferenz am 12.07.2022 wurden folgende Themen behandelt:

   Empfehlung 1: Kohortierung und/ oder Reduktion der Schüler*innenzahl im Präsenzunterricht[†]

   [†] Abstimmung wurde auf Wunsch der Leitliniengruppe aufgrund zu kurzer Vorbereitungszeit (Verfügbarkeit der Evidenz, Vorbereitung des Evidence-to-decision Prozesses) wiederholt.

Das Koordinationsteam hat sich bei der Erstellung der aktualisierten Leitlinienkurzfassung Version 2.1 bemüht einen mehrfach iterativen Prozess zu generieren. Es gab zwei Kommentierungsrunden (inkl. Vorabstimmung im Rahmen der zweiten Kommentierungsrunde), auf deren Grundlage die einzelnen AGs Empfehlungsvorschläge bzw. -alternativen erarbeiten konnten, welche dann jeweils schriftlich in die Leitliniengruppe zurückgegeben wurden. Somit konnten alle Mitglieder der Leitliniengruppe transparent und mit der Möglichkeit zur aktiven Mitgestaltung in den Prozess der Empfehlungsaktualisierung bzw. -entwicklungen mit einbezogen werden.

5. AGs erhalten die aktualisierten Evidenzbündel (direkt/indirekt) mit den relevanten Studien zu allen Themen der Leitlinie (19.07.2022).
6. Überarbeitung/ Neuerarbeitung der Empfehlungen durch die AGs (20.07.-04.08.2022).
7. Erste Kommentierungsrunde: Erarbeitete Empfehlungsvorschläge werden durch die Leitliniengruppe schriftlich kommentiert (05.08.-11.08.2022).
8. Auswertung und Auflistung der Kommentare durch das Team der wissenschaftlichen Leitlinienkoordination (10.-11.08.2022).

9. Die AGs erarbeiten unter Berücksichtigung der Rückmeldungen aus der ersten Kommentierungsrunde alternative Empfehlungsformulierungen (unterstützt durch das Team der wissenschaftlichen Leitlinienkoordination) (12.08.-25.08.2022).
10. Zweite Kommentierungsrunde: Erarbeitete Empfehlungsvorschläge und –alternativen können im Rahmen der Vorabstimmung nochmals schriftlich kommentiert bzw. weitere alternative Formulierungen vorgeschlagen werden.

    (25.08.2022 -02.09.2022).

    Gleichzeitig findet die schriftliche Vorabstimmung der Empfehlungsvorschläge und erarbeiteten Empfehlungsalternativen durch die Mandatsträger*innen (nach Rücksprache mit den jeweiligen Organisationen/ Fachgesellschaften) statt.
11. Auswertung und Auflistung der Kommentare und Vorabstimmungsergebnisse durch das Team der wissenschaftlichen Leitlinienkoordination (02.09.-05.09.2022).
12. Die zweite und dritte strukturierte Konsensfindung erfolgte gemäß den Konsensuskonferenzen am 05. und 16.09.2022 nach dem Vorgehen des National Instituts of Health (NIH) unter neutraler Moderation durch Dr. Monika Nothacker, AWMF:
    - Vorstellung der Empfehlungen, der Evidenzgrundlage und der Einschätzungen der Entscheidungskriterien durch die vorbereitende AG
    - Gelegenheit zu Rückfragen, inhaltliche Klärung, Aufnahme von Änderungsvorschlägen
    - ggf. Priorisierung von Vorschlägen, Probeabstimmung
    - bei Nicht-Erreichen eines ausreichenden Konsenses erneute Diskussion und Abstimmung von Änderungsvorschlägen

    Die Konsensuskonferenzen wurden jeweils virtuell durchgeführt, die Stimmabgaben erfolgten elektronisch (OpenSlides). Bei der Konferenz am 05.09.2022 wurden folgende Themen behandelt:
    - Präambel
    - Anmerkungen zur Präambel
    - Empfehlung 1: Kohortierung und/ oder Reduktion der Schüler*innenzahl im Präsenzunterricht
    - Empfehlung 2: Maskentragen bei Schüler*innen, Lehrkräften und weiteren in der Schule tätigen Personen
    - Empfehlung 4: Maßnahmen bei Musikunterricht in Schulen
    - Empfehlung 5: Maßnahmen bei Sportunterricht in Schulen
    - Empfehlung 6: Umgang mit Verdachtsfällen
    - Empfehlung 7: Umgang mit Kontaktpersonen - *entfällt*

    Bei der Konferenz am 16.09.2022 wurden folgende Themen behandelt:
    - Empfehlung 3: Maßnahmen auf Schulwegen
    - Empfehlung 8: Lüften und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen
    - Empfehlung 9: Luftreinigung und Reduktion der Aerosolkonzentration in Unterrichtsräumen
    - Empfehlung 10: Teststrategien

Für alle Empfehlungen wurde ein Konsens oder ein starker Konsens erreicht. Empfehlung 7 entfällt in der Kurzfassung Version 2.1, da die Aspekte des Umgangs mit Kontaktpersonen in der Schule durch das Infektionsschutzgesetz geregelt werden und die Umsetzung der dort genannten Bestimmungen den jeweiligen Gesundheitsämtern unterliegt.

Empfehlungsgraduierung und Feststellung der Konsensstärke

Qualität der Evidenz	
Einteilung in: Sehr niedrig – Niedrig – Moderat – Hoch	
Empfehlungsgrade	
Starke Empfehlung (Empfehlungsgrad **A)**	Formulierung: soll / soll nicht
Empfehlung (Empfehlungsgrad **B)**	Formulierung: sollte / sollte nicht
Offene Empfehlung (Empfehlungsgrad **0)**	Formulierung: kann erwogen werden / kann verzichtet werden

Konsensusstärken	
Zustimmung von > 95% der Stimmberechtigten	Formulierung: Starker Konsens
Zustimmung von > 75-95% der Stimmberechtigten	Formulierung: Konsens
Zustimmung von > 50-75% der Stimmberechtigten	Formulierung: Mehrheitliche Zustimmung
Zustimmung von < 50% der Stimmberechtigten	Formulierung: Keine mehrheitliche Zustimmung

6 Redaktionelle Unabhängigkeit

6.1 Finanzierung

Versionen 1.0 – 1.2

Die Erstellung der Versionen 1.0 – 1.2 der lebenden Leitlinie wurden im COVID-19 Evidenzökosystem (*CEOsys*) Projekt initiiert, das im Rahmen des Nationalen Forschungsnetzwerks der Universitätsmedizin zu COVID-19 (NUM) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird.

Der Cochrane Rapid Review und die Moderation durch Dr. Monika Nothacker wurden ebenfalls durch das CEOsys Projekt finanziert. Die Arbeit des wissenschaftlichen Sekretariats und des Methodenteams der LMU München wurde teils aus Mitteln des Lehrstuhls für Public Health und Versorgungsforschung der LMU München finanziert, teils ehrenamtlich getätigt. Die weitere methodische Beratung durch die AWMF (Dr. Monika Nothacker) wurde ebenfalls ehrenamtlich getätigt. Die Teilnehmenden der Fachgesellschaften und Organisationen waren ausschließlich ehrenamtlich tätig, dafür bedanken wir uns nachdrücklich.

Version 2.0

Die Erstellung der Version 2.0 der lebenden Leitlinie wurden im *coverCHILD* Projekt (COVID-19 Forschungsplattform für Kinder und Jugendliche) initiiert, das im Rahmen des Nationalen Forschungsnetzwerks der Universitätsmedizin zu COVID-19 (NUM) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird.

Die Arbeit des wissenschaftlichen Sekretariats in Dresden wurde aus Mitteln der Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden, sowie teilweise aus einer Förderung durch den Freistaat Sachsen in „paedSaxCoViDD“ finanziert. Die Arbeit des wissenschaftlichen Sekretariats in Hamburg wurde aus Mitteln der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, -psychotherapie und -psychosomatik – Forschungssektion "Child Public Health" – des UKE Hamburg finanziert. Die Arbeit des wissenschaftlichen Sekretariats in München wurde aus Mitteln des Lehrstuhls für Public Health und Versorgungsforschung der LMU München finanziert.

Die Aktualisierung des Cochrane Reviews wurde durch Mittel des Lehrstuhls für Public Health und Versorgungsforschung der LMU München finanziert, die Moderation durch Dr. Monika Nothacker durch die DGKJ.

Die Teilnehmenden der Fachgesellschaften und Organisationen waren ausschließlich ehrenamtlich tätig, dafür bedanken wir uns nachdrücklich.

6.2 Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

Version 1.0 – 1.2

Alle Beteiligten reichten bei der Ersterstellung der Leitlinie eine Interessenerklärung ein (s. Anhang). Die Interessen wurden von je einer Vertreterin/einem Vertreter der AWMF, der DGEpi, der DGPI, der Bundesschülerkonferenz sowie des Methodenteams der LMU München bewertet.

Version 2.0

Für die aktuelle Fassung wurden die Interessenerklärung erneut eingeholt und von den neutralen Methodikerinnen S. Topf und J Blankenburg bewertet.

Folgende Sachverhalte wurden als Interessenkonflikte diskutiert bzw. festgelegt:

Direkte Interessen	
Finanzielle Beziehungen zur Industrie/Unternehmenswirtschaft	Beratungs-/Vortragshonorare, Forschungsförderung von Unternehmen, die Lüftungsanlagen sowie Gesichtsmasken herstellen, ggf. Unternehmen des Nahverkehrs oder Computer/Laptophersteller oder Aktienbesitz von solchen Unternehmen wurden als Interessenkonflikte eingestuft. Es wurden keine Beziehungen dieser Art in der Leitliniengruppe bzw. beim wissenschaftlichen Sekretariat/Methodenteam festgestellt. Die festgestellten finanziellen Beziehungen zur Industrie beschränkten sich auf Pharmaindustrie ohne einen direkten Bezug zu COVID-19.
Finanzierung/Forschungsförderung durch Kultusministerien/Kultusministerkonferenz/Ministerium für Bildung und Forschung/Öffentliche Bildungseinrichtungen	Das wissenschaftliche Sekretariat/Methodenteam sowie einige Mitglieder der Leitliniengruppe erhalten Finanzierung/Forschungsförderung von den genannten Institutionen. Es wurde diskutiert, ob durch diese eine Beeinträchtigung der Unabhängigkeit vorliegt. Im Allgemeinen wird öffentliche Forschungsförderung im Vergleich zu industrieller Forschungsförderung als unabhängiger eingeschätzt. Außerdem wurde die Richtung der Interessen der Forschungsförderer als zum Teil unterschiedlich, zum Teil nicht unmittelbar bekannt eingeschätzt. Angesichts der Schutzfaktoren: systematische Evidenzrecherche und -bewertung, kriteriengestützte Entscheidungsfindung, strukturierte Konsensfindung der repräsentativen Leitliniengruppe wurde keine Zuweisung eines Interessenkonflikts vorgenommen.
Indirekte Interessen	
Sonstige	Es wurde diskutiert, ob Elternschaft eines schulpflichtigen Kindes einen Interessenkonflikt darstellt. Einerseits gaben mehrere Mitglieder der Leitliniengruppe (neben den Elternvertreter*innen) an, schulpflichtige Kinder zu haben, andererseits gaben mehrere Mitglieder der Leitliniengruppe (neben den Lehrervertreter*innen) Lehrer*innen als nahe Verwandte zu haben bzw. enge persönliche Beziehungen zu Lehrer*innen zu pflegen. Aus diesem Grund und aufgrund des Schutzfaktors einer multiperspektivischen Gruppenzusammensetzung, wurde auf die Zuweisung eines Interessenkonflikts verzichtet.

Im Ergebnis wurde für kein Mitglied der Leitliniengruppe ein Interessenkonflikt festgestellt. Eine Einteilung in gering, moderat und hoch unterblieb deshalb. Die Bewertungskriterien und Ergebnisse wurden zu Beginn der Leitliniengruppensitzung vorgestellt und mit der gesamten Gruppe abgestimmt.

7 Verabschiedung

Diese Kurzfassung Version 2.0 der Leitlinie wird von den Vorständen folgender beteiligten Organisationen mitgetragen:

- Deutsche Gesellschaft für Epidemiologie, DGEpi
- Deutsche Gesellschaft für Public Health, DGPH
- Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin, DGKJ
- Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie, DGPI
- Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin, DGSPJ
- Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, DGKJP
- Akademie für Ethik in der Medizin, AEM
- Gesellschaft für Hygiene, Umweltmedizin und Präventivmedizin, GHUP
- Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention, DGSMP
- Gesellschaft für Virologie, GfV
- Robert Koch-Institut, RKI
- Bundesverband der Ärztinnen und Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, BVÖGD
- Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte, BVKJ
- Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg
- Gesundheitsamt der Stadt Frankfurt am Main
- Kinder- und Jugendbeirat des Deutschen Kinderhilfswerkes, DKHW
- Verband Bildung und Erziehung, VBE

- Allgemeiner Schulleitungsverband Deutschlands, ASD
- Hauptpersonalrat für die staatlichen Lehrkräfte an Integrierten Gesamtschulen, Rheinland-Pfalz
- Verband Sonderpädagogik, vds
- Bundeselternrat
- Landeselternrat Niedersachsen
- Landeselternrat Sachsen
- Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, DGfE
- Staatliches Schulamt Cottbus

Die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) hat ein Sondervotum eingereicht; dieses ist dem Leitlinienreport angehängt.

8 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Bei dieser Leitlinie handelt es sich um eine lebende Leitlinie. Die erste Version der Leitlinie wurde im Februar 2021 als *Kurzfassung Version 1* verabschiedet und veröffentlicht. Die *Kurzfassung Version 1.1* wurde im November 2021 verabschiedet und im März 2022 nach redaktionellen Änderungen als *Kurzfassung Version 1.2* veröffentlicht. Die darin enthaltenen Empfehlungen erschienen parallel in *Langfassung Version 1.2*. Die hier vorliegende *Kurzfassung Version 2.0* besteht ohne parallele Langfassung. In Ergänzung zu dieser *Kurzfassung Version 2.0* sind als weitere Dokument der Anhang und das WHO-INTEGRATE-Framework für die Kurzfassung Version 2.0 auf der AWMF-Webseite abrufbar. Weitere Aktualisierungen sind bis 30.09.2023 geplant.

Bei Fragen zu der Leitlinie, der Gültigkeitsdauer oder dem Aktualisierungsverfahren wenden Sie sich bitte an das wissenschaftliche Sekretariat (kontakt@schulleitlinie.de).

Literaturverzeichnis

Akaishi, T., Kushimoto, S., Katori, Y., Sugawara, N., Igarashi, K., Fujita, M., . . . Ishii, T. (2021). COVID-19 Transmission at Schools in Japan. *Tohoku J Exp Med*, *255*(3), 239-246. https://doi.org/10.1620/tjem.255.239

Alonso, A., Llanos, J., Escandón, R., & Sendra, J. J. (2021). Effects of the COVID-19 Pandemic on Indoor Air Quality and Thermal Comfort of Primary Schools in Winter in a Mediterranean Climate. *Sustainability*, *13*(5), 2699. https://www.mdpi.com/2071-1050/13/5/2699

Becher, L., Gena, A. W., Alsaad, H., Richter, B., Spahn, C., & Voelker, C. (2021). The spread of breathing air from wind instruments and singers using schlieren techniques. *Indoor Air*, *31*(6), 1798-1814. https://doi.org/10.1111/ina.12869

Blanchard, A. C., Desforges, M., Labbé, A.-C., Nguyen, C. T., Petit, Y., Besner, D., . . . Quach, C. (2022). Evaluation of real-life use of Point-Of-Care Rapid Antigen TEsting for SARS-CoV-2 in schools (EPOCRATES). *medRxiv*, 2021.2010.2013.21264960. https://doi.org/10.1101/2021.10.13.21264960

Borch, L., Thorsteinsson, K., Warner, T. C., Mikkelsen, C. S., Bjerring, P., Lundbye-Christensen, S., . . . Hagstroem, S. (2020). COVID-19 reopening causes high risk of irritant contact dermatitis in children. *Dan Med J*, *67*(9).

Boutzoukas, A. E., Zimmerman, K. O., Benjamin, D. K., Jr, DeMuri, G. P., Kalu, I. C., Smith, M. J., . . . Butteris, S. M. (2022). Secondary Transmission of COVID-19 in K–12 Schools: Findings From 2 States. *Pediatrics*, *149*(Supplement_2). https://doi.org/10.1542/peds.2021-054268K

Boutzoukas, A. E., Zimmerman, K. O., Inkelas, M., Brookhart, M. A., Benjamin, D. K., Butteris, S., . . . Benjamin, D. K. (2022). School Masking Policies and Secondary SARS-CoV-2 Transmission. *Pediatrics*, *149*(6). https://doi.org/10.1542/peds.2022-056687

Budzyn, S. E., Panaggio, M. J., Parks, S. E., Papazian, M., Magid, J., Eng, M., & Barrios, L. C. (2021). Pediatric COVID-19 Cases in Counties With and Without School Mask Requirements - United States, July 1-September 4, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, *70*(39), 1377-1378. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7039e3

Campbell, M. M., Benjamin, D. K., Mann, T., Fist, A., Kim, H., Edwards, L., . . . Zimmerman, K. O. (2022). Test-to-Stay After Exposure to SARS-CoV-2 in K-12 Schools. *Pediatrics*, *149*(5). https://doi.org/10.1542/peds.2021-056045

Chu, D. K., Akl, E. A., Duda, S., Solo, K., Yaacoub, S., Schünemann, H. J., . . . Schünemann, 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. https://doi.org/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*, 2020.2009.2008.20190942. https://doi.org/10.1101/2020.09.08.20190942

Coma, E., Català, M., Méndez-Boo, L., Alonso, S., Hermosilla, E., Alvarez-Lacalle, E., . . . Prats, C. (2022). Unravelling the role of the mandatory use of face covering masks for the control of SARS-CoV-2 in schools: a quasi-experimental study nested in a population-based cohort in Catalonia (Spain). *Arch Dis Child*. https://doi.org/10.1136/archdischild-2022-324172

Curtius, J., Granzin, M., & Schrod, J. (2021). Testing mobile air purifiers in a school classroom: Reducing the airborne transmission risk for SARS-CoV-2. *Aerosol Science and Technology*, *55*(5), 586-599. https://doi.org/10.1080/02786826.2021.1877257

Dawson, P., Worrell, M. C., Malone, S., Tinker, S. C., Fritz, S., Maricque, B., . . . Bankamp, B. (2021). Pilot Investigation of SARS-CoV-2 Secondary Transmission in Kindergarten Through Grade 12 Schools Implementing Mitigation Strategies — St. Louis County and City of Springfield, Missouri, December 2020 [Journal Article]. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 70(12):449-455*, *70*(12). https://stacks.cdc.gov/view/cdc/104806

Delaugerre, C., Foissac, F., Abdoul, H., Masson, G., Choupeaux, L., Dufour, E., . . . group, S. s. (2022). Prevention of SARS-CoV-2 transmission during a large, live, indoor gathering (SPRING): a non-inferiority, randomised, controlled trial. *Lancet Infect Dis*, *22*(3), 341-348. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00673-3

Dewald, F., Suarez, I., Johnen, R., Grossbach, J., Moran-Tovar, R., Steger, G., . . . Klein, F. (2022). Effective high-throughput RT-qPCR screening for SARS-CoV-2 infections in children. *Nat Commun*, *13*(1), 3640. https://doi.org/10.1038/s41467-022-30664-2

Donovan, C. V., Rose, C., Lewis, K. N., Vang, K., Stanley, N., Motley, M., . . . Cima, M. (2022). SARS-CoV-2 Incidence in K-12 School Districts with Mask-Required Versus Mask-Optional Policies - Arkansas, August-October 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, *71*(10), 384-389. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7110e1

Doron, S., Ingalls, R. R., Beauchamp, A., Boehm, J., Boucher, H. W., Chow, L. H., . . . Ciaranello, A. (2021). Weekly SARS-CoV-2 screening of asymptomatic students and staff to guide and evaluate strategies for safer in-person learning. *medRxiv*, 2021.2003.2020.21253976. https://doi.org/10.1101/2021.03.20.21253976

Doron, S., Ingalls, R. R., Beauchamp, A., Boehm, J. S., Boucher, H. W., Chow, L. H., . . . Ciaranello, A. (2021). Weekly SARS-CoV-2 screening of asymptomatic kindergarten to grade 12 students and staff helps inform strategies for safer in-person learning. *Cell Rep Med*, *2*(11), 100452. https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2021.100452

Doyle, T., Kendrick, K., Troelstrup, T., Gumke, M., Edwards, J., Chapman, S., . . . Blackmore, C. (2021). COVID-19 in Primary and Secondary School Settings During the First Semester of School Reopening - Florida, August-December 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, *70*(12), 437-441. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7012e2

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

Farina, E., Eboli, I., Spadea, T., Saugo, C., Richiardi, L., Maule, M., . . . Bena, A. (2021). 'Scuola sicura': a school screening testing programme to prevent the spread of COVID-19 in students in Piedmont. *Epidemiol Prev*, *45*(6), 504-512. https://doi.org/10.19191/ep21.6.113 ("Scuola Sicura": un programma di screening per contenere la diffusione della COVID-19 tra gli studenti delle scuole della Regione Piemonte.)

Fleischer, M., Schumann, L., Hartmann, A., Walker, R. S., Ifrim, L., von Zadow, D., . . . Murbe, D. (2022). Pre-adolescent children exhibit lower aerosol particle volume emissions than adults for breathing, speaking, singing and shouting. *J R Soc Interface*, *19*(187), 20210833. https://doi.org/10.1098/rsif.2021.0833

Fontenelle-Tereshchuk, D. (2021). Mental Health and the COVID-19 Crisis: The Hopes and Concerns for Children as Schools Re-open. *Interchange (Tor : 1984)*, *52*(1), 1-16. https://doi.org/10.1007/s10780-020-09413-1

Gettings, J., Czarnik, M., Morris, E., Haller, E., Thompson-Paul, A. M., Rasberry, C., . . . MacKellar, D. (2021). Mask Use and Ventilation Improvements to Reduce COVID-19 Incidence in Elementary Schools - Georgia, November 16-December 11, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, *70*(21), 779-784. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7021e1

Gill, B., Goyal, R., Hartog, J., Hotchkiss, J., & DeLisle, D. (2020). Considerations for Reopening Pennsylvania Schools. *Regional Educational Laboratory Mid-Atlantic*.

Gill, B. P., Goyal, R., & Hotchkiss, J. (2020). Operating Schools in a Pandemic: Predicted Effects of Opening, Quarantining, and Closing Strategies. *Mathematica*.

Goldenfeld, M., Cohen, C., Gilboa, M., Pessach, I. M., Mehnick, B., Tal, I., . . . Regev-Yochay, G. (2022). Rapid Antigen Tests For Safe School Opening in the COVID-19 Pandemic Era. *Pediatr Infect Dis J*, *41*(8), e312-e317. https://doi.org/10.1097/inf.0000000000003569

Good, N., Fedak, K. M., Goble, D., Keisling, A., L'Orange, C., Morton, E., . . . Volckens, J. (2021). Respiratory Aerosol Emissions from Vocalization: Age and Sex Differences Are Explained by Volume and Exhaled CO2. *Environmental Science & Technology Letters*, *8*(12), 1071-1076. https://doi.org/10.1021/acs.estlett.1c00760

Harris-McCoy, K., Lee, V. C., Munna, C., & Kim, A. A. (2021). Evaluation of a Test to Stay Strategy in Transitional Kindergarten Through Grade 12 Schools - Los Angeles County, California, August 16-October 31, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, *70*(5152), 1773-1777. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm705152e1

Heinrich, J., Zhao, T., Quartucci, C., Herbig, B., & Nowak, D. (2021). [SARS-CoV-2 Infections during Travel by Train and Bus: A Systematic Review of Epidemiological Studies]. *Gesundheitswesen*, *83*(8-09), 581-592. https://doi.org/10.1055/a-1531-5264 (SARS-CoV-2 Infektionen wahrend Reisen mit Bahn und Bus. Ein systematisches Review epidemiologischer Studien.)

Hershow, R. B., Wu, K., Lewis, N. M., Milne, A. T., Currie, D., Smith, A. R., . . . Chu, V. T. (2021). Low SARS-CoV-2 Transmission in Elementary Schools - Salt Lake County, Utah, December 3, 2020-January 31, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, *70*(12), 442-448. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7012e3

Hoehl, S., Schenk, B., Rudych, O., Göttig, S., Kohmer, N., Karaca, O., . . . Ciesek, S. (2021). High-Frequency Self-Testing by Schoolteachers for Sars-Cov-2 Using a Rapid Antigen Test: Results of the Safe School Hesse study. *Dtsch Arztebl International*, *118*(14), 252-253. https://www.aerzteblatt.de/int/article.asp?id=218458

Hortigüela-Alcalá, D., Garijo, A. H., & Pérez-Pueyo, Á. (2021). Physical Education in the COVID-19 context. A tale from teachers of different educational stages (La Educación Física en el contexto COVID-19. Un relato de profesores de diferentes etapas educativas). *Retos*, *41*, 764-774.

Hughes, A. E., Medford, R. J., Perl, T. M., Basit, M. A., & Kapinos, K. A. (2022). District-Level Universal Masking Policies and COVID-19 Incidence During the First 8 Weeks of School in Texas. *Am J Public Health*, *112*(6), 871-875. https://doi.org/10.2105/ajph.2022.306769

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. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.05.006

James, C., Bernstein, D. I., Cox, J., Ryan, P., Wolfe, C., Jandarov, R., . . . Reponen, T. (2020). HEPA filtration improves asthma control in children exposed to traffic-related airborne particles. *Indoor Air*, *30*(2), 235-243. https://doi.org/10.1111/ina.12625

Jani, S. G., Ma, J., Pulendran, U., Hsing, J. C., Altamirano, J., Shah, S., . . . Wang, C. J. (2022). Prospective Pilot Study Evaluating SARS-CoV-2 Transmission-Limiting Measures in an On-Site School. *Acad Pediatr*, *22*(4), 671-679. https://doi.org/10.1016/j.acap.2021.11.019

Jehn, M., McCullough, J. M., Dale, A. P., Gue, M., Eller, B., Cullen, T., & Scott, S. E. (2021). Association Between K-12 School Mask Policies and School-Associated COVID-19 Outbreaks - Maricopa and Pima Counties, Arizona, July-August 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, *70*(39), 1372-1373. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7039e1

Joachim, A., Dewald, F., Suarez, I., Zemlin, M., Lang, I., Stutz, R., . . . group, B. F. s. (2021). Pooled RT-qPCR testing for SARS-CoV-2 surveillance in schools - a cluster randomised trial. *EClinicalMedicine*, *39*, 101082. https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101082

Jurkutat, A., Meigen, C., Maier, M., Grafe, N., Liebert, U. G., & Kiess, W. (2022). Screening for SARS-CoV-2 in non-symptomatic students and staff shows safe school openings under varying incidence with sufficient mandatory measures. *Acta Paediatrica*, *111*(4), 842-844. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/apa.16245

Juutinen, A., Sarvikivi, E., Laukkanen-Nevala, P., & Helve, O. (2022). Use of face masks did not impact COVID-19 incidence among 10–12-year-olds in Finland. *medRxiv*, 2022.2004.2004.22272833. https://doi.org/10.1101/2022.04.04.22272833

Kähler, C. J., T., & Fuchs, H. R. (2020). *Können mobile Raumluftreiniger eine indirekte SARS-CoV-2 Infektionsgefahr durch Aerosole wirksam reduzieren?* https://www.unibw.de/lrt7/raumluftreiniger.pdf

Kratzer, S., Pfadenhauer, L. M., Biallas, R. L., Featherstone, R., Klinger, C., Movsisyan, A., . . . et al. (2022). Unintended consequences of measures implemented in the school setting to contain the COVID-19 pandemic: a scoping review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(6). https://doi.org/10.1002/14651858.CD015397

Krishnaratne, S., Pfadenhauer, L. M., Coenen, M., Geffert, K., Jung-Sievers, C., Klinger, C., . . . et al. (2021). Measures implemented in the school setting to contain the COVID-19 pandemic: a rapid review. *Forthcoming*.

Küpper, M., Asbach, C., Schneiderwind, U., Finger, H., Spiegelhoff, D., & Schumacher, S. (2019). Testing of an Indoor Air Cleaner for Particulate Pollutants under Realistic Conditions in an Office Room. *Aerosol and Air Quality Research*, *19*(8), 1655-1665. https://doi.org/10.4209/aaqr.2019.01.0029

Lessler, J., Grabowski, M. K., Grantz, K. H., Badillo-Goicoechea, E., Metcalf, C. J. E., Lupton-Smith, C., . . . Stuart, E. A. (2021). Household COVID-19 risk and in-person schooling. *Science*, *372*(6546), 1092-1097. https://doi.org/10.1126/science.abh2939

Li, Q., Tarimo, C. S., Miao, Y., Zeng, X., Wu, C., & Wu, J. (2021). Effects of mask wearing on anxiety of teachers affected by COVID-19: a large cross-sectional study in China. *Journal of affective disorders*, *281*, 574-580.

Li, Y., Liang, M., Gao, L., Ayaz Ahmed, M., Uy, J. P., Cheng, C., . . . Sun, C. (2021). Face masks to prevent transmission of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Infection Control*, *49*(7), 900-906. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.12.007

Littlecott, H., Krishnaratne, S., Burns, J., Rehfuess, E., Sell, K., Klinger, C., . . . Pfadenhauer, L. (Forthcoming). Measures implemented in the school setting to contain the COVID-19 pandemic: a review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

Liu, D., Lin, G., Sun, X., Du, Y., Liu, H., & Qu, M. (2021). Different School Reopening Plans on Coronavirus Disease 2019 Case Growth Rates in the School Setting in the United States. *J Sch Health*, *91*(5), 370-375. https://doi.org/10.1111/josh.13009

Lorenc, A., Kesten, J. M., Kidger, J., Langford, R., & Horwood, J. (2021). Reducing COVID-19 risk in schools: a qualitative examination of secondary school staff and family views and concerns in the South West of England. *BMJ paediatrics open*, *5*(1).

Ma, Q., Liu, J., Liu, Q., Kang, L., Liu, R., Jing, W., . . . Liu, M. (2021). Global Percentage of Asymptomatic SARS-CoV-2 Infections Among the Tested Population and Individuals With Confirmed COVID-19 Diagnosis: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*, *4*(12), e2137257. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.37257

Marchant, E., Todd, C., James, M., Crick, T., Dwyer, R., & Brophy, S. (2020). Primary school staff reflections on school closures due to COVID-19 and recommendations for the future: a national qualitative survey. *medRxiv*, 2020.2011.2006.20227108.

McCarthy, L. P., Orton, C. M., Watson, N. A., Gregson, F. K. A., Haddrell, A. E., Browne, W. J., . . . Bzdek, B. R. (2021). Aerosol and droplet generation from performing with woodwind and brass instruments. *Aerosol Science and Technology*, *55*(11), 1277-1287. https://doi.org/10.1080/02786826.2021.1947470

Mousavi, E. S., Godri Pollitt, K. J., Sherman, J., & Martinello, R. A. (2020). Performance analysis of portable HEPA filters and temporary plastic anterooms on the spread of surrogate coronavirus. *Build Environ*, *183*, 107186. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107186

Mürbe, D., Kriegel, M., Lange, J., Rotheudt, H., & Fleischer, M. (2021). Aerosol emission in professional singing of classical music. *Sci Rep*, *11*(1), 14861. https://doi.org/10.1038/s41598-021-93281-x

Nelson, S. B., Dugdale, C. M., Bilinski, A., Cosar, D., Pollock, N. R., & Ciaranello, A. (2021). Prevalence and risk factors for in-school transmission of SARS-CoV-2 in Massachusetts K-12 public schools, 2020-2021. *medRxiv*, 2021.2009.2022.21263900. https://doi.org/10.1101/2021.09.22.21263900

Oster, E., Jack, R., Halloran, C., Schoof, J., & McLeod, D. (2021). COVID-19 Mitigation Practices and COVID-19 Rates in Schools: Report on Data from Florida, New York and Massachusetts. *medRxiv*, 2021.2005.2019.21257467. https://doi.org/10.1101/2021.05.19.21257467

Phillips, B., Browne, D. T., Anand, M., & Bauch, C. T. (2021). Model-based projections for COVID-19 outbreak size and student-days lost to closure in Ontario childcare centres and primary schools. *Scientific reports*, *11*(1), 1-14.

Pizarro, A. B., Persad, E., Durao, S., Nussbaumer-Streit, B., Engela-Volker, J. S., McElvenny, D., . . . Bruschettini, M. (2022). Workplace interventions to reduce the risk of SARS-CoV-2 infection outside of healthcare settings. *Cochrane Database Syst Rev*, *5*, CD015112. https://doi.org/10.1002/14651858.CD015112.pub2

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), e000844. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2018-000844

Reinbold, G. W. (2021). Effect of Fall 2020 K-12 instruction types on COVID-19 cases, hospital admissions, and deaths in Illinois counties. *American Journal of Infection Control*, *49*(9), 1146-1151. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2021.05.011

Rice, K. L., Miller, G. F., Coronado, F., & Meltzer, M. I. (2020). Estimated Resource Costs for Implementation of CDC's Recommended COVID-19 Mitigation Strategies in Pre-Kindergarten through Grade 12 Public Schools - United States, 2020-21 School Year. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, *69*(50), 1917-1921. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6950e1

Ruba, A. L., & Pollak, S. D. (2020). Children’s emotion inferences from masked faces: Implications for social interactions during COVID-19. *PLoS One*, *15*(12), e0243708.

Rubin, D., Eisen, M., Collins, S., Pennington, J. W., Wang, X., & Coffin, S. (2021). SARS-CoV-2 Infection in Public School District Employees Following a District-Wide Vaccination Program - Philadelphia County, Pennsylvania, March 21-April 23, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, *70*(30), 1040-1043. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7030e1

Saad, A. A., Saad, M., & Boctor, E. M. (2020). COVID-19 Active Surveillance Simulation Case Study-Health and Economic Impacts of Active Surveillance in a School Environment. *medRxiv*.

Sasser, P., McGuine, T., Haraldsdottir, K., Biese, K., Goodavish, L., Stevens, B., & Watson, A. M. (2021). Reported COVID-19 Incidence in Wisconsin High School Athletes in Fall 2020. *J Athl Train*, *57*(1), 59-64. https://doi.org/10.4085/1062-6050-0185.21

Schechter-Perkins, E. M., Doron, S., Johnston, R., Hay, J., Berlin, D., Ciaranello, A., . . . Branch-Elliman, W. (2022). A Test-to-Stay Modified Quarantine Program for COVID-19 in Schools. *Pediatrics*, *149*(5). https://doi.org/10.1542/peds.2021-055727

Schwarz, S., Jenetzky, E., Krafft, H., Maurer, T., & Martin, D. (2021). Coronakinderstudien „Co-Ki “: erste Ergebnisse eines deutschlandweiten Registers zur Mund-Nasen-Bedeckung (Maske) bei Kindern. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, *169*(4), 353-365.

Siegel, J. A. (2016). Primary and secondary consequences of indoor air cleaners. *Indoor Air*, *26*(1), 88-96. https://doi.org/10.1111/ina.12194

Simonsen, A., Ruge, I., Quaade, A., Johansen, J., Thyssen, J., & Zachariae, C. (2020). High incidence of hand eczema in Danish schoolchildren following intensive hand hygiene during the COVID-19 pandemic: a nationwide questionnaire study. *British Journal of Dermatology*, *183*(5), 975-976.

Sombetzki, M., Lucker, P., Ehmke, M., Bock, S., Littmann, M., Reisinger, E. C., . . . Kastner, A. (2021). Impact of Changes in Infection Control Measures on the Dynamics of COVID-19 Infections in Schools and Pre-schools. *Front Public Health*, *9*, 780039. https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.780039

Somekh, I., Shohat, T., Boker, L. K., Simões, E. A. F., & Somekh, E. (2021). Reopening Schools and the Dynamics of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infections in Israel: A Nationwide Study. *Clin Infect Dis*, *73*(12), 2265-2275. https://doi.org/10.1093/cid/ciab035

Steffens, T., & Seipp, H. (2021). Lufthygiene in Unterrichtsräumen unter SARS-CoV-2-Bedingungen. Teil I: Auswirkungen der Schallbelastung beim Einsatz mobiler Luftreiniger (MLR). *Gefahrstoffe*, *81*, 127-134.

Sun, K. S., Lau, T. S. M., Yeoh, E. K., Chung, V. C. H., Leung, Y. S., Yam, C. H. K., & Hung, C. T. (2022). Effectiveness of different types and levels of social distancing measures: a scoping review of global evidence from earlier stage of COVID-19 pandemic. *BMJ Open*, *12*(4), e053938. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-053938

Ulyte, A., Radtke, T., Abela, I. A., Haile, S. R., Ammann, P., Berger, C., . . . Kriemler, S. (2021). Evolution of SARS-CoV-2 seroprevalence and clusters in school children from June 2020 to April 2021: prospective cohort study Ciao Corona. *Swiss Med Wkly*, *151*, w30092. https://doi.org/10.4414/smw.2021.w30092

van den Berg, P., Schechter-Perkins, E. M., Jack, R. S., Epshtein, I., Nelson, R., Oster, E., & Branch-Elliman, W. (2021). Effectiveness of 3 Versus 6 ft of Physical Distancing for Controlling Spread of Coronavirus Disease 2019 Among Primary and Secondary Students and Staff: A Retrospective, Statewide Cohort Study. *Clin Infect Dis*, *73*(10), 1871-1878. *https://doi.org/10.1093/cid/ciab230*

Vance, D., Shah, P., & Sataloff, R. T. (2021). COVID-19: Impact on the Musician and Returning to Singing; A Literature Review. *J Voice*. *https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.12.042*

Verlenden, J. V., Pampati, S., Rasberry, C. N., Liddon, N., Hertz, M., Kilmer, G., . . . Ethier, K. A. (2021). Association of Children's Mode of School Instruction with Child and Parent Experiences and Well-Being During the COVID-19 Pandemic - COVID Experiences Survey, United States, October 8-November 13, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, *70*(11), 369-376. *https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7011a1*

Walsh, K. A., Broderick, N., Ahern, S., Fawsitt, C. G., O'Brien, K. M., Carrigan, M., . . . Ryan, M. (2022). Effectiveness of rapid antigen testing for screening of asymptomatic individuals to limit the transmission of SARS-CoV-2: A rapid review. *Rev Med Virol*, *32*(5), e2350. *https://doi.org/10.1002/rmv.2350*

Young, B. C., Eyre, D. W., Kendrick, S., White, C., Smith, S., Beveridge, G., . . . Peto, T. E. A. (2021). Daily testing for contacts of individuals with SARS-CoV-2 infection and attendance and SARS-CoV-2 transmission in English secondary schools and colleges: an open-label, cluster-randomised trial. *Lancet*, *398*(10307), 1217-1229. *https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)01908-5*

Zacharias, N., Haag, A., Brang-Lamprecht, R., Gebel, J., Essert, S. M., Kistemann, T., . . . Engelhart, S. (2021). Air filtration as a tool for the reduction of viral aerosols. *Sci Total Environ*, *772*, 144956. *https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.144956*

Sondervotum der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) e.V. zur S3-Leitlinie

Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV-2-Übertragung in Schulen | Lebende Leitlinie, AWMF-Registernummer 027-076 Kurzfassung Version 2.0, September 2022

Die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V. (DGKH) hat der Version 2.0 der S3-Leitlinie zu Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle der SARS-CoV2-Übertragung in Schulen in einer zusammenfassenden Bewertung nicht zugestimmt.

Die Ablehnung erfolgte durch einen Beschluss des Vorstands der DGKH mit nachfolgender Begründung, die in Form eines Sondervotums entsprechend den Regeln der AWMF der Leitlinien-Leitung eingereicht wurde.

Die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) hat sich von Beginn an in zahlreichen Stellungnahmen zum Pandemiemanagement dem Ziel eines umfassenden Patienten- und Personalschutzes vor übertragbaren Erkrankungen und im Besonderen vor der Infektion des neuen pandemischen Coronavirus SARS-CoV-2 verschrieben. Dabei haben die eigenen Erfahrungen im praktischen Infektionsschutz, im täglichen Schutz der Patienten und des Personals vor übertragbaren Infektionen im Krankenhaus, in der ambulanten Medizin und in den Pflege- und Seniorenheimen geholfen, auch für andere Bereiche des öffentlichen und sozialen Lebens effektive Infektionsschutzmaßnahmen zu begründen, abzuleiten und in Form konkreter Empfehlungen umzusetzen. Insbesondere die Auswirkungen von Covid-19-assoziierter Morbidität in den Bereichen der kritischen Infrastruktur und hier besonders in medizinischen Einrichtungen hat die DGKH von Beginn an veranlasst, auch zum Infektionsschutz in Schulen und Kitas Stellung zu beziehen und an konkreten Schutzprogrammen mitzuwirken.

Das aktuelle Update der S3-Schulleitlinie war deshalb sowohl Anlass, über die Effektivität der bisherigen Schutzkonzepte in Schulen nachzudenken, ihre Verhältnismäßigkeit zu überprüfen und in Anbetracht der aktuellen Phase der Corona-Pandemie sowie im Kontext neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse aktualisierte Empfehlungen zu formulieren.

So war der Auftakt der Leitlinienkonferenz in ihrem ersten Treffen von der Einschätzung gekennzeichnet, dass Maßnahmen, die zu einer Einschränkung des Präsenzunterrichtes führen wie Kohortierung oder Reduktion der Schülerzahlen, nur dann umgesetzt werden sollen, wenn eine neue Virusvariante mit erhöhter Virulenz auftritt. Gleichzeitig sollte auf Begründungen des Fremdschutzes verzichtet werden und die negativen Auswirkungen von Schulschließungen und weiteren unverhältnismäßigen Einschränkungen des Präsenzunterrichtes stärker berücksichtigt werden. Eine entsprechende Empfehlung 1 der Leitlinie wurde mit großer Mehrheit verabschiedet. Entgegen dieser eindeutigen Beschlusslage zur Empfehlung 1 wurde die Abstimmung mit folgender Begründung per Mail an alle Konferenzteilnehmer aufgehoben: „Die sehr engagierte Diskussion und der etwas verschlungene Weg zur Entscheidungsfindung zu Empfehlung 1 am vergangenen Dienstag hat doch bei vielen von Ihnen – und auch bei uns – ein gewisses Gefühl des Unbehagens ausgelöst, das vielleicht am stärksten von der Sorge getragen war, den eigenen Ansprüchen und der notwendigen Wissenschaftlichkeit und Sorgfalt in dieser Form nicht in ausreichendem Maße Rechnung tragen zu können. Dennoch bleiben die durchaus berechtigten Bedenken, mit dem Ausbleiben aktualisierter Empfehlungen auch eine gewisse Unterlassung zu Ungunsten unserer Kinder einzugehen“.

De facto war mit dieser Korrektur der ersten Abstimmung zur Empfehlung 1 die Weiche gestellt, dass das Auftreten einer Virusvariante mit erhöhter Virulenz und daraus folgendem neuen Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko für Kinder und Schüler als alleiniger Grund für eine Neuauflage der bisherigen

Leitlinienempfehlungen nicht akzeptiert wurde. Die Vertreter dieser Auffassung, gemäß erster Abstimmung der Empfehlung 1 die Mehrheit der Mandatsträger, wurden nach der Diktion der o. g. Mail dem Vorwurf ausgesetzt, „…mit dem Ausbleiben aktualisierter Empfehlungen auch eine gewisse Unterlassung zu Ungunsten unserer Kinder einzugehen“. Der Wiederholung der Abstimmung zur Empfehlung 1 ging die Ausarbeitung einer Präambel voraus, in der die Ziele der Leitlinie beschrieben wurden, insbesondere aber der Begriff der „infektionsepidemiologischen Risikolage“ definiert wurde. Neben dem Auftreten einer SARS-CoV2-Variante mit erhöhter Virulenz sollte für die Schulleitlinien-Empfehlungen auch das regionale Infektionsgeschehen und die damit einhergehende Überlastung des Gesundheitswesens entscheidend sein.

Die DGKH sah in dieser Entscheidung wesentliche Entwicklungen des aktuellen Infektionsgeschehens unberücksichtigt:

1. Die dominierenden SARS-CoV-2-Varianten, Untergruppen der Omikron-Variante, haben seit Frühsommer 2022 zu einer massiven Ausbreitung von SARS-CoV-2-Infektionen geführt, ohne dass es zu einer Zunahme von Morbidität und Mortalität in der Bevölkerung gekommen ist. Die ohnehin vorbestehende sehr geringe Krankheitslast bei Kindern und Jugendlichen ist noch einmal deutlich gesunken.
2. Nicht nur internationale Seroprävalenzstudien sondern auch deutsche Daten ergeben, dass es im Laufe des Sommers 2022 bis in den September hinein (kumulative Daten aus 8 Erhebungen, zusammengefasst in der 2. Interimsanalyse des IMMUNEBRIDGE-Projektes zur Kommunikation von vorläufigen Ergebnissen an das Modellierungsnetz für schwere Infektionskrankheiten, https://zenodo.org/record/7177592#.Y1_EBXbMKUk) zu einer Seroprävalenzrate in der Gesamtbevölkerung (Kombination aus Impfung und Infektion) von ca. 95% gekommen ist. Nach Ansicht der Bundesministerin für Bildung und Forschung, Frau Bettina Stark-Watzinger, zeigen diese Daten, „…dass wir gut für den Herbst und Winter aufgestellt sind. Mit Blick auf den Entscheidungsspielraum der Länder heißt das: Sie müssen nur dann auf zusätzliche Schutzmaßnahmen nach dem Infektionsschutzgesetz zurückgreifen, falls sich eine neue, gefährlichere Variante durchsetzen sollte“.
3. Sekundärkomplikationen der SARS-CoV2-Infektion wie das Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome (PIMS) sind nahezu verschwunden, Long-Covid oder Post-Covid bei Kindern und Jugendlichen ist eine Seltenheit und nach neueren Daten, auch unter Berücksichtigung bislang fehlender Eindeutigkeiten bei der Diagnosestellung, offensichtlich zeitlich deutlich begrenzt.
4. Die Kollateralschäden durch Schulschließungen, Einschränkungen des Präsenzunterrichtes und die Belastungen durch die fehlenden Sozialkontakte sind dagegen massiv. Sie umfassen ein weites Spektrum psychischer, physiologischer, somatischer und sozialer Komplikationen und Belastungen, die für einen Teil der betroffenen Kinder und Jugendlichen zu uneinholbaren Entwicklungsdefiziten führen werden.
5. Allen betroffenen Personen im Umfeld von Kindern und Jugendlichen stehen neben dem Impfangebot sämtliche weiteren Schutzkonzepte zur Verfügung, um sich individuell vor Ansteckungen schützen zu können. Infektionsschutzmassnahmen für Kinder und Jugendliche dürfen nicht mehr mit der Indikation eines Fremdschutzes von Lehr- und Schulpersonal, Familienangehörigen oder sonstigen Kontaktpersonen begründet werden.
6. Der Begriff der Vulnerabilität hat sich bei einer aktuellen (Stand Mitte September 2022) weitgehenden Bevölkerungsimmunität von ca. 95% komplett geändert. Die wichtigsten Risiko-Faktoren für Tod oder schwere Erkrankung durch SARS-CoV2 sind Alter über 80 und der Erwerb

einer partiellen oder kompletten sekundären Immundefizienz. Kinder und Jugendliche gehören mit wenigen Ausnahmen, d. h. bekannter primärer oder sekundärer Immundefizienzsyndrome oder schwerer Komorbiditäten, hingegen nicht zu den vulnerablen Personengruppen.

7. Die Personalausfälle in den Bereichen der kritischen Infrastruktur sind wesentlich durch Isolations-bedingte und nicht durch Erkrankungs-bedingte Abwesenheiten verursacht.

Auf der Grundlage dieser Entwicklungen konnte die DGKH einer Neuauflage der Schulleitlinie mit ihren umfassenden Empfehlungen zum optionalen Einsatz der Schutzmaßnahmen nur dann zustimmen, wenn ein Infektionsgeschehen im kommenden Herbst und Winter durch eine neue Virusvariante geprägt wird, die von einer erhöhten Virulenz mit nachweisbaren Auswirkungen auf die Morbidität und Mortalität von Kindern und Jugendlichen bzw. tendenziell des jüngeren Teils der Bevölkerung gekennzeichnet ist.

Aktuell ist nach Angaben der WHO weltweit keine einzige SARS-CoV2-Variante identifiziert, die sich durch eine Virulenzzunahme auszeichnet.

Da sich die Schulleitlinie diese Einschränkung der zukünftigen Entwicklung nicht zu eigen gemacht hat, hat sie stattdessen den Begriff der „Infektionsepidemiologischen Risikolage“ definiert. Hierunter wird nicht nur „(a) das Auftreten einer SARS-CoV-2 Variante mit erhöhter Virulenz, die zu einer anerkannt deutlich höheren Krankheitsschwere und/oder Rate an Langzeitfolgen und/oder Mortalität bei Kindern und Jugendlichen bzw. Schüler*innen führt“ verstanden, sondern auch „(b) ein regionales Infektionsgeschehen, bei dem wegen einer z.B. erheblich erhöhten Übertragbarkeit, Pathogenität, Immunflucht oder abnehmendem Immunschutz in der Bevölkerung gegen einen schweren Verlauf aktuell oder in absehbarer Zukunft eine Überlastung des Gesundheitssystems und/oder der kritischen Infrastruktur (im Wesentlichen durch Personalausfälle z. B. auch in Schulen) erwartet wird“ .

Weil damit auch die Infektions-assoziierten Personalausfälle bei hoher Übertragbarkeit trotz geringer Krankheitslast als Begründung für die Ziele der Leitlinie benannt wurden, kann die DGKH diesem Update nicht zustimmen. Nach Ansicht der DGKH fehlen hier zentrale Aspekte einer kritischen Bewertung von Isolationsauflagen für gesunde oder nur geringgradig symptomatische Infizierte, die fehlende Berücksichtigung einer individuellen Risikoanalyse für den Arbeitseinsatz dieser Gruppe nicht-erkrankter Personen unter den Bedingungen eines effektiven Hygieneschutzes und auch die fehlende Unterscheidbarkeit typischer saisonaler respiratorischer Infekte von einer SARS-CoV2-Infektion. Die DGKH teilt die Ansicht vieler internationaler aber auch zunehmend nationaler Experten, zuletzt auch vom Vorsitzenden der STIKO, Herrn Prof. Mertens geäußert, dass wir uns am Ende der Pandemie im Übergang zur Endemie befinden und uns daran gewöhnen müssen, dass SARS-CoV2 zukünftig auf nicht absehbare Zeit zum Spektrum der saisonalen Erreger respiratorischer Infektionen gehören wird.

Die DGKH hat darüber hinaus einige weitere Gründe, die zur Ablehnung des Schulleitlinien-Updates beigetragen haben.

So wurden in den Einzelempfehlungen und den zugeordneten Begriffserklärungen zum Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes (FFP2-Maske oder medizinischer MNS), zum Testen ohne Befunde einer manifesten Infektion und zur ausnahmsweisen Aufstellung von Mobilen Luftreinigungsgeräten das Fehlen von Daten zur Evidenz oder Widersprüche zu einschlägigen Empfehlungen des Arbeitsschutzes oder zur Indikation von Lüftung von Innenräumen nicht ausreichend berücksichtigt.

Nach den mehrfach veröffentlichten Einschätzungen der DGKH, die in einer aktuellen Stellungnahme der KRINKO (Epidemiologisches Bulletin 42/2022 vom 20. Okt. 2022) bestätigt wurden, gibt es keinerlei Evidenz für einen Vorteil von FFP2-Masken gegenüber dem medizinischen MNS. Die Definition der Masken in den Begriffserklärungen, der zufolge der medizinische MNS nur einen eingeschränkten Schutz der Träger*innen biete, während die FFP2-Maske einen Schutz der Träger*innen und des Umfeldes

bietet, da auch Filtration von Aerosolen gegeben sei, widerspricht dem infektionsepidemiologischen Kenntnisstand.

Die Empfehlung zum Tragen einer FFP2-Maske für Personen mit besonderem Risiko für schwere COVID-19-Krankheitsverläufe kann daher wegen fehlender Evidenz für einen Unterschied zum med. MNS nicht aufrechterhalten werden.

Auch die Definition der Risikofaktoren von Personen, die schwere COVID-19-Erkrankungsverläufe erleiden, berücksichtigt nicht die Änderungen der Vulnerabilität, die durch den hohen Grad an Immunität in Folge der Impfungen oder durchgemachter Infektionen entstanden sind. Bestehende Vorerkrankungen ohne weitere Spezifizierung, die Nennung des Übergewichtes (erhöhter Body Mass Index) sowie das zunehmende Alter ohne Quantifizierung, suggerieren eine Risikolage, wie sie zu Beginn der Pandemie existierte, nicht aber mehr in der aktuellen Phase.

Die Widersprüchlichkeit der Masken-Empfehlung wird auch dadurch ersichtlich, dass unter „Ausgestaltung der Maßnahmen“ Bedingungen zum Tragen der Masken empfohlen werden, die nicht ansatzweise in der Realität gegeben sind: „Die Übung und Erklärung zum sachgerechten Umgang mit und Sinn von MNS ist erforderlich (z. B. Passform, Dichtsitz, korrektes hygienisches An- und Ablegen, Nutzungsdauer)“. Das gilt auch im Besonderen für die arbeitsschutzrechtlichen Rahmenbedingungen beim Tragen einer FFP2-Maske wie die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen sowie die damit verbundenen Pausenregelungen, die nicht gegeben sind.

Beim Thema „Mobile Luftreiniger“ begrüßt die DGKH die Empfehlung, dass auf deren Einsatz aufgrund des Fehlens einer jeglichen infektionsepidemiologischen Evidenz verzichtet werden sollte. In zahlreichen vorherigen Stellungnahmen hat die DGKH auf die fehlende Evidenz und die grundsätzlichen Risiken hingewiesen, die mit der Aufstellung mobiler Luftreinigungsgeräte verbunden sind. Es ist nach Meinung der DGKH nicht nachvollziehbar, dass die Leitlinie mit der Empfehlung zu Ausnahmeindikationen die Tür wieder geöffnet hat für eine Fortsetzung der Debatte entgegen schwerwiegender Bedenken. Die Ausnahme wird für solche Räume empfohlen, in denen eine ausreichende Belüftung vorhanden sei. Das Beispiel wird wie folgt beschrieben: „….wäre ein Klassenraum mit Oberlichtern, in dem der Grenzwert für CO2 durch Lüften eingehalten wird, aufgrund ungünstiger Strömungsverhältnisse aber nur ein Teil der Luft effektiv ausgetauscht wird. In Rücksprache mit fachlicher Expertise (Lüftungsingenieur*in) und in Abhängigkeit des Infektionsgeschehens kann ein Luftreiniger hier sinnvoll sein“.

Damit steht diese Empfehlung im Widerspruch zur Stellungnahme des Umweltbundesamtes, die für Räume, in denen eine ausreichende Frischluftzufuhr, gemessen an einem CO2-Gehalt unterhalb des kritischen Grenzwertes, gegeben ist, eine Luftreinigung als überflüssig ansieht.

Die Messung von Inhomogenitäten in einem Klassenraum durch ungünstige Strömungsverhältnisse bei einer insgesamt ausreichenden Frischluft als Maßstab für eine mobile Luftreinigung zu benennen, entbehrt jeglicher Rationalität, da wechselnde Strömungsverhältnisse je nach Position der Infektquelle logischerweise auch mit wechselnder Position des Luftreinigungsgerätes beantwortet werden müsste.

Hier ist die Absicht, mobilen Luftreinigungsgeräten überhaupt noch eine Erwähnung zu ermöglichen, unverkennbar.

Peter Walger, mandatierter Vertreter der DGKH in der Leitlinienkonferenz
Vorstand der DGKH

Versionsnummer:	**2.1**
Erstveröffentlichung:	**09/2021**
Überarbeitung von:	**09/2022**
Nächste Überprüfung geplant:	**09/2023**

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online