

# Prävention in Bildungseinrichtungen

Coronawissen.com

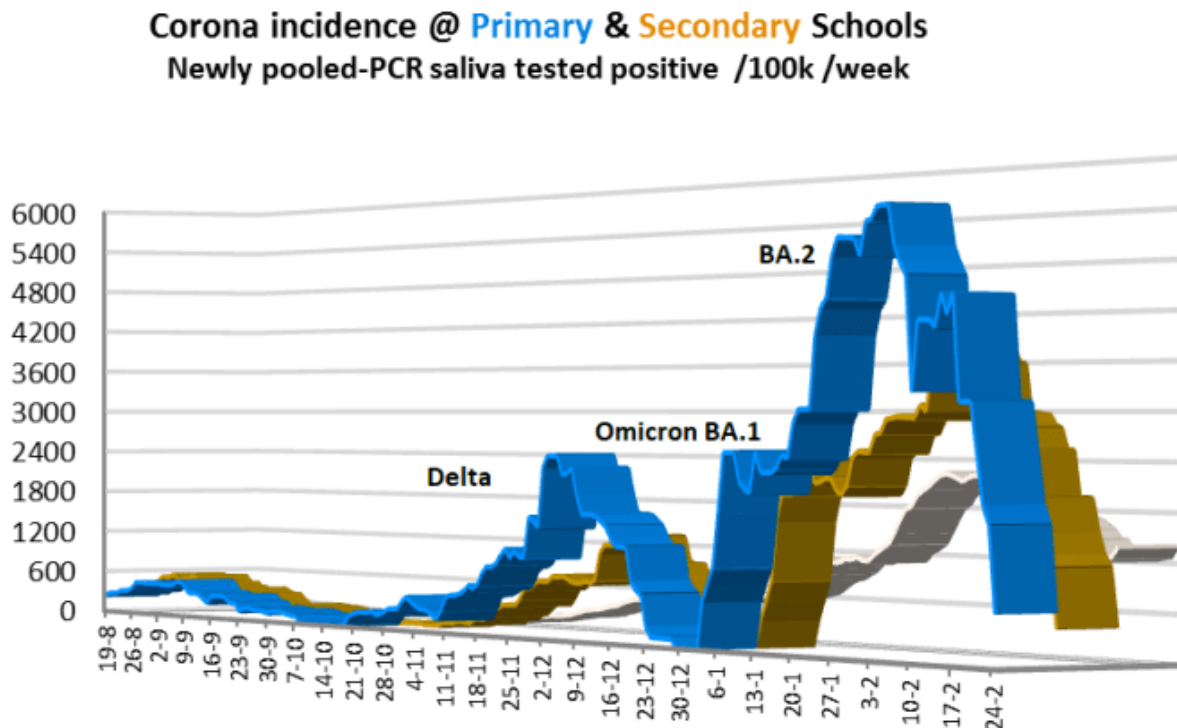
Viele Viruserkrankungen sind gerade bei Kleinkindern am gefährlichsten, etwa bei Influenza (Quelle: [ECDC](#)) und RSV ([Lambert et al. 2014](#)) mit Todesfällen, aber auch Spätfolgen wie Asthma und Allergien. Es ist also durchaus sinnvoll, **die Erkrankung von Kindern zu verzögern ins höhere Lebensalter**, wenn die Atemwege größer und resilienter werden. Hinzu kommen Masernausbrüche, weil die Durchimpfungsrate weiter sinkt.

In Österreich regiert der Aberglaube, dass Infektionen notwendig wären, um sein Immunsystem zu trainieren. Das ist rechte Esoterik mit dem Ursprung in der Anthroposophie-Lehre des Antisemiten Rudolph Steiner. Seriöse Kinderärzte möchten, dass Kinder gesund bleiben, deswegen impfen sie auch gegen vermeidbare Krankheiten. Kinder, die die Krankheit nicht überstehen, sterben oder bleiben chronisch krank.

Das Immunsystem ist von Geburt an vielen Erregern ausgesetzt und ständig mit “symbiotischen” Bakterien, Pilzen, Parasiten, Zellresten und Fremdkörpern konfrontiert. Es hat immer etwas zu tun und braucht kein Training mit gefährlichen Infektionskrankheiten, die Folgeschäden verursachen können ([Lloyd and Saglani 2023](#)). Kontakt mit symbiotischen Mikroben ist wichtig für die frühe Immunsystementwicklung bei Kleinkindern – die Infektion mit pathogenen Viren sowie Nikotin kann diese unterbrechen und zu Langzeiterkrankungen führen.

Das beste Update für das Immunsystem ist die **Impfung**. Die Jahre vor der Pandemie wechselten pro Virensaison immer wieder die einzelnen Stämme (Influenza A/B, RSV A/B), es besteht kaum Kreuzimmunität von einem Stamm zum nächsten. Influenza ist jedes Jahr für viele neu ([Manish et al. 2021](#)).

## Übertragung von Corona-Viren bei Kindern



Quelle: Basel Switzerland Community

- Kinder zwischen 10 und 19 Jahren spielten bei der Verbreitung der ersten Omicron-Varianten eine tragende Rolle, gefolgt von Kindern zwischen 0 und 9 und jungen Erwachsenen zwischen 20 und 29 Jahren ([Edward Goldstein 2022](#))
- Die Übertragung bei Kindern hat sich seit Omicron erhöht ([Zhu et al. 2022](#)), obwohl sich die **Infektiösität bei BA.2 und BA.5 auf durchschnittlich 3 Tage verkürzt** hat ([Kumar et al. 2023](#))
- Beobachtungsstudie von März 2020 bis April 2022 hat gezeigt: Bei geöffneten Schulen war das Infektionsrisiko für Lehrer und Schüler größer als für den Rest der Bevölkerung. In der Omicron-Welle Anfang 2022 (BA.1/BA.2) haben sie ca. 20% der Gesamtinfectionen beigetragen, aber nur 2% bei geschlossenen Schulen ([Heinsohn et al 2022](#))
- Kinder und Jugendliche sind Teil des Infektionsgeschehens ([Manica et al. 2022](#), [Van Iersel et al. 2022](#), [Park et al. 2023](#), [Tseng et al. 2023](#), [Kremer et al. 2023](#))
- In den Pausen nehmen Übertragungen auf kurze Distanz zu, höhere Ansteckungsraten gibt es in den unteren Klassenstufen ([Guo et al. 2023](#))
- Antigentests übersehen zudem häufig positive Kinder – das war das [Ergebnis der 3. Untersuchungsrunde der “Gurgelstudie” in österreichischen Schulen](#) (25.03.21).
- Kindergartenkinder können Kontaktpersonen anstecken ([Ergebnisse der deutschen KITA-Studie 2022](#)), nur bei niedriger Hintergrundinzidenz gibt es weniger Übertragungen ([Hoehl et al. 2020](#)),

- KindergärtnerInnen haben ein [doppelt so hohes Risiko](#) einer SARS-CoV2-Infektion wie andere Berufsgruppen, zwischen 2021 und 2023 ist die **Zahl der Krankenstandstage um 26% gestiegen** ([Bertelsmann-Stiftung 2024](#))
- Kinder werden regelrecht in Viren gebadet, wie eine Studie mit Luftproben gezeigt hat ([Temte et al. 2023](#))
- In einer Studie zu Haushaltsübertragungen in Neuseeland waren Kinder und Jugendliche verstärkt die Quelle ([Jelley et al. 2024](#), 80% BA.2, Rest BA.1 oder BA.5).
- In den Niederlanden: Haushaltsübertragungen signifikant erhöht durch Schulkontakte als Quelle ([Garcia-Bernardo et al. 2024](#))
- Bei geringen Übertragungsraten in der Community wie mit Alpha sind NPIs in Schulen effektiver als bei hohen Community-Raten wie mit Omicron ([Perez-Saez et al. 2025](#))

## Schutzmaßnahmen

Dass Schulschließungen, Distance Learning, Homeschooling wirksam sind, daran [bestand schon im Juli 2020 kein Zweifel](#) und waren übrigens auch im [Influenza-Pandemieplan](#) vorgesehen, der noch während der schweren Grippewelle 2019/2020 zum Einsatz kam, ohne dass die [betroffenen Volksschulkinder](#) anschließend Suizid begangen hätten.



Gurdasani et al. 2021 (updated on 07.06.23)

Der effektivste Schutz war eine dicht getragene FFP2-Schutzmaske. In asiatischen Ländern trugen selbst Zweijährige zumindest Stoffmasken. Kindgerechte FFP2-Masken zu finden war generell eine Herausforderung. Im Jugendalter wurde es damit leichter. Es ist aber klar, dass die Maske bei kleineren Kindern und Volksschülern nur begrenzte Schutzwirkung hatte, weil die infektiösen Aerosole bei Stoffmasken durchdringen können und bei undicht getragenen FFP2-Masken oder OP-Masken durch Lecks zwischen Stoff und Haut nur unzureichende Schutzwirkung bieten. Offiziell gibt es übrigens **keinen FFP-Standard für Kinder**, weil es sich um EU-Arbeitsschutzstandards handelt und Kinderarbeit nicht zulässig ist. FFP2-Masken können daher für Kinder gar nicht verboten werden. Die Atemvolumina und -widerstände von Kindern sind andere als die von Erwachsenen. Kinder atmen keine 160 Liter pro Minute aus.

Masken generell bieten dennoch einen gewissen Schutz für Kinder ([Cowger et al. 2022](#)).

Der Schlüssel zu **offenen Schulen** bei gleichzeitig möglichst niedrigem Infektionsrisiko war daher **saubere Luft in Innenräumen** ([Jendrossek et al. 2023](#)). Wie kann man diese erreichen? Indem man entweder konstant über Durchlüftung Frischluft zuführt und die verbrauchte Luft verdünnt bzw. ersetzt, oder indem man infektiöse Aerosole aus dem Raum entfernt – mit Hilfe von modernen Lüftungsanlagen, die die kontaminierte Luft von Erregern befreien, oder mobilen Luftreinigern als befristete Lösung, bis die Lüftungsanlagen ausgetauscht bzw. eingebaut wurden. Frankreich hat als Obergrenze für verbrauchte Luft in Bildungseinrichtungen 800ppm [verpflichtend](#) beschlossen. Die [Initiative Gesundes Österreich \(IGÖ\)](#) fordert genau das seit ihrer Gründung 2021. Der Gedanke dahinter: Je niedriger der CO<sub>2</sub>-Gehalt gehalten werden kann, desto geringer das Übertragungsrisiko bei längerem Aufenthalt in geschlossenen Räumen.

Im **Kindergarten**, wo das Maske tragen nur für die Lehrpersonen relevant war, ist Frischluftzufuhr von noch größerer Bedeutung. Zudem sollten die Kinder so viel Zeit wie möglich draußen verbringen. Regelmäßige Auffrischimpfungen sollten für die Erzieherperson Pflicht sein. Wer hier nicht im eigenen Sinn vernünftig handelt, kann ja das wirtschaftliche Argument bemühen: Kranke Erzieherinnen führen zu geschlossenen Kindergärten und zwingen zu Pflegefreistellungen bei den Eltern.

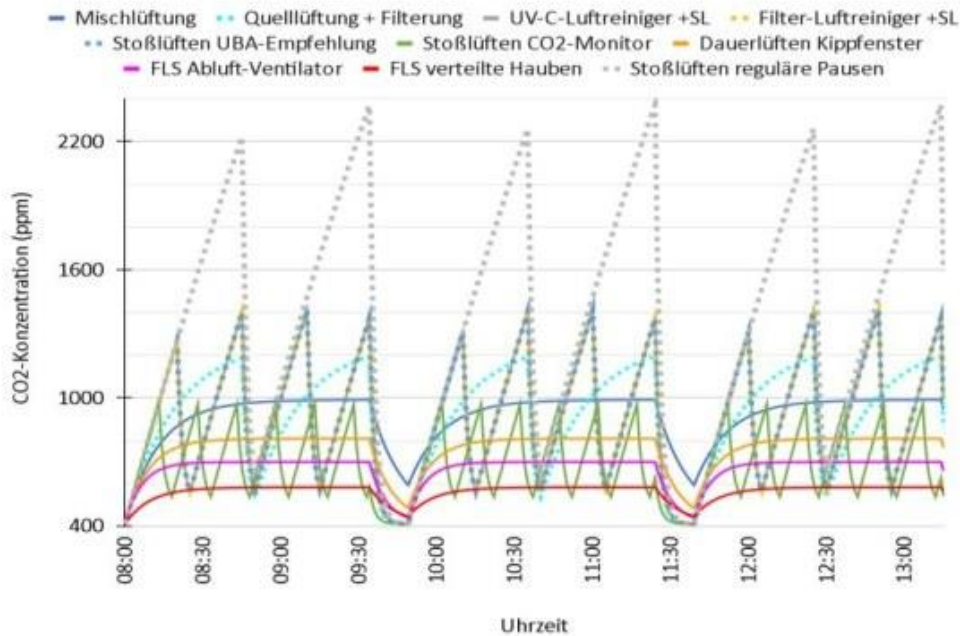
Von besonders hoher Bedeutung ist effizienter Luftaustausch in Schulen, wo **Kinder mit Intelligenzverminderung bzw. Entwicklungsverzögerungen** unterrichtet werden, die z.B. Maske tragen schlechter tolerieren. Bereits MERV-13-Filter, die qualitativ nicht an HEPA-13-Standard heranreichen, verringern die Inzidenz der SARS-CoV2-Fälle in den Klassen ([Zand et al. 09/2023 preprint](#)).

Wer sich fürchtet, dass Kinder durch Masken emotionale Defizite erleiden, sollte ihnen besser keine Sonnenbrillen aufsetzen, denn Masken sind bei der Emotionserkennung etwa so störend wie Sonnenbrillen, nämlich kaum ([Ruba and Pollak 2020](#)). Bestimmte Emotionen sind ohne Maske leichter zu erkennen (Fröhlichkeit), andere schwieriger (z.B. Abscheu mit Traurigkeit verwechselt), ([Carbon et al. 2021](#)).

Ein Dorn im Auge vieler Eltern sind die Masken. Dabei dürfte es sich aber größtenteils um **Projektion** halten. Wenn die Eltern die Maske vehement ablehnen, überträgt sich das häufig auf die eigenen Kinder. Noch im zweiten Lockdown war eine AKH-Ärztin überzeugt, [dass Kinder lieber Maske tragen als geschlossene Schulen wollen](#). “Die Maske ist nicht das, was Kinder irritiert”, [schrieb damals auch die Süddeutsche Zeitung](#). In Japan und Neuseeland werden Masken auch an Schulen getragen, weil das zur Schulkultur zählt, damit die Kinder nicht krank werden ([Abby Beswick für das Henry Magazine, Neuseeland, 2022](#)).

Es gibt **für Kleinkinder keine Langzeitschäden durch Maske tragen!** Im Gegenteil, sie verbesserten sogar ihre Fähigkeiten, Gesichtsausdrücke zu interpretieren. Kinder sind eben lern- und anpassungsfähiger als Eltern, die ihre Abneigung vor dem Maske tragen in ihre Kinder projizieren. ([Gori et al. 2024](#)).

## Abbildungen



CO<sub>2</sub>-Konzentrationen im Schulunterricht abhängig von der Lüftungsart: Stoßlüften ist nicht ausreichend, Helleis et al. 2022 (Vergleich verschiedener Lüftungsmethoden gegen die Aerosolübertragung von COVID-19 und für erhöhte Luftqualität in Klassenräumen: Fensterlüften, Abluftventilatoren, Raumlufthechnik und Luftreiniger)

- Lüften und Luftreiniger schützen auch effektiv vor anderen respiratorischen Erregern, die weniger ansteckend sind als SARS-CoV2 ([Banholzer et al. 2024](#))
- Impfungen, Maske tragen und Tests reduzieren krankheitsbedingte Abwesenheiten deutlich ([Pasco et al. 2024](#))
- selbst schlecht getragene Masken reduzieren Fehlzeiten der Kinder in den Schulen ([Thampi et al. 2023](#))
- höhere Frischluftzufuhr reduziert erkrankungsbedingte Fehlzeiten ([Deng et al. 2023](#))
- Maskenpflicht reduziert Aerosolkonzentration um 69%, Luftreiniger um 39% ([Banholzer et al. 2023](#))
- die Kombination aus natürlicher und mechanischer Lüftung halbiert die Schadstoffkonzentration im Klassenzimmer ([Hama et al. 2023](#))
- in mechanisch belüfteten herrschte bessere Luft als in manuell gelüfteten Gebäuden, [zeigte eine Schweizer Studie von 2023](#)
- Universität: FFP2-Masken reduzieren Übertragungen um 96%, effektive Belüftung um 81% ([Zhang et al. 2024](#))
- Tests in Klassenzimmern mit Luftreinigern erzielten bessere Ergebnisse als mit gefaketen Luftreinigern ([Xu et al. 2024](#))
- Luftreiniger in Kindertagesstätten verringern das Infektionsrisiko effektiv, ([Vartiainen et al. 2024](#))



- Mobile Luftreiniger verringern Ansteckungsrisiko in Klassenzimmern deutlich. Wenn nicht bekannt ist, wer die Infektionsquelle ist, am besten Gerät in die Mitte des Raums stellen ([Pei et al. 2024](#))
- Mobile Luftreiniger verringern Krankheitstage von Kindern in Kindertagesstätten um ein Drittel ([vorläufige Ergebnisse einer Studie in Helsinki](#), 28.11.23)

Ein erster Schritt wäre, **CO<sub>2</sub>-Messungen in Bildungsräumen** als Maß für den Anteil an verbrauchter Atemluft endlich verpflichtend zu machen, [wie es Frankreich vormacht](#) und [Belgien seit dem Herbst 2021](#) schon eingeführt hat.

Im KURIER erschien bereits [am 12. Oktober 2021](#) ein Artikel, weshalb CO<sub>2</sub>-Messgeräte so effektiv wären – leider hinter einer Paywall verborgen. Laut dem Bericht wurden **Anfang Oktober 2021 vom Land Niederösterreich 10 000 CO<sub>2</sub>-Messgeräte** angeschafft, die noch im Oktober 2021 ausgeliefert werden sollten. Im Oktober 2022 tauchten günstige CO<sub>2</sub>-Geräte \*zufällig\* vom gleichen Typ wie die vom Land gekauften wieder auf Willhaben auf. In Wien bissen sich engagierte Eltern an den Behörden die Zähne aus, als sie CO<sub>2</sub>-Messgeräte im Kindergarten oder in Schulräumen auf eigener Initiative hin aufstellen wollten. Will man hier die “dicke Luft”, die die Kinder täglich einatmen, etwa vertuschen?

Schlechte Luft in Schulen, Kindergärten und Arbeitsstätten senkt die Leistungsfähigkeit und hebt das Covid-19-Infektionsrisiko, erklären Fachleute. Es sei unverständlich und unverantwortlich, dass man in Österreich Lüfthygienemaßnahmen wie Filter- und Lüftungsanlagen vernachlässigt und bei der aktuellen Infektionslage in Krankenhäusern und Arztpraxen nicht verpflichtend Masken trägt.

*Schlechte Raumlufte leistungshemmend und infektionsfördernd*, [Science orf](#) (15.12.23)

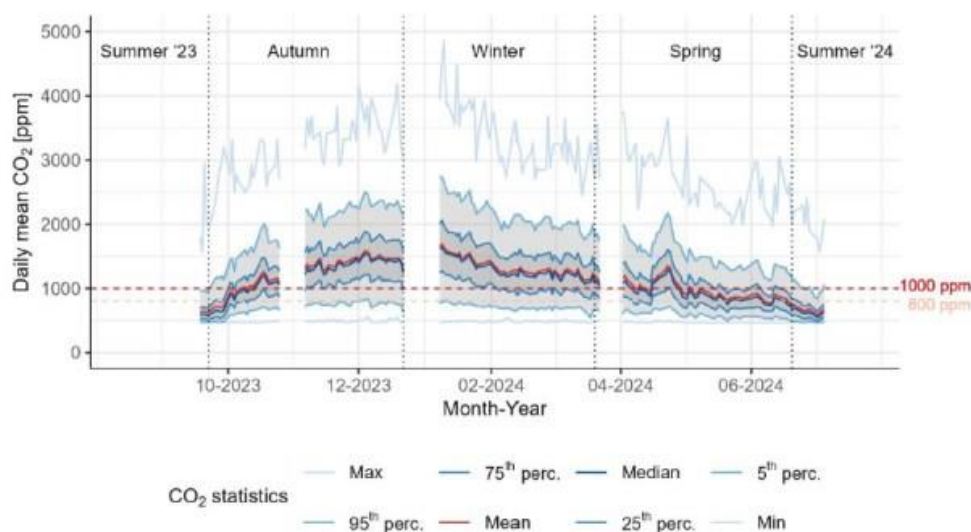


Figure 4-13. Overview of daily mean CO<sub>2</sub> concentrations in Austrian classrooms, highlighting key trends, as well as the CO<sub>2</sub> indoor compliance threshold (1000 ppm, dashed red line) and the target threshold (800 ppm, dashed pink line).

[TU Graz Studie](#) zur Luftqualität in österreichischen Schulen – Langzeitstudie