

Luftreinigungsgeräte in Räumen von Kindertageseinrichtungen

Im Ausschuss für Jugendhilfe und Jugendangelegenheiten vom 21.07.2021 kündigte die Verwaltung an, vor einer etwaigen Beschaffung von Luftreinigungsgeräten gem. der Förderrichtlinie des Freistaates Bayern zu prüfen, inwieweit und in welcher Form die Anschaffung sinnvoll und umsetzbar ist.

Die nun vorliegenden Ergebnisse sollen einen Einblick ermöglichen, die Verwaltung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder wissenschaftliche Analyse, sondern diese Ausführungen basieren auf Publikationen und Forschungsergebnissen sowie eigenen Berechnungen anhand von geschätzten Werten aufgrund fehlender Erfahrungswerte. Zur besseren Übersichtlichkeit wurde eine Gliederung vorgenommen:

1. Reduzierung der Ansteckungsgefahr mit SARS-CoV-2-Viren in Kindertageseinrichtungen

- 1.1 Ansteckungen bei Kindern
- 1.2 Krankheitsverläufe bei Kindern
- 1.3 Schutz des Personals
- 1.4 Tröpfchen (inkl. Aerosole) als Überträger
- 1.5 Möglichkeiten des Schutzes
 - 1.5.1 Abstand
 - 1.5.2 Lüftung
- 1.6 Quarantäneanordnungen durch das Gesundheitsamt

2. Arten und Einsatzmöglichkeiten von Luftreinigungsgeräten in Kindertageseinrichtungen

- 2.1 Anforderungen an Luftreinigungsgeräten gem. Förderrichtlinie des Freistaates Bayern
- 2.2 Consumer-Geräte
- 2.3 Profi-Geräte
- 2.4 Dezentrale/Zentrale Lüftungsanlagen
- 2.5 Bemessung der erforderlichen Kapazität

3. Notwendigkeit der Sicherstellung der Kindertagesbetreuung

4. Gegenüberstellung Kosten – Nutzen

- 4.1 Kosten Anschaffung gewerbliches Gerät
- 4.3 Kosten Installation/Wartung gewerbliches Gerät
- 4.4 Gesamtkosten gewerbliches Gerät bei 3 Jahren Betriebszeit
- 4.5 Kosten Consumer-Geräte bei 3 Jahren Betriebszeit
- 4.6 Kosten dezentrale Lüftungsanlage bei 3 Jahren Betriebszeit

5. Resümee

1. Reduzierung der Ansteckungsgefahr mit SARS-CoV-2-Viren in Kindertageseinrichtungen

Die Bayerische Infektionsschutzmaßnahmenverordnung (BayIfSMV) des Freistaates Bayern sieht einen Regelbetrieb für Kindertageseinrichtungen bis zu einer Sieben-Tage-Inzidenz von unter 100 Neuinfektionen auf 100.000 Einwohner vor, ab einer Inzidenz von 100 sind die Kinder in festen Gruppen zu betreuen (eingeschränkter Regelbetrieb), um die Kontakte überschaubarer zu halten.¹

Um Strategien zu entwickeln, wie einer möglichen Ansteckungsgefahr in Kindertageseinrichtungen begegnet werden kann, muss zunächst aufgezeigt werden, wie es zu Ansteckungen kommt, inwieweit Kinder betroffen sind und wo den Kindertageseinrichtungen Grenzen gesetzt sind.

1.1 Ansteckungen bei Kindern

„In Studien, in denen Kontaktpersonen von infektiösen Personen untersucht wurden, zeigte sich bei Kindern im Vergleich zu Erwachsenen meist eine geringere Empfänglichkeit. Kinder im Kindergartenalter waren weniger empfänglich für eine Infektion mit SARS-CoV-2 als Kinder im Schulalter.“²

„35 Prozent der Kinder, die jünger als ein Jahr waren, steckten sich mit Corona an, wenn ein Haushaltsmitglied infiziert war. Die Ansteckungsrate der Kinder unter fünf Jahren lag mit 10 bis 15 Prozent schon deutlich niedriger. In den folgenden Altersgruppen stieg die Ansteckungsrate linear an, bis sie die Gruppe der über 30-Jährigen erreichte. Ab da blieb sie konstant auf 40 bis 45 Prozent für alle folgenden Altersgruppen bis 75 Jahren. (...) Schleppten Kinder und Jugendliche unter 20 Jahren das Virus in ihre Haushalte, waren am Ende mehr Menschen infiziert als in den Haushalten, in denen Erwachsene das Virus eingebracht hatten.“³

„In einer Untersuchung von bayerischen Kindern aus Kitas und Schulen zeigte sich, dass in den vergangenen Wintermonaten weit mehr Kinder infiziert wurden, als aus den offiziellen Meldezahlen hervorging. Das liegt daran, dass Kinder häufig symptomlos erkranken und daher gar nicht getestet werden. Die **tatsächliche Inzidenz bei Kindern lag damit bis zu sechsfach höher als offiziell gemeldet**, allerdings mit Unterschieden nach Altersgruppen.“⁴

Gemäß der „Richtlinie für Zuwendungen des Freistaates Bayern zur Durchführung von PCR-Pool-Tests in der Kindertagesbetreuung“ vom 30.09.2021 sind Pool-Testungen in Kindergärten und Kinderkrippen dann möglich, wenn die Kommune, in Absprache mit den freien Trägern sich hierfür entscheidet. Eine Verpflichtung ist hier nicht vorgesehen, sodass fraglich ist, ob hierdurch viele Schließungen von Kita-Gruppen vermieden werden können.

Das Umweltbundesamt „sieht grundsätzlich keine Gesundheitsgefährdung im Hinblick auf Erkältungskrankheiten, wenn in Innenräumen vermehrt gelüftet wird. Jedoch kommt es auf das Vorgehen bei der Lüftung an: So ist zu empfehlen, bei niedrigen Außentemperaturen nicht dauerhaft zu lüften, sondern gemäß den Empfehlungen der Innenraumlufthygienekommission lediglich regelmäßige Stoßlüftungen vorzunehmen. Auf diese Weise kommt es weder zu längerfristigem

¹ Vergl. § 21 Abs. 1 BayIfSMV, https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayIfSMV_13-21

² https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html

³ Vanessa Reske, Annika Witzel, Saskia Gerhard; <https://www.quarks.de/gesundheit/was-wir-zur-uebertragung-bei-kindern-wissen/>

⁴ Mathias Tertilt; <https://www.quarks.de/gesundheit/sollten-wir-das-virus-bei-kindern-einfach-durchlaufen-lassen/>

Absinken der Raumtemperatur noch zu einer dauerhaften Reduzierung der relativen Luftfeuchtigkeit im Innenraum. Es ist zwar denkbar, dass es – insbesondere bei unzureichender Bekleidung – durch Zugluft und Kälte vermehrt zu üblichen Erkältungssymptomen kommen kann. Diese meist harmlosen Symptome stehen jedoch, selbst wenn sie im Rahmen einer im Winter üblichen Erkältung auftreten, in keinem Vergleich – das gesundheitliche Risiko betreffend – zu einer COVID-19 Infektion.“

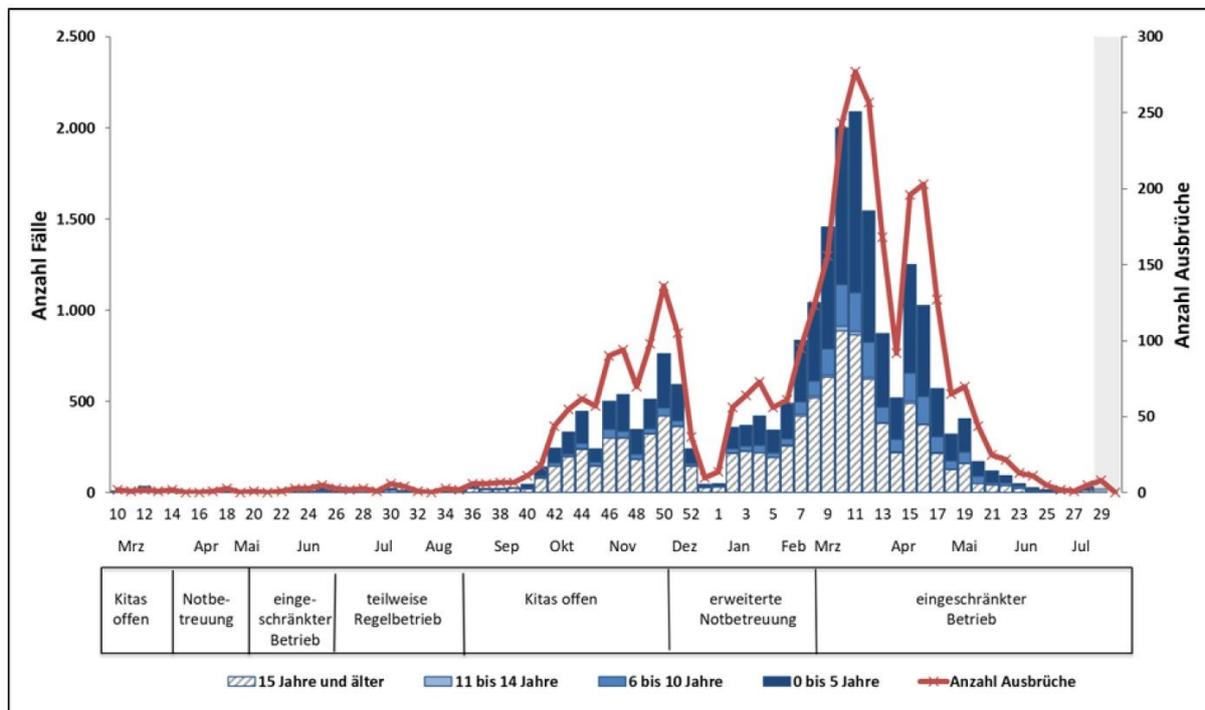


Abb. 1: An das RKI übermittelte Ausbrüche (ab 2 Fällen) in Kindergärten und Horteinrichtungen mit Fallzahlen in den verschiedenen Altersgruppen (MW 10/2020-30/2021). Für die letzten zwei Wochen ist noch mit Nacherfassungen von Ausbrüchen zu rechnen. (Datenstand 02.08.2021; n=3.495 Ausbrüche)⁵

1.2 Krankheitsverläufe bei Kindern

„Die Mehrzahl der Kinder zeigt nach bisherigen Studien einen **asymptomatischen oder milden Krankheitsverlauf**. So wurden laut Daten der Corona-KiTa-Studie bei etwa 35% der 0- bis 5-Jährigen mit vorhandenen klinischen Informationen keine COVID-19 relevanten Symptome angegeben. Bei 65% der Kinder im Alter von 0 bis 5 Jahren wurde mindestens ein Symptom angegeben. In einer Studie der ersten Welle in Deutschland zählten Husten, Fieber und Schnupfen zu den am häufigsten erfassten Symptome.“⁶

Eine Studie der Universität von Calgary (Alba) lieferte jüngst erste epidemiologische Daten zu **anhaltenden Symptomen** bei SARS-CoV-2-infizierten Kindern, unabhängig vom Schweregrad und kommt zu dem Schluss, dass etwa **6% der Kinder Long Covid** entwickeln. Diese Ergebnisse zeigten, dass schwere COVID- und chronische Symptome bei Kindern zwar seltener auftreten als bei

⁵ Robert Koch-Institut: Aktueller Lage-/Situationsbericht des RKI zu COVID-19, Wochenbericht vom 05.08.2021; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-08-05.pdf?blob=publicationFile

⁶ https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html

Erwachsenen, sie aber „nicht inexistent sind und ernst genommen werden müssen“, so Dr. Kevin Messacar, MD, vom Kinderkrankenhaus Colorado in Aurora in einem Interview.⁷

1.3 Schutz des Personals

Auch wenn bereits viel für den Schutz von Mitarbeitenden mit einem höheren Risiko schwerer an SARS-CoV-2 zu erkranken getan wurde und gegenüber Schwangeren unmittelbar ein Beschäftigungs- bzw. Betretungsverbot ausgesprochen wird, bleibt für das restliche Personal ein gewisses Restrisiko, das sich aufgrund der engen zwischenmenschlichen Kontakte auch durch Luftreiniger aller Wahrscheinlichkeit nach nicht gänzlich ausräumen lässt.

Allen Mitarbeitenden von Kindertageseinrichtungen im Stadtgebiet Fürth konnte schon vor Monaten ein Impfangebot unterbreitet werden und ein Großteil des Personal ist bereits zweifach geimpft (nach Schätzung der Verwaltung etwa 75%, s. auch Abb. 2, Genesene werden nicht erfasst). Es gibt bei Beschäftigten nach eigenen Aussagen Vorbehalte gegenüber einer Impfung, da es keine Langzeitstudien hierzu gebe bzw. Sorge bestand, nicht mehr schwanger werden zu können bzw. zeugungsunfähig zu werden. Die Irritationen bezüglich der Impfstoffe zu Beginn der Impfkampagnen leisteten einer gewissen Skepsis Vorschub. Da die Quarantänemaßnahmen für geimpfte Personen inzwischen meistens im Umfang von 0-5 Tagen angeordnet werden, könnte dies die Impfbereitschaft des Personals der Kindertageseinrichtungen u.U. positiv beeinflussen.

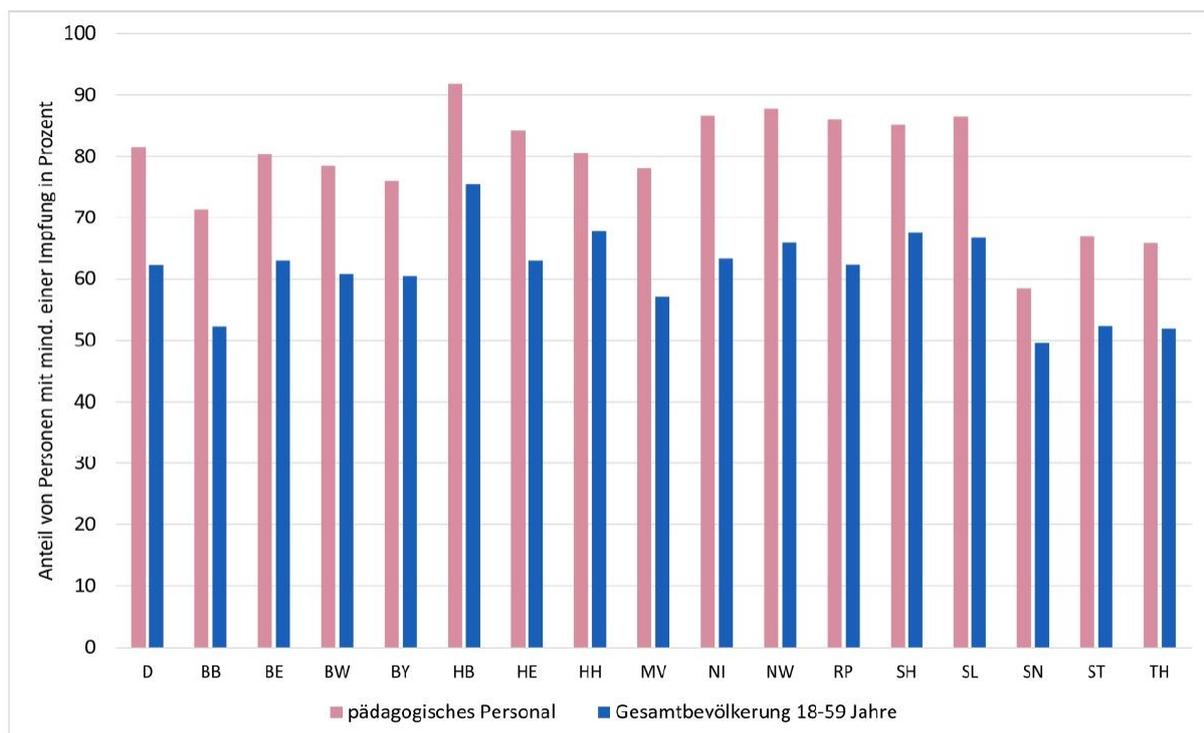


Abb. 2: Impfquoten des (1) pädagogischen Personals in Kindertageseinrichtungen, das bisher mindestens eine Impfung gegen COVID-19 erhalten hat (N = 2.651 Einrichtungen), sowie (2) aller 18-59-Jährigen der Gesamtbevölkerung, die bisher mindestens eine Impfung gegen COVID-19 erhalten haben nach Bundesländern.(...)⁸

⁷ <https://www.kinderaerzte-im-netz.de/news-archiv/meldung/article/kanadische-studie-etwa-6-der-infizierten-kinder-entwickeln-long-covid/>

⁸ Autorengruppe Corona-KiTa-Studie (2021): Monatsbericht Juni der Corona-KiTa-Studie (Ausgabe 05/2021), München 2021: DJI, online verfügbar unter: <https://corona-kita-studie.de/monatsberichte-der-corona-kita-studie>. S. 16

1.4 Tröpfchen (inkl. Aerosole) als Überträger

„Die Corona-Ansteckung erfolgt hauptsächlich über die Tröpfcheninfektion und über Aerosole. Wenn eine infizierte Person hustet, niest, lacht oder spricht, scheidet sie Tröpfchen und Aerosole, mit ansteckenden Viren aus. **Tröpfchen verbreiten sich in einem Umkreis von etwa 1,5 Metern** und setzen sich auf Oberflächen ab. **Aerosole schweben über einen längeren Zeitraum in der Luft.** Befinden sich andere Menschen in der Nähe, können Tröpfchen und Aerosole in deren Mund, Nase und gegebenenfalls Augen gelangen und eine Infektion hervorrufen.“⁹

„**Die Tröpfcheninfektion ist der Hauptübertragungsweg.** Diese Übertragung kann direkt von Mensch zu Mensch erfolgen, wenn virushaltige Tröpfchen an die Schleimhäute der Nase, des Mundes und gegebenenfalls des Auges gelangen. Diese Tröpfchen können unterschiedliche Größen annehmen, hier unterscheidet man zwischen größeren Tröpfchen und kleineren Aerosolen. Aerosole gelangen über das Atmen und Sprechen, noch stärker über das Singen und Schreien, in die Luft und bleiben dort über eine gewisse Zeit schwebend. Wird der Raum zusätzlich nicht regelmäßig durchgelüftet, steigt das Risiko einer Infektion.

Eine Schmierinfektion über Hände, die mit der Mund- oder Nasenschleimhaut sowie mit der Augenbindehaut in Kontakt gebracht werden, ist prinzipiell nicht ausgeschlossen. Eine Übertragung über Oberflächen wurde außerhalb des Gesundheitswesens bisher nicht belegt.“¹⁰

„Um wirksame Maßnahmen zur Verhinderung einer Infektion zu etablieren, ist es zunächst sinnvoll, zwischen einer *direkten* und einer *indirekten* Infektion zu unterscheiden. Eine **direkte Infizierung** kann stattfinden, wenn viele emittierte Tröpfchen und Aerosolpartikel mit infektiösen Viren über kurze Distanz (kleiner 1,5 m) von einer nicht infizierten Person eingeatmet werden. **Je kleiner der Abstand, umso größer ist die Virenlast** und damit das Infektionsrisiko. Dies ist einfach eine Folge der Strömungsphysik, denn mit zunehmendem Abstand vom Mund weitet sich der ausgeatmete Luftstrahl aufgrund von Reibungseffekten auf, verlangsamt sich dabei aufgrund der Impulserhaltung und durch überlagerte turbulente Mischungsprozesse und Diffusion wird die Virenlast zusätzlich reduziert. Daher bieten Abstände einen sehr guten Schutz vor diesem Übertragungsweg. Darüber hinaus spielt aber auch noch die **Dauer der Belastung** eine wichtige Rolle, denn die Inhalation einer hohen Virenkonzentration für kurze Zeit ist genauso gefährlich wie die Inhalation einer geringen Virenkonzentration über einen längeren Zeitraum. Letztlich ist nämlich das Produkt aus Virenkonzentration × Zeit die entscheidende Größe. Ob es zu einer Infektion kommt, hängt von der minimalen Infektionsdosis ab, also der Virenanzahl die notwendig ist, um eine Infektion tatsächlich auszulösen. (...)

Eine **indirekte Infektion** kann nur dann auftreten, wenn die Virenlast im Raum multipliziert mit der Verweildauer der Person die infektiöse Dosis übertrifft. Dieser Infektionsweg kann folglich nur in Innenräumen auftreten, **wenn das Raumvolumen klein ist im Verhältnis zu der Anzahl der infizierten Personen.** In großen Werk- oder Lagerhallen oder riesigen Kirchen werden selbst viele infizierte Personen nicht in der Lage sein, eine infektiöse Virendosis im Raum zu erzeugen und daher ist die indirekte Infektionsgefahr in diesen Räumlichkeiten unbedeutend. Es ist klar, dass eine indirekte Infektion nicht durch Sicherheitsabstände zu infizierten Personen verhindert werden kann, da ja die

⁹ <https://www.zusammengengencorona.de/informieren/basiswissen-zum-coronavirus/ansteckung-mit-corona-so-wird-das-coronavirus-uebertragen/>

¹⁰ <https://www.zusammengengencorona.de/informieren/basiswissen-zum-coronavirus/uebertragungswege/>

Raumluft überall mit infektiösen Viren kontaminiert ist. Schutz vor einer Infektion kann unter diesen Bedingungen nur über **kurze Verweilzeiten** erreicht werden oder **technische Hilfsmittel**.¹¹

1.5 Möglichkeiten des Schutzes

Davon ausgehend, dass in Kindertageseinrichtungen die Schmierinfektion über Oberflächen eine untergeordnete Rolle spielt und da in Kitas ohnehin Flächen i.d.R. täglich geputzt bzw. z.T. desinfiziert werden, kann die Fokussierung auf die Ansteckung über Tröpfcheninfektionen und aufgrund der aktuellen Diskussion hier im Besonderen die Ansteckung über Aerosole ins Auge gefasst werden.

1.5.1 Abstand

Während es in Büroräumen, Supermärkten oder in der Gastronomie gut möglich sein sollte, einen Mindestabstand von 1,5m einzuhalten, dürfte dies in den Kindertageseinrichtungen ausgesprochen schwerfallen. Anders als in der Schule, in der die Schüler/innen am Platz sitzen und nur zu wenigen Mitschüler/innen diesen Mindestabstand unterschreiten, ist dies im Kindergarten oder gar der Kinderkrippe nicht durchzuhalten und widerspräche auch den gängigen Konzepten pädagogischer Arbeit.

So wird für die päd. Arbeit in den Kindertageseinrichtungen in den Ausführungsverordnungen zum Bayerischen Kinderbildungs- und –betreuungsgesetz (BayKiBiG) ausgeführt, wie die Pädagogik in den Kitas zu gestalten ist:

- „Das Kind gestaltet entsprechend seinem Entwicklungsstand seine Bildung von Anfang an aktiv mit.“ (AVBayKiBiG, §1 Satz 1)
- „Kinder sollen ermutigt werden, gemeinsam zu singen.“ (AVBayKiBiG, §11 Satz 1)
- „Der Träger hat dafür zu sorgen, dass das pädagogische Personal sich zur Erfüllung der Bildungs- und Erziehungsaufgaben an den **Inhalten des Bayerischen Bildungs- und Erziehungsplans**, der **Handreichung Bildung, Erziehung und Betreuung von Kindern in den ersten drei Lebensjahren** und der Bayerischen Leitlinien für die Bildung und Erziehung von Kindern bis zum Ende der Grundschulzeit orientiert. ²Auf der Grundlage der Bayerischen Leitlinien ist der Bayerische Bildungs- und Erziehungsplan eine Orientierung für die pädagogische Arbeit auch in Horten.“ (AVBayKiBiG, §14 Absatz 2)

„**Bildung im Kindesalter gestaltet sich als sozialer Prozess**, an dem sich Kinder und Erwachsene aktiv beteiligen. Nur in **gemeinsamer Interaktion**, im **kommunikativen Austausch** und im **ko-konstruktiven Prozess** findet Bildung, nicht zuletzt als Sinnkonstruktion, statt. So verstanden sind Bildungsprozesse eingebettet in den sozialen und kulturellen Kontext, in dem sie jeweils geschehen.“¹²

Kinder können, dürfen und sollen mit anderen Kindern und dem Fachpersonal in Kontakt kommen, sollen im Rahmen dieses Aufeinandertreffens Erfahrungen machen und Lernfortschritte erzielen. Hier auf die Einhaltung eines Mindestabstands zu setzen wäre nur umsetzbar, wenn die Kinder räumlich separiert würden, was alleine von den Platzverhältnissen in Kindertageseinrichtungen nicht realisier-

¹¹ Universität der Bundeswehr München: „Schulunterricht während der SARS-CoV-2 Pandemie – Welches Konzept ist sicher, realisierbar und ökologisch vertretbar?“, <https://www.unibw.de/lrt7/schulbetrieb-waehrend-der-pandemie.pdf>

¹² Bayerischer Bildungs- und Erziehungsplan, S. 12, <https://www.ifp.bayern.de/veroeffentlichungen/books/bildungs-erziehungsplan/>

bar wäre. Zudem müssten soziale Interaktionen vom Personal unterbunden werden und das Kind damit spätestens in der Gestaltung seiner Bildung (AVBayKiBiG, §1 Satz 1) beschränkt werden.

Auch der Quartalsbericht der Corona-Kita-Studie von DJI und RKI vom März 2021 beschreibt, dass das **Abstandhalten** im Rahmen der Kindertagesbetreuung erwartungsgemäß eine große Herausforderung darstellt, insbesondere zwischen dem pädagogischen Personal und den Kindern der eigenen Gruppe. Zwar würden immer mehr Einrichtungen angeben, dass diese Maßnahme vollzogen wurde (48% im Oktober 2020, 68% im Dezember 2020 und Januar 2021), doch gelinge die Umsetzung kaum. Der Anteil der Einrichtungen, die die **Umsetzung als schlecht oder sehr schlecht** bewerteten, sei relativ hoch (36% im Oktober 2020, **47% im Dezember 2020 und Januar 2021**).¹³

Es kommt also zu sozialen Kontakten und im Zuge dessen unterschreiten die Betroffenen regelmäßig die empfohlenen 1,5m Abstand. Aus diesem Grund hat das päd. Personal die Pflicht, im Innenbereich eine medizinische Mund-Nase-Bedeckungen zu tragen, da der Gesetzgeber davon ausgeht, dass der Mindestabstand in der Kita nur in wenigen Ausnahmesituationen eingehalten werden kann (vergl. Rahmenhygieneplan Corona), bei denen eine Tragepause ermöglicht werden könnte. In der Schule hingegen gibt es eine Sitzordnung, die zumindest dem einzelnen Kind zu einem großen Teil der anderen Kinder einen Abstand ermöglicht. In Situationen, in denen der Mindestabstand von 1,5m sich nicht einhalten lässt, gilt in Schulen die Verpflichtung eine MNB zu tragen, was wiederum die Ansteckungsgefahr reduziert. Auch im Bereich der Horte gilt die Verpflichtung, eine MNB zu tragen analog zur Schule und entfällt in Innenräumen lediglich, wenn sich Kinder und Beschäftigte dauerhaft an einem Sitzplatz niederlassen (z.B. bei der Hausaufgabenbetreuung).¹⁴

Wenn die Tröpfcheninfektion als wahrscheinlichste Ansteckung mit SARS-CoV-2 zu betrachten ist und diese schon mit größeren Tröpfchen aufgrund eines nicht realisierbaren Mindestabstands in der Kindertagesbetreuung eine bedeutsame Rolle bei der Ansteckung einnehmen dürfte, kommt der Ansteckung über Aerosole u.U. eine geringere Bedeutung zu als in anderen Bereichen. Aber auch hier gilt selbstverständlich, die Ansteckungsgefahr zu vermeiden, indem z.B. für einen regelmäßigen Luftaustausch gesorgt wird und die Ansteckung über Aerosole somit gering zu halten.

1.5.2 Lüftung

„Die einfachste Form der Lüftung ist die Fensterlüftung. Diese soll als **Stoßlüftung** über die gesamte Öffnungsfläche der Fenster vor Beginn der Tätigkeitsaufnahme und dann in regelmäßigen Abständen, **möglichst alle 20 Minuten** erfolgen. (...) **Mindestdauer** der Stoßlüftung im **Winter drei Minuten**, im **Frühling und Herbst fünf Minuten** sowie im **Sommer zehn Minuten** (...)“¹⁵

„Bei der **Querlüftung** entsteht durch weit geöffnete, möglichst gegenüberliegende Fenster ein Durchzug. Dadurch wird die Raumluft schnell gegen Frischluft ausgetauscht. Auch die Stoßlüftung, bei

¹³ Vergl. Deutsches Jugendinstitut, Robert Koch-Institut: Corona-Kita-Studie 2020-2021; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Projekte_RKI/KiTa-Studie-Berichte/KiTaStudie_Quartall_2021.pdf?blob=publicationFile

¹⁴ StMAS: „Rahmenhygieneplan zur Umsetzung des Schutz- und Hygienekonzepts für die Kindertagesbetreuung und Heilpädagogische Tagesstätten nach der jeweils geltenden Infektionsschutzmaßnahmenverordnung (Rahmenhygieneplan Kindertagesbetreuung und HPT)“, Stand 24.06.2021, S. 6, f.

¹⁵ StMAS: „Rahmenhygieneplan zur Umsetzung des Schutz- und Hygienekonzepts für die Kindertagesbetreuung und Heilpädagogische Tagesstätten nach der jeweils geltenden Infektionsschutzmaßnahmenverordnung (Rahmenhygieneplan Kindertagesbetreuung und HPT)“, Stand 24.06.2021, S. 9

der die Fenster im Raum einige Minuten weit geöffnet werden, funktioniert gut.“¹⁶ „Eine ausreichende Belüftung kann durch vollständig geöffnete Fenster (am besten Querlüftung) oder durch Raumlufttechnische Anlagen (RLT, Lüftungsanlage) sichergestellt werden.“¹⁷ Ob und inwieweit zu dem Zweck des Infektionsschutzes Luftreinigungsgeräte zielführend sein können, muss in Kindertageseinrichtungen in Abhängigkeit gesehen werden zu

- den räumlichen Bedingungen,
- der Tagesstruktur,
- dem Spielverhalten der Kinder und
- der Altersstufe der Kinder.

Wenn in einem Gruppen- oder einem Mehrzweckraum nicht die Möglichkeit besteht, eine Fensterlüftung durchzuführen, gab es schon vor längerer Zeit eine entsprechende Förderung durch den Freistaat Bayern mit 100%-Förderung (max. 3.500 €). Im Zuge dessen wurden für Räume mit unzureichenden Lüftungsmöglichkeiten bereits Luftreinigungsgeräte angeschafft. Es wurden für die Einrichtungen von freien Träger im Stadtgebiet Fürth damals 14 Geräte beantragt.



Abb. 3: Kipplüftung¹⁸

Die Energieagentur NRW hat in einfachen Darstellungen die Wirkungsweise der Fensterlüftung dargestellt. Die gekippten Fenster sind angesichts einer Dauer von ca. 60 Minuten, bis die verbrauchte Raumluft vollständig ausgetauscht ist keine Lösung für die Belüftung der Kita-Räume, auch weil der Heizkörper, durch zeitgleich geöffnete Thermostatventile auf einer maximalen Leistungsstufe arbeitet. Dabei wird ein Großteil der aufsteigenden Warmluft ungenutzt unmittelbar nach außen geleitet.

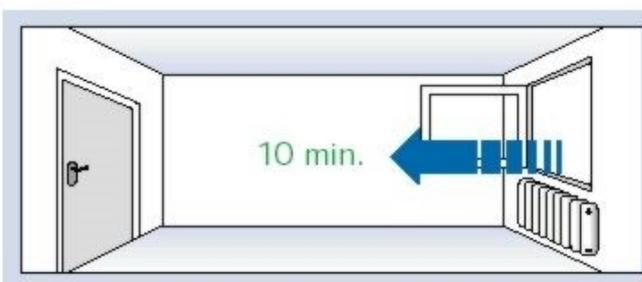


Abb. 4: Stoßlüftung¹⁹

¹⁶ <https://www.zusammengegencorona.de/informieren/basiswissen-zum-coronavirus/uebertragungswege/>

¹⁷ StMAS: „Rahmenhygieneplan zur Umsetzung des Schutz- und Hygienekonzepts für die Kindertagesbetreuung und Heilpädagogische Tagesstätten nach der jeweils geltenden Infektionsschutzmaßnahmenverordnung (Rahmenhygieneplan Kindertagesbetreuung und HPT)“, Stand 24.06.2021, S. 9

¹⁸ Energieagentur NRW; <https://www.energieagentur.nrw/gebaeude/lueftung/fensterlueftung?print=1>

¹⁹ Energieagentur NRW; <https://www.energieagentur.nrw/gebaeude/lueftung/fensterlueftung?print=1>

Laut der Energieagentur NRW dauert ein vollständiger Austausch der verbrauchten Raumluft in den Wintermonaten bei einem geöffneten Fenster zwischen 5 und 10 Minuten.

Dies ist abhängig von den außen herrschenden Temperaturen:



Abb. 5: Je kälter es draußen ist, desto kürzer kann gelüftet werden²⁰

Bei den **räumlichen Bedingungen** ist zu prüfen, inwieweit die Größe und Anordnung der Fenster des Gruppenraumes eine effektive Lüftung, **idealerweise eine Querlüftung** zulassen, ohne dass der Raum gänzlich auskühlt. Nicht jede Kindertageseinrichtung verfügt über eine Fußbodenheizung, deshalb ist zu berücksichtigen, dass je kleiner die Kinder sind, umso häufiger beschäftigen diese sich unmittelbar auf dem Boden sitzend oder liegend.

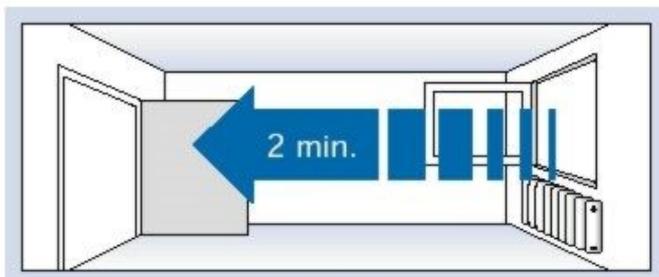


Abb.6: Querlüftung²¹

Hinsichtlich der **Tagesstruktur** ist durch die Kita zu prüfen, inwieweit eine Lüftung nach Rahmenhygieneplan möglichst alle 20 Min. realisierbar ist. Da die Abläufe des pädagogischen Alltags im Bereich der Kindertageseinrichtung nicht an Zeiteinheiten von 45 Minuten gebunden sind, wie im Bereich Schule, bieten sich hier andere Möglichkeiten, auch in kürzeren Zeitintervallen zu lüften. Im Bereich der Kinderkrippen und Kindergärten kann eine Überprüfung und Anpassung der Tagesstruktur u.U. dabei helfen, die Fensterlüftung einfacher zu realisieren.

1.6 Quarantäneanordnungen durch das Gesundheitsamt

Im Falle einer nachgewiesenen Infektion mit SARS-CoV-2 in der Kindertageseinrichtung erfolgt eine Meldung an das Gesundheitsamt. Dieses befindet entlang der detaillierten Aufstellung aller Kontaktpersonen und den jeweiligen Zeiträumen der Anwesenheit in der Kindertageseinrichtung („Vorwärtsermittlung“, s. Abb. 7) über etwaige Quarantänemaßnahmen, die sich hieraus ergeben.

²⁰ Energieagentur NRW; <https://www.energieagentur.nrw/gebaeude/lueftung/fensterlueftung?print=1>

²¹ Energieagentur NRW; <https://www.energieagentur.nrw/gebaeude/lueftung/fensterlueftung?print=1>

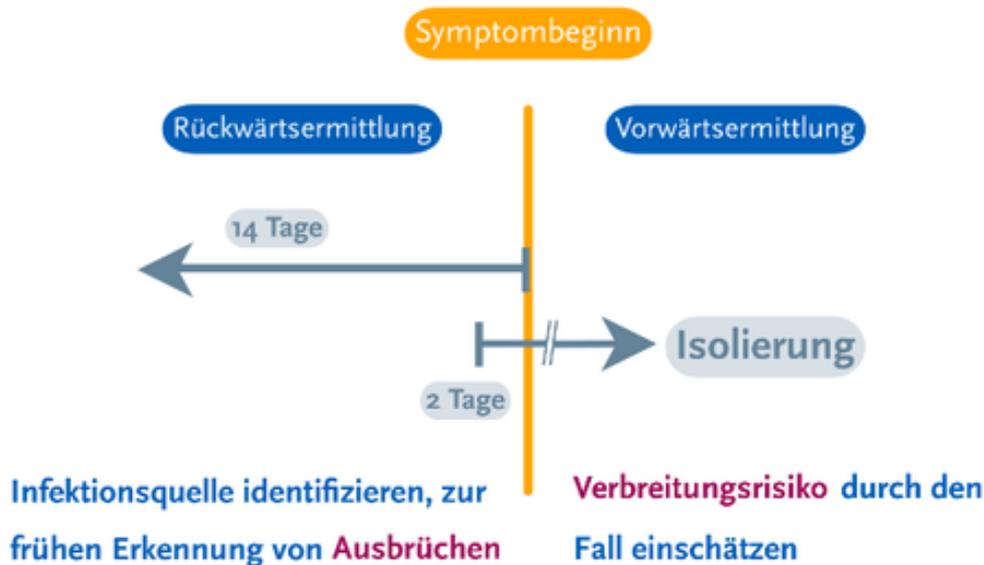


Abb. 7: Vorwärts- und Rückwärtsermittlung; Symptombeginn = Tag 0²²

Kontaktpersonen zu einem bestätigten COVID-19-Fall werden laut Robert-Koch-Institut bei Vorliegen mindestens einer der folgenden Situationen als enge Kontaktpersonen (mit erhöhtem Infektionsrisiko) definiert:²³

1. **Enger Kontakt im Nahfeld** (Abstand unter 1,5 m) länger als 10 Minuten ohne adäquaten Schutz (durchgehendes und korrektes Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes (MNS) oder FFP2-Maske durch die Infizierte Person und die Kontaktperson).
2. **Gespräch mit der infizierten Person** (Face-to-face-Kontakt) mit einem Abstand von unter 1,5 m, unabhängig von der Gesprächsdauer ohne adäquaten Schutz (durchgehendes und korrektes Tragen von MNS oder FFP2-Maske durch die Infizierte Person und die Kontaktperson) oder direkter Kontakt mit Sekret aus den Atemwegen (respiratorischem Sekret).
3. **Gleichzeitiger Aufenthalt** von Kontaktperson und infizierter Person **im selben Raum mit wahrscheinlich hoher Konzentration infektiöser Aerosole** unabhängig vom Abstand für über 10 Minuten, auch wenn durchgehend und korrekt MNS oder FFP2-Maske getragen wurde.

Das RKI führt hierzu aus, dass diejenigen Personen als enge Kontaktperson einzustufen sind, die infektiösen Aerosolen im Raum ausgesetzt waren (z.B. Feiern, gemeinsames Singen oder Sporttreiben in Innenräumen **ohne adäquate Lüftung**). Hier biete ein MNS bzw. eine FFP2-Maske keinen ausreichenden Schutz vor Übertragung.

Das geimpfte Personal und geimpfte Kinder müssen sich als enge Kontaktpersonen gem. einer Allgemeinverfügung des Freistaates Bayern **mindestens für 5 Tage** in Quarantäne (häusliche Absonderung) begeben. „Bei vollständig geimpften, asymptomatischen Personen **kann die Isolation frühestens 5 Tage nach Erstnachweis** des Erregers **beendet werden**, wenn ein frühestens an Tag 5 nach Erstnachweis des Erregers durchgeführter **PCR-Test ein negatives Ergebnis** aufweist. Die zuständige Kreisverwaltungsbehörde trifft die notwendigen Anordnungen und entscheidet über die

²² Robert-Koch-Institut;

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Kontaktperson/Management.html

²³ Vergl. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Kontaktperson/Management.html

Beendigung der Isolation.“²⁴ Alle ungeimpften Personen haben sich ohnehin in eine 14-tägige Quarantäne zu begeben.

Das Infektionsschutzgesetz (IfSG) definiert als Maßstab für die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen insbesondere die Anzahl der Neuinfektionen mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 je 100.000 Einwohnern innerhalb von sieben Tagen. „Bei Überschreitung eines Schwellenwertes von über 50 Neuinfektionen je 100.000 Einwohner innerhalb von sieben Tagen sind umfassende Schutzmaßnahmen zu ergreifen, die eine effektive Eindämmung des Infektionsgeschehens erwarten lassen. Bei Überschreitung eines Schwellenwertes von über 35 Neuinfektionen je 100.000 Einwohner innerhalb von sieben Tagen sind breit angelegte Schutzmaßnahmen zu ergreifen, die eine schnelle Abschwächung des Infektionsgeschehens erwarten lassen. Unterhalb eines Schwellenwertes von 35 Neuinfektionen je 100.000 Einwohner innerhalb von sieben Tagen kommen insbesondere Schutzmaßnahmen in Betracht, die die Kontrolle des Infektionsgeschehens unterstützen.“²⁵

2. Arten und Einsatzmöglichkeiten von Luftreinigungsgeräten in Kindertageseinrichtungen

Nicht alle Kindertageseinrichtungen verfügen über die gleichen räumlichen Bedingungen. Auch die Tagesstruktur unterscheidet sich. Je nach Einrichtungsform (Kinderkrippe, Kindergarten, Kinderhort, Haus für Kinder) und des Alters ebenso des Entwicklungsstandes der zu betreuenden Kinder.

Der Vorteil des **Einsatzes von mehreren** (kleineren) **Luftreinigungsgeräten** liegt darin begründet, dass hier an mehreren Stellen im Raum die Luft angesaugt würde, also nicht nur an einem Standort.

Das Umweltbundesamt vertritt, trotz öffentlicher Kritik nach wie vor die Haltung, dass eine Ausstattung mit Luftreinigungsgeräten nur unter bestimmten Rahmenbedingungen zielführend sei. „Neben der Einhaltung der Hygieneregeln („AHA“) **bleibt daher die regelmäßige Lüftung über die Fenster die wichtigste Maßnahme zur Reduzierung der Virenmengen in der Luft** sowie zur Aufrechterhaltung einer gesunden Raumluft („AHA+L“). Aktuelle Untersuchungen mit Bakteriophagen belegten auch hier, dass das Lüften gemäß den UBA-Empfehlungen (*alle 20 Minuten*) die Konzentration der infektiösen Aerosolpartikel über die Dauer einer Schulstunde um etwa 90 Prozent reduziert.

Dort, wo nicht ausreichend gelüftet werden kann, helfen kontinuierlich betriebene, einfache Zu- und Abluftanlagen oder mobile **Luftreiniger**, die Virenlast im Raum ebenfalls in einer Größenordnung von bis zu 90 Prozent zu reduzieren.“²⁶ „Luftreiniger können einen sinnvollen Beitrag leisten, um die Partikel- und Virenkonzentration in einem Raum zu reduzieren.“²⁷

Die Forschungsergebnisse fallen scheinbar aktuell ganz unterschiedlich aus. Während die Gesellschaft für Aerosolforscher angibt, dass bei der Beschaffung von Luftreinigern darauf geachtet werden muss, dass diese für den angedachten Raum ausreichend dimensioniert sind, um die Partikel- und Virenlast auch wirklich signifikant zu verringern und darauf hinweist, dass **der Luftdurchsatz des Geräts ist hier**

²⁴ Allgemeinverfügung zur „Quarantäne von Kontaktpersonen und von Verdachtspersonen, Isolation von positiv auf das Coronavirus SARS-CoV-2 getesteten Personen (AV Isolation)“ (Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Gesundheit und Pflege vom 14. April 2021, Az. G51s-G8000-2021/505-38, geändert durch Bekanntmachung vom 28. Mai 2021, Az. G51z-G8000-2021/505-63)

²⁵ §28a Abs. 3 Satz 4, IfSG, https://www.gesetze-im-internet.de/ifsg/_28a.html

²⁶ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/lueftung-lueftungsanlagen-mobile-luftreiniger-an>

²⁷ Gesellschaft für Aerosolforschung GAeF, 07.12.2020

wichtiger als die Effizienz des Filters sei²⁸ und der Bundesverband Schimmelpilzsanierung e.V. (BSS e.V.) darauf hinweist, dass aus energetischen und Kostenerwägungen die Verwendung hocheffizienter Filter sogar kontraproduktiv sein kann²⁹, wird eben diese Filterung als Förderkriterium vom Freistaat Bayern festgelegt (HEPA-Filter, Klasse H13 oder H14).

2.1 Anforderungen an Luftreinigungsgeräten gem. Förderrichtlinie des Freistaates Bayern³⁰

Laut der „Richtlinie zur Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in der Kindertagesbetreuung (...)“ vom 14. Juli 2021 müssen die zur Förderung berechtigten **mobilen Luftreinigungsgeräte**

- mit Filtertechnologie (HEPA-Filter der Klasse H 13 oder H14),
- UV-C-Technologie (Bestrahlung abgeschirmt und innenliegend),
- Ionisations- und Plasmatechnologie oder
- Kombinationen aus diesen Technologien arbeiten.

Andere Technologien sind nicht förderfähig.

Der Aufstellungsort im Raum ist sorgfältig zu planen und umzusetzen. In jedem Fall sind hinsichtlich der Raumgegebenheiten zu berücksichtigen:

- Raumvolumen,
- Luftführung und
- Luftströmungen im Raum

Zu gewährleisten sind zudem folgende technische Standards:

- Der Luftdurchsatz muss in Abhängigkeit von der Raumgröße und der Anzahl der Personen im Raum einstellbar sein.
- Die Geräte sollen einen fünf- bis sechsfachen Luftdurchsatz des Raumvolumens pro Stunde gewährleisten.
- Die Ansaug- und die Ausblasrichtung der durch das Luftreinigungsgerät hindurch geleiteten Luft sind so auszurichten, dass das Gerät einen wesentlichen Anteil der Mischluft im Raum ansaugt und als gereinigte Luft wieder in den Raum abgeben kann.
- Die Geräte müssen **eine Betriebsstufe** aufweisen, in der ein **Schalldruckpegel von 40 dB(A) nicht überschritten** wird (s. Abbildung 8).

An **dezentrale Lüftungsanlagen** werden ebenfalls Mindestanforderungen gestellt:

- nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geplant, gebaut und betrieben
- Geräuschentwicklung von 40 dB(A) wird nicht überschritten
- mindestens ein dreifacher Luftwechsel pro Stunde (Mindestluftwechselrate).

²⁸ Gesellschaft für Aerosolforschung GAeF, 07.12.2020

²⁹ Bundesverband Schimmelpilzsanierung e.V. „Kurzbericht Luftreinigertest“, 04.05.2021

³⁰ Vergl. Richtlinie zur Förderung von Investitionskosten für technische Maßnahmen zum infektionsschutzgerechten Lüften in der Kindertagesbetreuung und in den Heilpädagogischen Tagesstätten der Jugend- und Behindertenhilfe, Bekanntmachung des Bay. Staatsministeriums für Familie, Arbeit und Soziales vom 14. Juli 2021, Az. V1/0021.06-3/1307

- Einhaltung der Hygieneanforderungen (unter anderem VDI 6022)
- Filter mindestens der Klasse ISO ePM1 50 %
- Empfohlen wird der Einsatz von zwei Filterstufen (Filterung der Luft vor dem Luftbehandlungsgerät entspricht mindestens ISO ePM10 50 %, die Filterung der Zuluft mindestens ISO ePM1 50 % für die letzte Filterstufe)

Lärmquellen dB(A) Lärmwirkungen		
Probelauf von Düsenflugzeugen	120	Gehörschädigung schon nach kurzer Einwirkung möglich
Rockband, Disco	110	schmerzhaft
manipuliertes Fahrzeug	100	unerträglich
Kreissäge, Moped	90	Gehörschädigung ab 85 dB(A) am Ohr des Betroffenen
hochbelastete Autobahn, tags	80	
Hauptverkehrsstraße, tags	70	Risikoerhöhung für Herz-/ Kreislaufkrankungen ab 65 dB(A)
Radio in „Zimmerlautstärke“	60	laut
normale Unterhaltung	50	Kommunikationsstörungen
Hintergrundschall in der Stadt	40	Lern- und Konzentrationsstörungen im Innenraum
Ticken eines Weckers	30	Schlafstörungen durch verkehrsbedingte Mittelungspegel im Innenraum
Blätterrauschen	20	leise
normales Atmen	10	still

Abb. 8: Lärmquellen/Lärmwirkungen³¹

Der Wert von max. 40dB orientiert sich an den Arbeitsschutzregeln. „Die Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A3.7 „Lärm“ gibt vor, welche Lärmbelastungsgrenzen für verschiedene Einsatzgebiete einzuhalten sind. Hintergrundgeräusche sollten die empfohlenen Höchstwerte für Schalldruckpegel der ASR A3.7 Abschnitt 6 nicht überschreiten. Diese Höchstwerte betragen z. B. 35 dB(A) für Klassenräume und Kindertagesstätten. Der maximale Beurteilungspegel von 55 dB(A) nach Abschnitt 5.1 ist auf jeden Fall einzuhalten.

Die von den Herstellern angegebenen Werte entsprechen der Schalleistung (Gerätekennggröße in dB), die aber nicht der am Aufstellort zu erwartenden Schalldruckpegeln entspricht. Im realen Einsatz ergibt sich je nach Umgebungsbedingungen ein mehr oder weniger deutlich niedrigerer Schalldruckpegel.“³²

2.2 Consumer-Geräte

Das Angebot von gängigen Consumer-Geräten reicht für günstigen, einfachen Luftreinigern für rund 100,00 € (meist aus China importiert) bis zu rund 500,00 € bzw. 800,00 € für ausgefeiltere, HEPA-gefilterte Luftreiniger.

³¹ Umweltamt Stadt Düsseldorf, „Vom Schall zum Lärm“; <https://www.duesseldorf.de/index.php?id=700023140&L=1>,

³² Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV): „Luftfilteranlagen in öffentlichen Gebäuden“ 06/2021

Die Stiftung Warentest hat aus gegebenen Anlass jüngst erst wieder Luftreinigungsgeräte getestet und hier schnitten viele Geräte gut ab. Da die meisten Geräte für Privat-, zumeist Schlafräume konzipiert sind, ist hier die Durchgangsleistung in den Blick zu nehmen, ebenso auch die Geräuschentwicklung und der Stromverbrauch.

Das Institut für Sensor- und Aktortechnik (ISAT) der Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg hat für den BSS e.V. verschiedene Luftreinigungsgeräte aus dem Consumer-Bereich getestet. Die Untersuchung hat ergeben, dass für normal große Räume kleinere, preiswertere und leisere Geräte meist besser geeignet sind. „Aber auch in großen Räumen ist das **Aufstellen mehrerer kleinerer Geräte sinnvoller** als nur eines großen, schweren und meist lauten Gerätes. Die Luftreiniger sollen die Übertragung von einer Person auf eine andere Person verhindern und hierzu sollten diese lokal an mehreren Stellen gleichzeitig die Konzentration an Viren reduzieren und nicht „zentral“ an einer Stelle.“³³ Mehrere Geräte erfüllten die Filterleistung, die vom Hersteller angegeben war, zu beachten sei, ob die Geräte in der Summe nicht zu laut würden.



Abb. 9: Consumer-Gerät, Philips AC4236/10³⁴

Die Verwaltung hat, um hier entsprechende Erkenntnisse aus der Praxis zu erlangen zwei Geräte von Philips, Typ AC4236/10 sowie zwei Geräte von Philips, Typ AC2889/10 angeschafft und diese in einem Haus für Kinder eingesetzt, sowohl im Krippen- wie im Kindergartenbereich. Hier wurden durch das Personal die Aufstellungsmöglichkeiten (ein Gerät hat die Abmessungen HxBxT in cm: 77,8 x 37,1 x 37,1), die Handhabung sowie die Betriebslautstärke unter die Lupe genommen.

Die Kolleginnen meldeten zurück, dass die Betriebslautstärke sehr leise sei. Die Geräte ließen sich, je nach Raumbedingungen besser oder schlechter in den Raum integrieren (wobei ein endgültiger Platz aufgrund der Testphase noch nicht geschaffen wurde), dementsprechend seien die Geräte für die Kinder unauffällig, in einem Fall als eher störend wahrgenommen worden.

Den Eltern seien die Geräte gar nicht aufgefallen, auch weil dies bewusst nicht kommuniziert wurde. Das Personal bewertet den Einsatz der Geräte als unnötig, zum einen weil ohnehin alle 20 Min. gelüftet

³³ Bundesverband Schimmelpilzsanierung e.V. „Kurzbericht Luftreinigertest“, 04.05.2021

³⁴ https://www.philips.de/shop/DE_Treue/haushalt/luftreiniger-und-luftbefeuchter/series-4000i-luftreiniger/p/AC4236_10

wird, die räumlichen Bedingungen den Einsatz fraglich machen und da trotz des Einsatzes der Geräte eine Erkältungswelle festzustellen war, somit also die Verminderung von Ansteckung in Frage gestellt wurde.

2.3 Profi-Geräte

Auch wenn sich nun, auch aufgrund angekündigter Förderprogramme neue Anbieter am Markt etablieren wollen, findet die Technik der Luftreinigungsgeräte mit Filtertechnologie schon lange Zeit Anwendung im Gesundheitssektor. Die jüngst entwickelten anderen (neuen) Technologien dürften zuverlässig arbeiten, lassen aber kaum Langzeiterfahrungen zu.

Die professionellen Geräte sind i.d.R. auf Leistung getrimmt, weniger auf dezente Integrationsfähigkeit. Die für die kommunalen und staatlichen Schulen in Fürth angeschafften Luftreinigungsgeräten mit einer Standfläche und der Höhe eines großen Standkühlschranks dürften sich in viele Räume von Kindertageseinrichtungen schwer integrieren lassen.

Aufgrund der Größe lassen sich im Gerät entsprechend kraftvolle Lüfter sowie Dämmungen integrieren, die dann die vom Freistaat Bayern geforderte Leistung bei entsprechend reduzierter Lautstärke ermöglichen.



Abb. 10: Professionelles Luftreinigungsgerät³⁵

2.4 Dezentrale/Zentrale RL

In vielen Neubauten werden entweder zentrale Lüftungsanlagen verbaut oder dezentral in den Gruppenräumen entsprechende Geräte für den Luftaustausch installiert.

³⁵ <https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/probleme-der-behoerden-bei-luftreiniger-fuer-schulen-100.html>

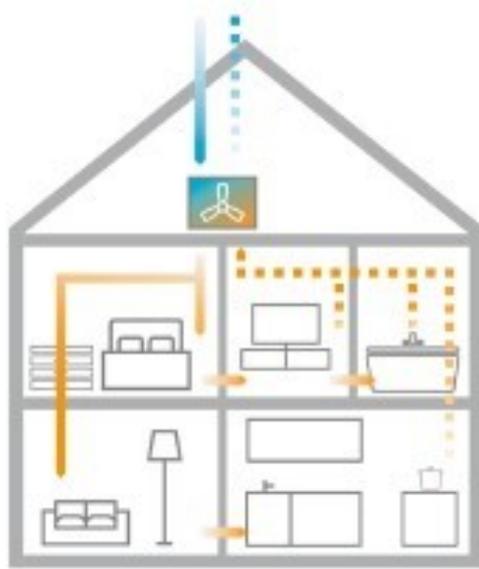


Abb. 11: Zentrale Lüftungsanlage³⁶

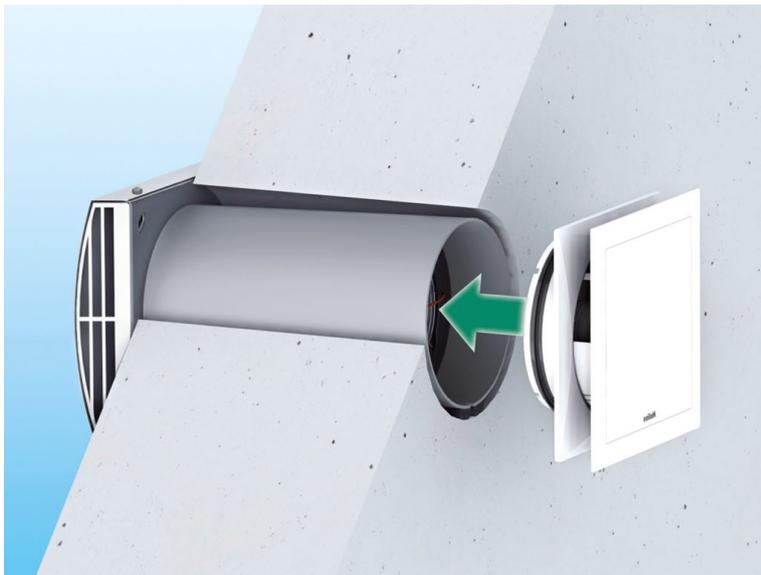


Abb. 12: Einfache dezentrale Lüftungseinheit zum nachträglichen Einbau³⁷

Um die Effizienz zu verbessern und Feuchteschäden im Gebäude zu vermeiden, sind aufeinander abgestimmte, ebenfalls verhältnismäßig einfach nachzurüstende Geräte sinnvoll (s. Abb. 12). Hier werden die Zu- und Abluft festgelegt, d.h. bei feuchten Räumen (Bädern, Küchen, Waschküchen, etc.) wird nach außen befördert und bei den Zimmern Frischluft zugeführt. Hier sind auch komplexe Abstimmungen über entsprechende Fühler und Kommunikationsmöglichkeiten gegeben.

³⁶ Bosch Thermotechnik GmbH: „Kontrollierte Wohnungslüftung - Zentrale und dezentrale Lüftungsgeräte“; https://www.bosch-thermotechnology.com/ocsmidia/optimized/full/o431450v272_1635-0-0_05_Broschuere_Wohnungslueftung_DINA4_8737708605_05-20_EK_Ansicht.pdf

³⁷ Fachschriften Verlag; <https://www.renovieren.de/haustechnik-klima/dezentrale-lueftungsanlage-einfach-selbst-einbauen/>

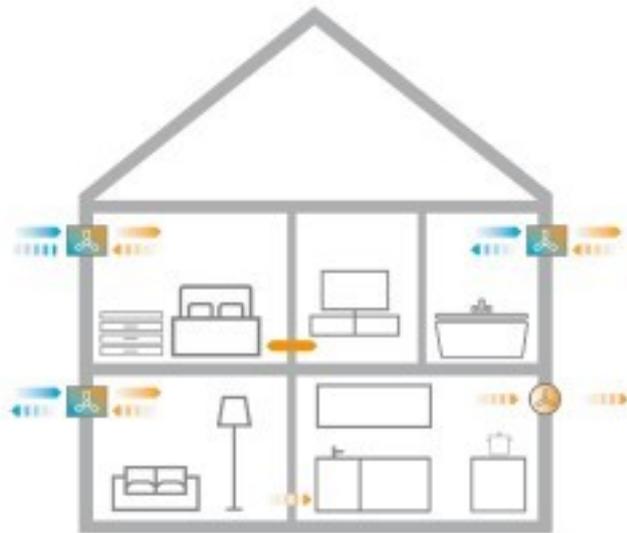


Abb. 13: Dezentrale Lüftungsanlage³⁸

Zudem gibt es komplexere, u.a. für Kitas und Schulen konzipierte Geräte, die über die Förderung des Bundes als "Corona-gerechte stationäre raumlufttechnische (RLT-)Anlagen" mit 80% (vergl. Punkt 4.6) finanziert werden konnten (s. Abb. 14)

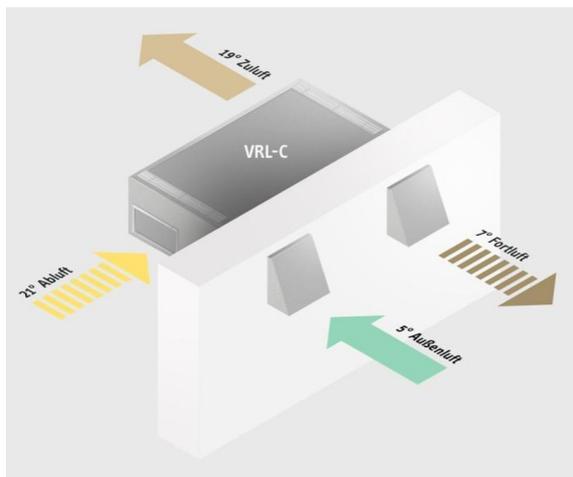


Abb. 14: Stiebel Eltron VRL-C, größer dimensioniertes Gerät zur dezentralen Lüftung³⁹

Nach der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung stellt die Anschaffung von (dezentralen) Lüftungsgeräten für Schulgebäude immer die zu bevorzugende Option dar. „Bezüglich des Infektionsschutzes können mit dezentralen Lüftungsgeräten mindestens gleichwertige Ergebnisse erzielt werden wie mit mobilen Luftreinigern. Darüber hinaus bieten dezentrale Lüftungsgeräte abseits von Aspekten des Infektionsschutzes eine bessere Raumluftqualität, da dadurch weitere in der Luft enthaltene Stoffe nach außen abtransportiert werden. Das Erfordernis nach Fachfirmen zur Montage für Lüftungsgeräte ergibt sich ebenso für mobile Luftreiniger, da auch deren Auslegung und Aufstellung nur durch fachkundiges Personal erfolgen sollte. Durch den weitestgehenden Entfall der Fensterlüftung können

³⁸ Bosch Thermotechnik GmbH: „Kontrollierte Wohnungslüftung - Zentrale und dezentrale Lüftungsgeräte“; https://www.bosch-thermotechnology.com/ocsmedia/optimized/full/o431450v272_1635-0-0_05_Broschuere_Wohnungslueftung_DINA4_8737708605_05-20_EK_Ansicht.pdf

³⁹ <https://www.stiebel-eltron.de/de/home/produkte-loesungen/informieren-planen/schullueftung.html>

durch Wärmerückgewinnung große Mengen an Heizenergie eingespart werden. Dadurch kann sich die Anschaffung dezentraler Lüftungsgeräte sogar finanziell amortisieren, und auch unter ökologischen Gesichtspunkten erscheint dies sinnvoll. Des Weiteren können sie im Sommer zur Nachtauskühlung genutzt werden. Dezentrale Lüftungsgeräte filtern i. d. R. die Zuluft, sodass Schwebstoffe wie beispielsweise Pollen oder andere Allergene gar nicht erst von außen in die Raumluft gelangen. Nicht zuletzt können dezentrale Lüftungsgeräte bei geeigneter Auslegung sogar oftmals die Lärmbelastung reduzieren, da gerade in urbanem Umfeld die Fensterlüftung zu einer Belastung durch Verkehrslärm führen kann.“⁴⁰

2.5 Bemessung der erforderlichen Kapazität

Der Freistaat Bayern empfiehlt in seiner Richtlinie, einen Fachbetrieb zu Rate zu ziehen und diesen die Berechnungen vornehmen zu lassen.

„Wirtschaftswissenschaftler der Goethe-Universität und Universität Mannheim haben einen Luftfilterkalkulator entwickelt, der interessierten Schulen bei der Auswahl von passenden Luftfiltergeräten helfen soll. Der Online-Kalkulator ermittelt für die unterschiedlichen Räume passende und kosteneffiziente Luftfiltergeräte.“⁴¹ Die Verwaltung hat in diesen, zugegeben für Schulen entwickelten Kalkulator klassische Daten einer Kita eingegeben (Kinderzahl, Raumgröße, Beschäftigung Singen, max. 60dB, etc.), als Ergebnis erschien der Hinweis: „Für die von Ihnen eingegebenen Parameter liegt der Filtervolumenbedarf zu hoch, so dass keine Lösung gefunden werden kann.“⁴²

Um in Eigenregie eine Berechnung vorzunehmen kann zwar die Vorgabe des Freistaates hinsichtlich des fünf- bis sechsfachen Luftdurchsatzes des Raumvolumens (25 m³ pro Person) verwendet werden, gerade bei mehreren Geräten oder solchen im Automatikbetrieb müsste sicher zusätzliche Information eingeholt werden. Gleiches gilt für die Aufstellorte und die Übertragung des Betriebsgeräusches (Hörereignis, Raummoden u.ä.). Würde man bei kostengünstigen Geräten, z.B. beim Modell Tramontana der Fa. Klarstein für unter 100,00 € (willkürlich gewählt) mit immerhin einem Luftdurchsatz von 150m³/Stunde (Herstellerangabe) dies zugrunde legen, würde man in einem gängigen Kindergartengruppenraum 5 Geräte benötigen, um die für den Fördergeber erforderlichen Größenordnungen zu erreichen (25 m³ x 28 (Kinder und Erwachsene) = 700 m³; 700: 150=4,67). Ob sich aber dann die Lärmentwicklung (pro Gerät lt. Hersteller unter 40 dB) angesichts der Menge an Geräten noch im erträglichen Bereich bewegt, müsste berechnet (oder erprobt) werden.

3. Notwendigkeit der Sicherstellung der Kindertagesbetreuung

Diverse Studien haben aufgezeigt, dass die nicht zuverlässig zur Verfügung stehende Schul- und Kindertagesbetreuung die Familien belastet hat. Eltern waren mit einer Doppelbelastung von Homeoffice und Kinderbetreuung, inkl. Homeschooling häufig überfordert, Kinder vermissten die sozialen Kontakte und das Bildungsniveau hat unter reduzierter Förderung gelitten.

⁴⁰ Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV): „Luftfilteranlagen in öffentlichen Gebäuden“ 06/2021

⁴¹ <https://www.swr.de/wissen/luftreiniger-fuer-schulen-100.html>

⁴² <https://www.airfiltercalculator.com/>

Eine weitere Beschränkung der Kindertagesbetreuung, wie im Winter 2020 geschehen, sollte dringend vermieden werden. Die Kindertageseinrichtungen, wie auch die Schulen haben seit Beginn der Pandemie sehr viel Aufwand betrieben, die Hygieneregeln einzuführen und in den Alltag zu integrieren. So wurden in Schulen und Kinderhorten Mund-Nase-Bedeckungen (MNB) getragen, Selbsttests durchgeführt und auf Abstand geachtet. In Kindertageseinrichtungen wurden Gruppen gebildet und strikt voneinander getrennt, bis hin zu abgeteilten Außenflächen. Eltern durften aufgrund räumlicher Enge ihre Kinder nur bis zur Eingangstüre bringen, wo sie vom Kita-Personal in Empfang genommen wurde, insgesamt wurden Kontakte auf ein Minimum reduziert.

Auf der Strecke blieb dabei nicht selten die Qualität, konnten doch die Kinder nicht in gewohntem Maße ihren Bedürfnissen nachgehen, die Vorschule war reduziert, Sprachvorkurse fielen ebenso aus wie viele Projekte und Ausflüge.

Im Fall von einem nachgewiesenen Fall einer SARS-CoV-2-Infektion wurden dann im Rahmen der Kontaktverfolgung für die Mitarbeitenden und Kinder, die engeren Kontakt mit der infizierten Person hatten erst eine 10-, später ein 14-tägige Quarantäne angeordnet. In einem kurzen Zeitfenster wurde bei geimpftem Personal auf entsprechende Maßnahmen ganz verzichtet, inzwischen wird die auf 5 Tage reduzierte Quarantänezeit trotz Impfung bei bestimmten Virusvarianten angeordnet.

Auch wenn die Kinderkrankentage massiv erhöht wurden, fällt es einigen Eltern schwer, diese in Anspruch zu nehmen, da sie um ihren Job bangen, zumindest aber Unverständnis seitens des Arbeitgebers ernten. Bei vielen Eltern lief in der Vergangenheit trotz zu betreuender Kinder das Homeoffice weiter, Selbstständige, die nicht in der gesetzlichen Krankenversicherung versichert sind haben ohnehin keinen Anspruch auf Kinderkrankentage.

Die Kindertagesbetreuung, wie auch die Schulbetreuung verlässlich zur Verfügung zu stellen sollte eine sehr hohe Priorität für die verantwortlich handelnden Personen haben, um die Kinder in ihrer Entwicklung unterstützen zu können und die Eltern zu entlasten. Bereits in der Vergangenheit wurden dafür Anstrengungen unternommen wie bereits beschrieben: Hygienemaßnahmen wurden umgesetzt, Gruppen getrennt und die Räume entsprechend den Empfehlungen der Experten gelüftet.

Es steht zu befürchten, dass Eltern zum Herbst/Winter hin etwaig fehlende Luftreinigungsgeräte bzw. Lüftungsanlagen verantwortlich machen für Quarantäneanordnungen für Kinder/Mitarbeitende von Kita-Gruppen oder Schließungen von Kindertageseinrichtungen. Hier wurde u.U. in der Öffentlichkeit der Eindruck erweckt, diese Geräte würden maßgeblich zu einer Reduzierung von Ansteckungen beitragen, was für Schulen noch stimmen mag, aber angesichts der vielen direkten Kontakte in der Kindertagesbetreuung durchaus kritisch betrachtet werden darf. Hier wird es im Falle des Verzichtes auf die Anschaffung bedeutend sein die Eltern umfangreich über die Beweggründe aufzuklären.

4. Gegenüberstellung Kosten – Nutzen

Angesichts der Vielzahl an Räumlichkeiten, die in Kindertageseinrichtungen im Stadtgebiet existieren und dem hohen Investitionsaufwand, ist es zwingend erforderlich, die Kosten mit dem Nutzen gegenüberstellen. Es geht hier um die hohen Anschaffungskosten, aber auch um die Betriebskosten und die Kosten für Wartungen bzw. etwaige Reparaturen.

Ob und inwieweit die Kindertagesbetreuung bei Ausstattung mit Luftreinigungsgeräten verlässlicher zur Verfügung steht als bei einer dokumentierten Fensterlüftung ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt

unklar. Bei den Schulen, in denen Klassenräume schon im Schuljahr 2020/21 mit Lüftungsgeräten ausgestattet waren, hatten die Geräte keine Auswirkungen auf die Klassenstärke oder die Verlässlichkeit des Präsenzunterrichts.

Neben der Kosten gilt es aber auch zu betrachten, inwiefern die Aufstellung der Geräte die Arbeit in der Kindertageseinrichtung beeinträchtigt. Hier geht es um die Stellfläche ebenso, wie um das Betriebsgeräusch. Da viele Räume durch die Aufstellung eines Standkühlschrankgroßen Luftreinigungsgerät sehr beschränkt würden, müssten vielerorts dezentere Lösungen gefunden werden, die den Kindern keinen Platz zum Spielen raubt.

Schon heute klagen viele päd. Mitarbeitende über die Lautstärke, die in den Kindertageseinrichtungen herrscht. Im pädagogischen Alltag können allerdings gemeinsam mit den anwesenden Kindern Maßnahmen zur Lärmreduzierung gefunden und gelebt werden. Wenn nun eine weitere Geräuschquelle hinzukommt, auf die aufgrund des notwendigen Dauerbetriebes kein Einfluss genommen werden kann, könnte diese zu vermehrten Belastungen beim Personal der Kita führen.

Problematisch ist aus Sicht der Verwaltung, dass bei Inanspruchnahme einer entsprechenden Förderung damit die Verpflichtung einhergeht, die Geräte 3 Jahre zu betreiben, auch wenn die Pandemie das Alltagsgeschehen nicht mehr beeinflussen sollte. Somit geht es bei der Anschaffung und Aufstellung auch diesen Zeitraum zu berücksichtigen, da hier u.U. wertvolle Spielfläche über einen ganzen Kindergartenzyklus (3 Jahre bis zur Einschulung) verloren geht. Außerdem müssen die Strom- und Wartungskosten in die Kalkulation einfließen.

4.1 Kosten Anschaffung gewerbliches Gerät

Ausgehend von den jüngst für die kommunalen Schulen beschafften Geräte mit einem Preis von rund 3.500,00 € bei einem Eigenanteil der Stadt Fürth von 50%, wären nach Schätzung der Verwaltung für alle Kindertageseinrichtungen im Stadtgebiet gesamt ca. 1.800.000,00 € Anschaffungskosten erforderlich, die Hälfte würde vom Freistaat Bayern erstattet. Wenige Einrichtungen verfügen bereits über zentrale oder dezentrale Lüftungsanlagen, daher wurden diese nicht eingerechnet.

4.2 Kosten Betrieb gewerbliches Gerät

Bei einem **Stromverbrauch von ca. 100 W** bei einem sehr sparsamen Gerät kämen bei einem Betrieb von durchschnittlich 9 Stunden pro Tag etwa 900 W zusammen, in der Woche 4,5 kW, im Jahr ca. 225 kW (30 Tage Schließzeit berücksichtigt, 50 Wochen gerechnet).

Bei einer **3-gruppigen Einrichtung** mit 75 Kindern kämen so über 3 Gruppen- und einem Mehrzweckraum (Intensivraum nicht eingerechnet) im Jahr rund 900 kW zusammen. Bei einem Strompreis von 0,30 €/kWh entstehen Kosten i.H.v. ca. 270 € jährlich, **in drei Jahren entstehen Kosten i.H.v. ca. 810 €** bei einem sehr sparsamen, gewerblichen Luftreiniger.

Hinzu kommen Kosten für neue **HEPA-Filter**, die aufgrund der Beschaffenheit ebenfalls nicht billig sind und je nach Modell **zwischen 100,00 € und 200,00 €** kosten dürften (Profigeräte).

4.3 Kosten Installation/Wartung gewerbliches Gerät

Sollte bei der Berechnung der erforderlichen Geräte eine Fachfirma beauftragt werden, müssten diese Kosten noch zu ermitteln sein. Da auch diese in Abhängigkeit zu den vorhandenen Räumen und Bedingungen stehen, lässt sich schwer ausmachen, ob und in welcher Höhe hier Kosten entstehen, nicht zuletzt, weil ein Händler u.U. diese Kosten bei einem Kauf von Geräten verrechnet.

Die Wartungskosten stehen in Abhängigkeit zum Verschmutzungsgrad und der Betriebsstunden. Hersteller geben an, dass eine jährliche Wartung anzudenken sei, wenn nicht vorher der Filter gewechselt werden müsste oder Probleme auftreten. Zudem werden die Wartungskosten sich an der Anzahl der vor Ort zu wartenden Geräte orientieren.

Bei einer jährlichen Wartung kann von Kosten i.H.v. ca. 100,00 € - 150,00 € als Durchschnittswert vermutlich ausgegangen werden. Diese sind mindestens zwei Jahre in Folge fällig, demnach muss mind. von **Kosten i.H.v. 200,00 € bis 300,00 €** ausgegangen werden.

4.4 Gesamtkosten gewerbliches Gerät bei 3 Jahren Betriebszeit

Zur besseren Übersichtlichkeit wurden die jeweiligen Kosten in eine Tabelle eingefügt, wodurch eine bessere Vergleichbarkeit gegeben ist.

Die **Kosten pro Gruppenraum für 3 Jahre** stellen sich nach unserer Schätzung wie folgt dar:

Anschaffungskosten (ca.):	3.500,00 €
Installationskosten (Mittelwert, geschätzt):	0,00 €
Stromkosten sparsames Gerät (ca.):	202,50 €
Kosten Filter (geschätzter Mittelwert):	450,00 €
Wartungskosten (geschätzter Wert):	300,00 €
- 50% Anteil Freistaat Bayern Anschaffung:	- 1.750,00 €
Gesamtkosten für 3 Jahre Betrieb (ca.):	2.702,50 €

4.5 Kosten Consumer-Geräte bei 3 Jahren Betriebszeit

Bei der Anschaffung von Consumer-Geräten ist im Einzelfall zu prüfen, ob diese die Voraussetzungen der Förderrichtlinie des Freistaates Bayern erfüllen, um dafür eine Förderung erhalten zu können. Berechnet wurde hier entlang zweier Philips-Geräte, Typ AC4236/10 mit einem Stromverbrauch von 60 W pro Gerät, im Standby ist der Stromverbrauch verschwindend gering.

Bei einem **Stromverbrauch von 120 W** (je Gerät 60 W) kämen bei einem Betrieb von durchschnittlich 9 Stunden pro Tag etwa 1,08 kW zusammen, in der Woche 5,4 kW, im Jahr ca. 270 kW (30 Tage Schließzeit berücksichtigt, 50 Wochen gerechnet).

Bei einer **3-gruppigen Einrichtung** mit 75 Kindern kämen so über 3 Gruppen- und einem Mehrzweckraum (Intensivraum nicht eingerechnet) im Jahr rund 1.080 kW zusammen. Bei einem Strompreis von 0,30 €/kWh entstehen Kosten i.H.v. ca. 324 € jährlich, **in drei Jahren entstehen Kosten i.H.v. ca. 972 €**.

Die **Kosten pro Gruppenraum für 3 Jahre OHNE Förderung** stellen sich nach unserer Schätzung wie folgt dar:

Anschaffungskosten (Mittelwert, ca.):	1.000,00 €
Installationskosten (Mittelwert, geschätzt):	0,00 €
Stromkosten Durchschnitt (ca.):	243,00 €
Kosten Filter (geschätzter Mittelwert):	540,00 €
Wartungskosten (geschätzter Mittelwert):	0,00 €
- 50% Anteil Freistaat Bayern Anschaffung:	- 0,00 €
Gesamtkosten für 3 Jahre Betrieb:	1.783,00 €

Eine Alternative zum Kauf wäre die Mietung von derartigen Geräten, die viele Elektronikmärkte anbieten. Bezogen auf o.g. Gerät beläuft sich diese monatl. Miete auf rund 25 € bei einem 12-Monatsvertrag für Privatpersonen. Dies könnte für kleinere Träger eine Möglichkeit der Ersparnis bedeuten, die Stadt Fürth als Träger von ges. 24 Kindertageseinrichtungen und Bedarf an Ausstattung von über 50 Räumen, demnach über 100 Geräten käme hier schon aufgrund des Vergaberechtes an Grenzen der Umsetzbarkeit.

4.6 Kosten dezentrale Lüftungsanlage bei 3 Jahren Betriebszeit

Da der nachträgliche Einbau einer zentralen Lüftungsanlage angesichts des enormen Aufwands im laufenden Betrieb wohl eher nicht in Frage kommt, wurde an dieser Stelle darauf verzichtet, diesen zu kalkulieren.

Bei der einfachen, gängigen Variante (s. Punkt 2.4) werden in der Regel zwei (oder mehr) Durchlässe geschaffen, in die dann ein Lüfter mit entsprechender Sensorik eingesetzt wird. Gemessen werden in der Regel der CO₂-Gehalt und die Temperatur der abgegebenen bzw. zugeführten Luft, diverse Einstellungen lassen sich hier auch manuell vornehmen. Darüber hinaus gibt es Corona-gerechte stationäre raumlufttechnische (RLT-)Anlagen, die sich mit Corona-gerechten Filtern ausstatten lassen.

Wenn die Bausubstanz den Einbau von derartigen Durchlässen zulässt und der Anschluss ans Elektronetz möglich ist, muss i.d.R. eine darauf spezialisierte Firma den Einbau vornehmen.

Da die gängigen Produkte dieser Art die geforderte Luftmenge von ca. 700 m³ (350 m³ pro Gerät) nicht umsetzen können, dürften diese auch aus der Förderung des Bundes⁴³ (der Freistaat fördert mobile Luftreinigungsgeräte) herausfallen und müssten somit selbst finanziert werden. In den wenigsten Gruppenräumen dürften mehr als 2 Geräte installierbar sein, um den geforderten Luftdurchsatz zu erreichen.

Angesichts eines sehr moderaten Stromverbrauchs (5-40 W pro Gerät/Stunde, je nach gefordertem Luftdurchsatz) und der Wärmerückgewinnung sind diese Geräte allerdings für die Jahre nach der Corona-Pandemie eine vollkommend adäquate Belüftungsart für die Kita-Gruppenräume und somit als längerfristige Investition zu verstehen. Diese Geräte arbeiten auch in den Schließzeiten der Einrichtung, allerdings dann in der Regel mit reduzierter Leistung. Bezogen auf einen Gruppenraum

⁴³ Bundesförderung Corona-gerechte stationäre raumlufttechnischen Anlagen und Zu-/Abluftventilatoren, S. 9f
https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/rlt_technisches_merkblatt_neu.pdf?__blob=publicationFile&v=4

mit 2 Geräten ergäbe sich für die Öffnungszeit von 9 Stunden und einem Betrieb mit 40 W ein Verbrauch von 720 W pro Tag bzw. 3,6 kW pro Woche. Hinzu kommt der Verbrauch in den nicht geöffneten Zeiten (14 Std. Mo. bis Fr., Sa./So. je 24 Std.) pro Woche also 590 W, womit sich ein Wochenverbrauch von etwa 4,32 kW ergibt. Im Jahr wären dies 47,52 kWh (11 Monate) zuzüglich 3,6 kW für die Schließzeit, also gesamt 51,12 kWh.

Bei einer **3-gruppigen Einrichtung** mit 75 Kindern kämen so über 3 Gruppen- und einem Mehrzweckraum (Intensivraum nicht eingerechnet) im Jahr rund 204,48 kW zusammen. Bei einem Strompreis von 0,30 €/kWh entstehen Kosten i.H.v. ca. 61,34 € jährlich, **in drei Jahren entstehen Kosten i.H.v. ca. 184,03 €.**

Bei Kosten von 600-1.000 € pro Gerät sind noch die Installationskosten zu ermitteln. Diese dürften bei rund 400,00 € - 700,00 € pro Gerät liegen, je nach Komplexität des Gerätes und der vorhandenen Anschlüsse u.U. auch höher.

Die **Kosten pro Gruppenraum für 3 Jahre*** stellen sich nach unserer Schätzung wie folgt dar:

Anschaffungskosten (Mittelwert, ca.):	1.500,00 €
Installationskosten (Mittelwert, geschätzt):	1.200,00 €
Stromkosten Durchschnitt (ca.):	46,01 €
Kosten Filter (geschätzter Mittelwert):	300,00 €
Wartungskosten (geschätzter Mittelwert):	300,00 €
- 80% Anteil Bund Anschaffung & Installation:	- 0,00 €
Gesamtkosten für 3 Jahre Betrieb:	3.346,01 €

* Die dezentrale Lüftungsanlage wird auch lange nach der Corona-Pandemie zum Einsatz kommen, daher verrechnen sich viele Kosten auf mehrere Jahre.

Die **Kosten pro Gruppenraum für 3 J. inkl. Förderung⁴⁴ (bei 3 Geräten)*** nach unserer Schätzung:

Anschaffungskosten (Mittelwert, ca.):	2.250,00 €
Installationskosten (Mittelwert, geschätzt):	1.800,00 €
Stromkosten Durchschnitt (ca.):	69,02 €
Kosten Filter (geschätzter Mittelwert):	450,00 €
Wartungskosten (geschätzter Mittelwert):	450,00 €
- 80% Anteil Bund Anschaffung & Installation:	- 3.240,00 €
Gesamtkosten für 3 Jahre Betrieb:	1.779,02 €

* Die dezentrale Lüftungsanlage wird auch lange nach der Corona-Pandemie zum Einsatz kommen, daher verrechnen sich viele Kosten auf mehrere Jahre.

5. Resümee

⁴⁴ https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Raumlufttechnische_Anlagen_neu/Neueinbau/neueinbau_node.html

Der Einsatz von Luftreinigungsgeräten kann als ein Baustein gesehen werden, die Ansteckungsgefahr in Gemeinschaftseinrichtungen wie Schulen oder Kindertageseinrichtungen zu reduzieren. Die Universität der Bundeswehr München bewertet ein Schutzkonzept, das allein auf das freie Lüften vertraut, für einfach umsetzbar, was aber nur ein Minimum an Sicherheit böte, da es keinen Schutz vor einer direkten Infektion gewährleistet.⁴⁵ So müsste über Trennwände, das Tragen von MNB oder eben den Betrieb von Luftreinigungsanlagen nachgedacht werden. Während in den Schulen der Einsatz von Luftreinigungsgeräten aufgrund der geringeren Bewegung der Anwesenden, der Möglichkeit auf Verkehrsflächen zu tragen und der engen Bindung an eine Tagesstruktur in jedem Fall begründbar ist, fällt dies in den Kindertageseinrichtungen im Ganzen schon schwerer, da hier **die Gefahr der direkten Infizierung in den meisten Fällen eine größere Rolle spielt, als die der indirekten** (s. Punkt 1.4). Somit ist eine Differenzierung in jedem Fall zielführend, denn je nach Altersstruktur, Größe der Räumlichkeiten, Möglichkeiten der Fensterlüftung oder Tagesgestaltung können sich gravierende Unterschiede ergeben.

Die Verwaltung kommt zu der Einschätzung, dass eine Anschaffung von förderfähigen, professionellen Luftreinigungsgeräten nur in sehr wenigen Fällen wirklich sinnvoll ist und diese Einzelfälle kritisch geprüft werden müssen. Diese Geräte, ursprünglich entwickelt für Fabriken, Labore, Kliniken o.ä. Institutionen schrecken schon allein aufgrund ihrer Größe, insbesondere der benötigten Stellfläche ab. Hinzu kommen die Kosten für den Unterhalt (Stromkosten und Wartung). Besonders schwer wiegt aber aus Sicht der Verwaltung, dass die Förderung verknüpft ist mit der Auflage, diese Geräte drei Jahre einzusetzen. Dies beraubt die Einrichtungen der Möglichkeit, aktuell in der Pandemie für einen begrenzten Zeitraum ein zusätzliches Instrument zum Infektionsschutz einzusetzen, welches nach Ausklang unmittelbar ausgesondert werden könnte. Natürlich filtern diese Geräte auch andere Partikel aus der Luft und so könnte der Einsatz auch im Hinblick auf Pollen und andere Viren interessant sein, ob hierzu allerdings derart große Geräte mit der ausschließlichen Funktion der Filterung, ohne Anreicherung der Raumluft mit Sauerstoff, wie dies bei zentralen oder dezentralen Lüftungsanlagen der Fall wäre, erstrebenswert ist, darf angezweifelt werden.

Alternativ gibt es auf dem Markt kleinere Consumer-Geräte, die summiert einen ähnlichen Effekt haben dürften, aber leider nicht die Voraussetzungen erfüllen, um für die Förderung in Frage zu kommen. Der Biophysiker und Aerosolforscher Gerhard Scheuch hat am 27.07.2021 in der ZDF-Sendung „Markus Lanz“ angegeben, es würde reichen zwei der von der Stiftung Warentest mit gut bewerteten Geräte anzuschaffen, um die Luft eines Kita-Gruppenraums sinnvoll zu reinigen (Philips AC2889/10). Die Integration von kleineren Geräten dürfte leichter fallen, aber je größer die Leistungsfähigkeit, desto größer werden auch Consumer-Geräte. Das von der Verwaltung getestete, größte Gerät von Philips hat bereits stattliche Abmessungen. Angesichts des geringeren Anschaffungswert können aber diese Geräte eine Alternative sein, sofern sie sich integrieren ließen. Als Angebot bei einem großen Elektronikmarkt gekauft, kosteten die beiden großen Philips AC4236/10 zusammen rund 850 €, was bei einer Ausstattung einer dreigruppigen Kindertageseinrichtung mit ges. 8 Geräten für 4 Räume Gesamtkosten i.H.v. rund 3.400 € entspräche. Wenn keine Förderung in Anspruch genommen wird, wäre es auch zulässig diese Geräte einem anderen Zweck zuzuführen, einzulagern oder zu veräußern, sollte die Pandemie überstanden sein.

Eine sehr sinnvolle Unterstützung böten in jedem Fall dezentrale Lüftungsanlagen, da diese über viele Jahre durch die Wärmerückgewinnung zu energetischen Einsparungen führen dürften, eine

⁴⁵ Universität d. Bundeswehr München: „Schulunterricht während der SARS-CoV-2 Pandemie – Welches Konzept ist sicher, realisierbar und ökologisch vertretbar?“; <https://www.unibw.de/lrt7/schulbetrieb-waehrend-der-pandemie.pdf>, S.21

Fensterlüftung außerhalb der Pandemie weitestgehend ersetzen können und im Sommer dabei helfen, durch den nächtlichen Zustrom an kalter Luft, die Gruppenräume abzukühlen. Durch die kontinuierliche Zuführung von Frischluft von außen sorgen sie für eine gute Luftqualität bei nahezu gleichbleibender Zimmertemperatur und verbessern dadurch die Aufenthaltsqualität (s. Punkt 2.4). Daher wird der Einbau dezentraler Lüftungsanlagen in Bildungseinrichtungen bereits seit längerem vom Umweltbundesamt empfohlen.⁴⁶ Bedauerlicherweise sind die wenigsten Geräte aufgrund der geforderten Gesamtleistung beim Luftdurchsatz/h pro Gruppenraum förderfähig (s. Punkt 4.6). Somit wäre die Anschaffung eine sinnvolle Ergänzung und auf lange Sicht angelegt, aber mit geschätzt rund 3.350 € pro Gruppenraum, in dem nur 2 Geräte installiert werden könnten für 3 Jahre eben auch nicht ganz billig. Wenn aber bei 3 Geräten der Bund hier einen hohen Teil der Anschaffung über Förderungen finanziert, reduziert dies merklich die Kosten. Bei Ausstattung mehrerer Kindertageseinrichtungen ließe sich hier vermutlich noch Geld bei den Anschaffungskosten einsparen, die Investitionssumme dürfte in etwa der Beschaffung von Consumer-Geräten entsprechen (s. Punkt 4.).

Da das Hitzeproblem im Sommer in den Kindertageseinrichtungen besorgniserregend ist und zu massiven Beschwerden führt, sieht die Verwaltung den Einbau von dezentralen Lüftungsgeräten als lohnende Investition an, auch weil die Betriebskosten ausgesprochen günstig ausfallen. Hier werden nachweislich durchgehend Aerosole aus den Räumen entfernt und sauerstoffhaltige Luft zugeführt und in Ergänzung zu einer Fensterlüftung während der Pandemie sollte der Schutz vor Ansteckung damit verbessert werden können.

Da sich Kindertageseinrichtungen jeweils hinsichtlich ihrer räumlichen Bedingungen und dem Betreuungsangebot unterscheiden, muss aus Sicht der Verwaltung für jede Kita und für jeden Gruppenraum eine individuelle Entscheidung getroffen werden. Die möglichen Beeinträchtigungen für die Kinder müssen hierbei ebenso in den Blick genommen werden wie die Belastung für die Mitarbeitenden und Kinder hinsichtlich der Geräuschkentwicklung. Eine grundsätzliche Ausstattung aller Räume mit Luftreinigungsgeräten würde zwar dem Bedürfnis vieler Eltern entsprechen und Sicherheit vor Ansteckung suggerieren, aber an einigen Standorten und in vielen Betreuungsformen faktisch kaum bis keinen Einfluss auf Ansteckungen und Quarantäneanordnungen haben bzw. mehr Nachteile mit sich bringen, als Vorteile zu generieren.

Da, angesichts der Frist zur Antragsstellung beim Bund bis 31.12.2021 ein zeitnahe Einbau von dezentralen Lüftungen weniger aufgrund zu hoher finanzieller Belastungen, sondern vielmehr aufgrund von Lieferengpässen sowie geringen personellen Ressourcen bei der Gebäudewirtschaft, nicht in allen Einrichtungen realisierbar sein wird, **werden durch die Verwaltung für Gruppenräume, bei denen es schwerfällt querzulüften** (z.B. aufgrund kleiner oder schwer erreichbarer Fenster, Schlaf-räume) **oder in Gruppenräumen der Kinderkrippen entsprechende Consumer-, in sehr wenigen Einzelfällen nach fundierter Prüfung professionelle Luftreinigungsgeräte angeschafft werden.**

Fürth, 30.09.2021

i.A.

Thiem (-1543)

⁴⁶ Umweltbundesamt: „Anforderungen an Lüftungskonzeptionen in Gebäuden; Teil I: Bildungseinrichtungen - Empfehlungen des Arbeitskreis Lüftung (AK Lüftung) am Umweltbundesamt“, Stand November 2017