Öffentliche Bekanntmachung

- Sitzung des Schulausschusses
- am Montag, den 30.08.2021 um 17:00 Uhr
- in den **Großen Sitzungssaal im Rathaus der Stadt Alfeld (Leine), Marktplatz 1, 31061 Alfeld (Leine)**

Die Sitzung wird als Hybridsitzung stattfinden. Die Mitglieder des Ausschusses sollten nach Möglichkeit nur online teilnehmen, da die Sitzplätze im Großen Sitzungssaal begrenzt sind. Telefon 05181703107!

Tagesordnung:

1 Eröffnung der Sitzung; Feststellung der ordnungsgemäßen Einberufung und der Beschlussfähigkeit des Schulausschusses sowie der Tagesordnung

2 Genehmigung des Protokolls über die Sitzung des Schulausschusses am 28.06.2021

3 Sachstandsbericht Beschaffung mobiler Luftreinigungsgeräte

4 Mitteilungen der Verwaltung

5 Anfragen

Schulausschuss 30.08.2021

_____

Machbarkeitsstudie für die Beschaffung mobiler Luftreinigungsgeräte am Beispiel der Grundschule Föhrste

Erstellt: Hochbauamt der Stadt Alfeld (Leine)

Schulausschuss
30.08.2021

Inhalt:

1. Begriffsbestimmung / Grundlagen
2. Stationäre raumlufttechnische Anlagen
3. Mobile Luftreinigungsgeräte
4. Bezug zu stationären dezentralen Anlagen
5. Bezug zu Kindertageseinrichtungen
6. Grundschule Föhrste
7. Marktanalyse
8. Fazit / Auswirkung Haushalt

Begriffsbestimmung / Grundlagen

Raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen)

Mobile Luftreinigungsgeräte (MLR-Geräte)

Zentrale RLT-Anlagen

Dezentrale RLT-Anlagen

MLR-Geräte mit Filtertechnologien

MLR-Geräte mit UV-C Technologien

MLR-Geräte mit Ionisations- und Plasmatechnologien

MLR-Geräte mit einer Kombination der vorgenannten Technologien

Begriffsbestimmung / Grundlagen

Raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen)

- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie Richtlinie für die Bundesförderung Corona-gerechte stationäre raumlufttechnische Anlagen; 03.06.2021
- Das Bundeskabinett hat am 14.07.2021 beschlossen, das bestehende Programm um eine Förderung für mobile Luftreinigungsgeräte mit einem 200 Mio.€-Programm zu erweitern.[1] (konkreter Veröffentlichungstermin derzeit nicht bekannt)

Mobile Luftreinigungsgeräte (MLR-Geräte)

- Förderrichtlinie Land Niedersachsen (VÖ über die Presse durch den Kultusminister geplant am 06.07.2021; bisher keine VÖ; Ein neuer Termin wird lt. MK mittlerweile nicht mehr genannt.[2]
- Empfehlung des Umweltbundesamtes vom 09.07.2021: Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen
- VDI-Expertenempfehlung 4300-14, Ab Mitte August verfügbar; Vorgaben zu Prüf- und Einsatzbedingungen mobiler Luftreinigungsgeräte

Quelle: 1. Positionierung des Deutschen Städtetages zum Thema Lüftung, Luftreinigungs- und Lüftungsanlagen an Schulen; 23.07.2021
Quelle: 2. https://www.mk.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/schule_neues_schuljahr/faq_schule_in_corona_zeiten/forderrichtlinie-luftung-in-schule-202653.html; 19.07.2021

Stationäre raumlufttechnische Anlagen

- Richtlinie für die Bundesförderung Corona-gerechte stationäre raumlufttechnische Anlagen

Raumlufttechnische Anlagen
Der Begriff „raumlufttechnische Anlage“ gilt im Sinne dieser Richtlinie als übergeordneter Sammelbegriff für alle Anlagen, an denen Um- und Aufrüstungsmaßnahmen gefördert werden können bzw. deren Neueinbau förderfähig ist. Es können Um- und Aufrüstungsmaßnahmen an stationären Bestandsanlagen gefördert werden, (…) Es werden darüber hinaus für Einrichtungen für Kinder unter zwölf Jahren auch stationäre Neuanlagen gefördert, die im kombinierten reinen Zu-/Abluftbetrieb mit Wärmerückgewinnung oder im kombinierten Zu-/Abluftbetrieb mit Wärmerückgewinnung und mit einem Umluftanteil von maximal 50 % betrieben werden.
Nicht unter den Begriff RLT-Anlagen fallen mobile Geräte bzw. kompakte Raumluftreiniger sowie passive Lüftungsmaßnahmen und -techniken wie Schacht- oder Klappenlüftungen in Fensterelementen.[1]

- Die Antragstellung kann über die BAFA bis zum 31. Dezember 2021 erfolgen.[1]

Quelle: 1. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; Richtlinie für die Bundesförderung Corona-gerechte stationäre raumlufttechnische Anlagen; 03.06.2021

Stationäre raumlufttechnische Anlagen

- Umbau und Aufrüstung von Anlagen; Die Anlagen in der Mensa Bürgerschule und Turnhalle Föhrste sind grundsätzlich außenluftgeführte Anlagen mit geringem Umluftanteil, ob trotzdem Filterstufen nachzurüsten sind und diese im Rahmen des Förderprogramms beantragt werden, wird derzeit geprüft.
- Bei Um- oder Aufrüstungen ist ein Regelluftvolumenstrom von 400 m^3 pro Stunde bei Räumen, in denen regelmäßig Personenansammlungen stattfinden, sicherzustellen. Diese Werte werden in den Anlagen Mensa Bürgerschule und Turnhalle Föhrste bereits erreicht.
- Neuanlagen; Es ist ein Nennvolumenstrom (Luftwechsel) von mindestens 25m^3 besser jedoch 30m^3 pro Person und pro Stunde vorzusehen.
- Die Nachrüstungen von zentralen raumlufttechnischen Anlagen ist in den Grundschulen keine Maßnahme, die man kurzfristig während des Schulbetriebes oder in Sommerferien umsetzen kann.
- Über die Nachrüstungen von dezentralen raumlufttechnischen Anlagen wird im späterem Verlauf nochmal eingegangen.

Schulausschuss 25.08.2021

Quelle: 1. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; Richtlinie für die Bundesförderung Corona-gerechte stationäre raumlufttechnische Anlagen; 03.06.2021

Mobile Luftreinigungsgeräte

- Die grundlegende Empfehlung, auf die sich auch die mutmaßliche Förderrichtlinie des Landes Niedersachsen beziehen soll, ist das Papier des Umweltbundesamtes „Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen“ vom 11.02.2021 (überarbeitet am 09.07.2021)
- Direkte / indirekte Infektionswege
- Das Vorhandensein einer stationären zentralen RLT-Anlage mit Wärmerückgewinnung ist als optimal Zustand anzustreben aus innenraumhygienischer Sicht. *Zentral gesteuerte RLT-Anlagen lassen sich (…) nur mit beachtlichem baulichem und technischem Aufwand und nach bauordnungsrechtlicher Genehmigung einbauen. Das kostet wertvolle Zeit, die in der aktuellen Pandemie oft nicht zur Verfügung steht.*[1]
- Bis dahin ist ein **Luftaustausch** durch Lüften oder einfache Lüftungsanlagen zu bewerkstelligen.
- Die Empfehlung des UBA unterscheidet drei Kategorien von Räumen
  - Räume mit guter Lüftungsmöglichkeit (raumlufttechnische Anlage und/oder **Fenster** weit zu öffnen) (Kategorie 1). Diese Voraussetzungen sind bei allen unseren Schulräume gegeben.
  - Räume mit eingeschränkter Lüftungsmöglichkeit (keine raumlufttechnische Anlage, Fenster nur kippbar bzw. Lüftungsklappen mit minimalem Querschnitt) (Kategorie 2).
  - Nicht zu belüftende Räume (Kategorie 3).

Quelle: 1. Empfehlung des Umweltbundesamtes vom 09.07.2021: Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen

Mobile Luftreinigungsgeräte

- In Räumen der **Kategorie 1** ist der Einsatz mobiler Luftreinigungsgeräte nicht notwendig, wenn ein Luftaustausch entweder durch regelmäßiges Stoß- und Querlüften oder durch raumlufttechnische Anlagen gewährleistet wird. Die gleichzeitige Anwendung von Lüftung und der Einhaltung der AHA-Regeln ist aus innenraumhygienischer Sicht umfassend und ausreichend für den Infektionsschutz gegenüber dem Corona-Virus.
- Modellrechnungen zufolge lässt sich mit mobilen Luftreinigern in Räumen der Kategorie 1 ein Zusatznutzen hinsichtlich der Reduzierung der Virenlast erzielen, insbesondere wenn die vom UBA empfohlene Lüftung und die Befolgung der AHA-Regeln nicht konsequent umgesetzt wird. Aufgrund der vielfältigen Einflussfaktoren (z.B. Gerätetyp, Aufstellungsbedingungen, Luftzirkulation, Umsetzung der Lüftungs- und AHA-Regeln) lässt sich diese Virenlastreduktion nicht exakt quantifizieren. Dies zeigt sich auch mit Blick auf die hinsichtlich der Methoden und Ergebnissen heterogene aktuelle Studienlage.
- Das UBA trifft an dieser Stelle keine konkrete Angabe zu einer erforderlichen Luftumwälzrate der MLR Geräte bei Räumen der Kategorie 1

Mobile Luftreinigungsgeräte

- In Räumen der Kategorie 2 kann als technische Maßnahme die Zufuhr von Außenluft durch den Einbau einfach und rasch zu installierender Zu- und Abluftanlagen erhöht werden. Alternativ ist der Einsatz mobiler Luftreiniger sinnvoll. Fachgerecht positioniert und betrieben ist ihr Einsatz wirkungsvoll, um während der Dauer der Pandemie die Wahrscheinlichkeit indirekter Infektionen zu minimieren.
- Für Räume der Kategorie 2 sind mobile Luftreinigungsgeräte somit, neben der eingeschränkten Lüftung, ein wichtiges Element eines Maßnahmenpakets, die Konzentration virushaltiger Partikel in Innenräumen durch Filtration zu reduzieren oder luftgetragene Viren mittels Luftbehandlungsmethoden (UV-C, Ionisation/Plasma) zu inaktivieren.
- Es ist zu beachten, dass mobile Luftreinigungsgeräte die Notwendigkeit für das Lüften nicht ersetzen können. Die mobilen Geräte beseitigen nicht die sich in einem Schulraum durch Atmung anreichernde Luftfeuchte, das Kohlendioxid und weitere chemische Gase aus Mobiliar und Bauprodukten. Daher muss auch bei Nutzung mobiler Luftreiniger regelmäßig gelüftet werden.
- Bei Räumen der Kategorie 2 gibt es also eine konkrete Empfehlung zu MLR- Geräten. Bei uns gibt es keine Räume der Kategorie 2 in den Grundschulen der Stadt Alfeld (Leine)

26.08.2021
Schulausschuss

Mobile Luftreinigungsgeräte

- Räume der Kategorie 3 werden aus innenraumhygienischer Sicht für den Schulunterricht nicht empfohlen. In solchen Räumen reichern sich ausgeatmetes Kohlendioxid und Feuchtigkeit rasch zu hohen Werten an. Auch viele gasförmige chemische Schadstoffe verbleiben im Raum. Jenseits des hygienischen Leitwerts für Kohlendioxid von 1.000 ppm sinkt die Konzentration und Lernfähigkeit. Der Einsatz von Luftreinigern in solchen Räumen ergibt keinen Sinn, da kein Luftaustausch mit der Außenluft (Lüftungserfolg) gewährleistet wird.

30.08.2021
Schulausschuss

Quelle: Empfehlung des Umweltbundesamtes vom 09.07.2021: Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen

Mobile Luftreinigungsgeräte

- Nach dem UBA wird unter Pandemiebedingungen eine Förderleistung (Luftdurchsatz durch das Gerät) des fünf- bis sechsfachen Raumvolumens pro Stunde als notwendig erachtet, um die Konzentration infektiöser Partikel um eine Größenordnung von bis zu 90 Prozent im Raum bereits während des Unterrichtes (und nicht erst gegen Ende der Unterrichtsstunde) zu reduzieren. Durch die Aufstellung vor Ort soll jeder mit Personen besetzte Bereich des Raums von der erzeugten Luftströmung möglichst vollständig erfasst werden, ohne jedoch dauernde Zugerscheinungen zu verursachen.[1]
- Das UBA konkretisiert nicht ob Sie diese Richtwerte für den „Zusatnutzen“ bei Räumen der Kategorie 1 empfiehlt oder bei Räumen der Kategorie 2.
- In der VDI-Expertenempfehlung VDI-EE 4300-14, die zu prüfende Technische Anforderungen an entsprechende Geräte festlegen soll (Die unterschiedlichen vorhandenen Prüfkriterien lassen oft derzeit eine seriöse Bewertung der am Markt verfügbaren Geräte nicht zu), wird unter vielen anderen Technischen Parametern, von einem Luftvolumenstrom, der mindestens dem 4-fachen Luftwechsel pro Stunde entspricht gesprochen; Dadurch wird ein Luftdurchsatz erreicht, der ausreichend hoch ist, um die gesamte Raumluft binnen hinreichend kurzer Zeit durch die Geräte zu leiten.[2]
- Bei den Eckpunkten der im Raum stehenden Förderrichtlinie des Landes Niedersachsen wird grundsätzlich an die Empfehlung des UBA verwiesen.[3]

Quelle: 1. Empfehlung des Umweltbundesamtes vom 09.07.2021: Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen
Quelle: 2. VDI-EE 4300-14 "Messung von Innenraumluftverunreinigungen – Anforderungen an mobile Luftreinigungsgeräte vom 20.07.2021
Quelle: 3. https://www.mk.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/schule_neues_schuljahr/faq_schule_in_corona_zeiten/forderrichtlinie-luftung-in-schule-202653.html; abgerufen am 27.07.2021

Bezug zu stationären dezentralen Anlagen

- Unsere Unterrichtsräume sind in die Kategorie 1 einzuordnen, ein normales Lüften führt zu einem gleichguten Ergebnis bezüglich der Lufthygiene wie eine RLT-Anlage
- Ein Problem im Alltag entsteht erst bei niedrigen Außentemperaturen, wenn sich die Raumluft durch das Lüften stark abkühlt.
- Vorteile:
  - Stationäre dezentrale Anlagen mit Wärmerückgewinnung können das Problem des Abkühlens beim Lüften verbessern.
- Nachteil:
  - Die Anlagen benötigen viel Strom, bei der Dohnser Schule und der Bürgerschule wird es sehr wahrscheinlich grundlegende Probleme mit den vorhandenen Elektrohausanschlüssen geben. (lösbares Problem)
  - Man hat ein kühlschrankgroßes Gerät im Klassenraum, was im Grenzbereich der erlaubten Geräuschbelastungen von 35 db(A) dauerhaft vorhanden sein wird. (nicht lösbares Problem)

Eine konkrete Empfehlung jetzt Räume, die an sich gut zu lüften sind, aufgrund der Pandemie mit dezentralen RLT-Anlagen auszustatten, möchten wir nicht aussprechen, da eine dauerhafte Geräuschbelastung, auch nach der Pandemie im Unterrichtsraum wahrscheinlich nicht gewollt ist?

Bezug zu Kindertageseinrichtungen

- In Kindertageseinrichtungen werden einzelne Gruppen voneinander getrennt bei entsprechenden Inzidenzwerten.
- Weiterhin werden direkten Kontakte, ohne das Einhalten des erforderlichen Mindestabstandes von Kindern untereinander, soweit möglich minimiert.
- Nichtsdestotrotz ist das Abstandhalten nicht durchsetzbar und auch letzend Endes nicht gewollt, da kleine Kinder Nähe brauchen und sie gemeinsam spielen und toben müssen.

- Der maßgebende Infektionsweg bei KiTa Kindern ist daher die direkte (Tröpfchen)Infektion oder Schmierinfektion und nicht die indirekte Infektion durch mit Aerosolpartikeln angereicherte Raumluft
- RLT-Anlagen und MLR-Geräte können nur den Faktor der indirekten Infektion verbessern, da Sie Aerosolpartikel filtern oder darin befindliche Viren inaktivieren.

Grundschule Föhrste

- Bei der Grundschule Föhrste sind alle vier Unterrichtsräume in die Kategorie 1 der Empfehlung des UBA einzuordnen.
- Die Räume haben ein Raumvolumen von ca. 200 m^3 und werden von 18 Schülern besucht.
- Das bedeutet nach UBA ist ein Luftvolumen von 200 m^3 x 6-facher Luftwechsel pro Stunde umzuwälzen = 1.200 m^3/h
  - Minimalwerte mit denen man noch rechnen könnte wären 200 m^3 x 4-facher Luftwechsel nach VDI Empfehlung; 200 m^3 x 4 = 800 m^3/h

- Bei Neuerrichtung einer stationären Anlage nach Bundesförderprogramm ist ein Volumen von ca. 20 Schülern x 30 m^3 pro Stunde auszutauschen) = 600 m^3 / h
  - Minimalwerte mit denen man noch rechnen könnte wären 18 Schüler x 25 m^3 = 450 m^3/h nach Bundesförderprogramm

Grundschule Föhrste

Was ist nun also sinnvolles zu tun?

- Grundsätzlich handelt es sich um Räume der Kategorie 1
- Sollte man in diesen Räumen die empfohlene 6 – fache Luftwechselrate einhalten oder nicht? Eine Empfehlung, dass auch weniger reicht ist nicht ausgesprochen worden in den vorliegenden Empfehlungen, daher legen wir die 1200 m^3/h zu Grunde.

Marktanalyse

- **VB Steribase 450 PLUS (UV-C Technologie) ca. 5.300 € (brutto) pro Gerät**
- Schlafmodus 150 m^3/h 29,4 db(A)
- 1200 m^3/h / 150 m^3/h = 8 Geräte pro Raum nach Empfehlung UBA
- 800 m^3/h / 150 m^3/h = 5 Geräte pro Raum nach VDI
  - Bei der Aufstellung von 8 oder 5 Geräten ist durch das kumulieren des Lärms kein Unterricht in den nach ASR vorgeschriebenen Schallpegeln 35 db(A) mehr möglich.

Fazit

1. Ob das Vorhandensein von RLT- Anlagen oder MLR – Geräten Einfluss auf Corona Verordnungen (Szenario B o.ä) hat, ist und bleibt ungewiss. Die Empfehlungen und Richtlinien stellen so etwas nicht in Aussicht
2. Es ist davon auszugehen, dass AHA Regeln und die Verpflichtung zum Lüften bestehen bleibt.
3. Die Einhaltung der empfohlenen Luftwechselraten führt bei allen uns bekannten Geräten zu dem Erfordernis so viele Geräte aufzustellen, dass eine Unterrichtssituation erheblich gestört werde könnte.
4. Es gibt (Stand 27.07.2021) bisher keine veröffentlichte Förderrichtlinie in Niedersachsen oder auf Bundesebene, die die Finanzierung von mobilen Luftreinigungsgeräten darstellt und sicherstellt, dass die beschafften Geräte und durchgeführten Maßnahmen auch förderfähig sind.
5. Das Aufstellen von ein bis zwei Geräten pro Raum lässt sich nicht auf eine Empfehlung maßgeblicher Behörden beziehen, führt aber sicherlich zu einer Verringerung der Virenbelastung in einem Raum.

Fazit / Auswirkung Haushalt

- Aufstellung der minimalen fünf Geräte nach VDI Expertenmpfehlung in allen Unterrichtsräumen der Grundschulen:
  - 5 Geräte / Raum x 25 Räume = 125 Geräte x 5.000 € = 625.000 €
  - 80% Förderung / 20 % Haushalt Stadt Alfeld (Leine) = 500.000 € / **125.000 €**
- Aufstellung eines Gerätes ohne konkrete Expertenempfehlung in allen Unterrichtsräumen der Grundschulen:
  - 1 Gerät / Raum x 25 Räume = 25 Geräte x 5.000 € = 125.000 €
  - 80% Förderung / 20 % Haushalt Stadt Alfeld (Leine) = 100.000 € / **25.000 €**