



EINSTELLUNG INFORMATIONSSYSTEM	
Ausschuss:	Hauptausschuss 02.12.
Datum:	01.12.2020
SVV-BÜRO:	SK

Hennigsdorf, den 30.11.2020

HAUSMITTEILUNG

von: Fachbereichsleiter Soziale Einrichtungen
über: Bürgermeister 
an: Stadtverordnete, FBL I-IV, Pressesprecherin, Stabsbereichsleiter
zusätzlich: Presse (extern)

Betreff: AN/BV0115/2020/06 Fraktion Die Linke – mobile Luftfilteranlagen Schulen und Kitas

Hier: Übersicht Anschaffungskosten von mobilen Luftreinigern / CO2-Ampeln in Kindereinrichtungen

Sehr geehrte Damen und Herren,

zu dem Änderungsantrag, inhaltlich beantwortet mit der Hausmitteilung vom 24.11.2020 mit voraussichtlichen Beschaffungskosten für die 6 Schulen, anbei die voraussichtlichen Beschaffungskosten für den Kindertagesstättenbereich zu Ihrer Kenntnis.

Zusammenstellung Gesamtkosten

Objekt	Anzahl Luftreiniger / CO2-Ampeln	Kosten Luftreiniger	Kosten CO2-Ampeln
Kita Traumland	26	79.600,00 €	3.250,00 €
Hort Pfiffikus	17	57.400,00 €	2.125,00 €
Kita Pünktchen & Anton	20	60.000,00 €	2.500,00 €
Kita Schmetterling	20	61.600,00 €	2.500,00 €

Kita Spatzennest	22	74.000,00 €	2.750,00 €
Kita Biberburg	20	66.400,00 €	2.500,00 €
Kita Die Weltentdecker	22	68.400,00 €	2.750,00 €
Hort Nordlicht	21	65.400,00 €	2.625,00 €
Hort der großen Biber	16	48.800,00 €	2.000,00 €
Summe	184	581.600,00 €	23.000,00 €



M. Witt
Fachbereichsleiter Soziale Einrichtungen



EINSTELLUNG INFORMATIONSSYSTEM	
Ausschuss:	FSK 24.11.2020
Datum:	24.11.2020
SVV-BÜRO:	OK

Hennigsdorf, den 24.11.2020

HAUSMITTEILUNG

von: Fachbereichsleiter Soziale Einrichtungen
über: Bürgermeister 
an: Stadtverordnete, FBL I-IV, Pressesprecherin, Stabsbereichsleiter

Betreff: AN/BV0115/2020/06 Fraktion Die Linke – mobile Luftfilteranlagen Schulen und Kitas

Hier: Inhaltliche Anmerkungen unter Berücksichtigung des schulischen Bedarfes

Sehr geehrte Damen und Herren,

zu dem Änderungsantrag folgende sachlich, inhaltlich Anmerkungen aus Sicht der Schulverwaltung:

1. Mobile Luftaustauschgeräte / Mobile Luftreiniger

Im Antrag wird von „mobilen Luftaustauschgeräten“ gesprochen und dazu werden technische Parameter genannt, die von den Geräten zu erbringen sind.

Derartige mobile Geräte sind jedoch keine „Luftaustauschgeräte“ sondern „Umluftgeräte“, d.h. sie wälzen die Luft im Raum nur um (ggf. mit Filterwirkung) und tauschen sie nicht aus. Die CO₂-Belastung durch Luftausstoß von Menschenansammlungen in Klassen- und Gruppenräumen wird durch solche Geräte jedoch nicht reduziert, d.h. eine Stoßlüftung der Räume muss auch mit Einsatz von „mobilen Luftreinigern“ erfolgen, um eine CO₂-Reduzierung zu erreichen.

Der Betrieb der „mobilen Luftreiniger“ in den Räumen erzeugt nach Datenblatt eine Schallkulisse von bis zu 57 dB(A) und würden so sogar noch auf angrenzenden Fluren zu hören sein, da die erforderliche Schalldämmung der Klassenraumtüren 38 dB(A) beträgt.

Anlagen zum Luftaustausch, d.h. mit Zuführung von temperierter Zuluft über Wärmetauscher / Erwärmer und der Abführung der Raumluft können nur über stationäre, kanalgebundene Raumluftanlagen, die im Gebäude verbaut sind, realisiert werden.

Darüber hinaus sei auf den Fachbeitrag der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zu mobilen Raumluftreinigern zum Schutz vor SARS-CoV-2“ vom 27.10.2020 verwiesen, der einen pauschalen Einsatz dieser Geräte als Fazit in Frage stellt. Dort heißt es:

„Mobile Raumluftreiniger können während der SARS-CoV-2-Epidemie nur als ergänzende präventive Infektionsschutzmaßnahme zum Schutz vor SARS-CoV-2 in Innenräumen, die über keine raumluftechnische Anlage verfügen, bei Vorliegen von bestimmten Randbedingungen sinnvoll sein. Sie können allerdings die notwendige Frischluftzufuhr durch Lüften über Fenster oder raumluftechnische Anlagen zur Erfüllung der Anforderungen der ASR A3.6 nicht ersetzen und bieten auch keinen Schutz vor einer möglichen Tröpfcheninfektion mit SARS-CoV-2 im Nahbereich (Unterschreiten des Schutzabstandes von 1,5 m).

Sie bedürfen eines sachgerechten Einsatzes unter Berücksichtigung herstellerepezifischer Angaben. Dabei sind verschiedene Randbedingungen zu beachten, insbesondere die Dimensionierung und Positionierung im Raum sowie die Berücksichtigung von thermischen oder stofflichen Lasten im betreffenden Raum. Nicht außer Acht gelassen werden darf auch der Aspekt einer möglichen Lärmbelastung und der notwendigen regelmäßigen Wartung einschließlich des Filterwechsels unter Beachtung der notwendigen Arbeitsschutzmaßnahmen.“

Nach derzeitiger Marktrecherche liegen mobile Luftreiniger (Umluftgeräte) bei Bruttopreisen zwischen 3.500,00 € und 5.700,00 €.

2. CO2-Ampeln

CO2-Ampeln als Gasmelder mit internem Sensor, der netzbetriebenen Kohlendioxid detektiert und für Schüler als Grün-Gelb-Rot-Ampel die Belastung visuell eindrucksvoll nachvollziehen lässt, werden z.B. von der Fa. Schabus als Modell „School“ (GX-D1) für 125,00 EUR brutto / Stck angeboten. Diese Ampeln würden im Klassenraum anzeigen, wann zu Lüften wäre aufgrund der CO2-Belastung.

3. Das Lüften in den Schulen

Die Klassenräume, Fachräume und Gruppenräume der Schulen der Stadt Hennigsdorf lassen sich zu 100% natürlich über Fenster lüften. Gerade in der Grundschule NORD und der Grundschule „Theodor Fontane“ (beide errichtet als Schultyp Erfurt), können in den Hauptflügeln aufgrund der charakteristischen Bauweise die Klassenräume sogar durch eine hoch effektive Querlüftung als geschlossene Räume gelüftet werden.

4. Kosten der Beschaffung

Bei der Betrachtung der Beschaffungskosten wurden alle Unterrichtsräume, Fachräume und Gruppenräume (relevante Räume) in den jeweiligen Schulen, entsprechend dem geforderten Ausstattungsgrad im Änderungsantrag betrachtet. Die fachliche Begleitung dieser Investition durch ein HLS-Fachplanerbüro wurde zunächst noch nicht betrachtet, erscheint aber aufgrund der Größenordnung als notwendig. Dadurch entstehen weitere Kosten, die noch nicht beziffert werden können.

4.1 Beschaffung mobiler Luftreiniger

Schule	relevante Räume	Preis / Luftreiniger	Gesamtpreis
Biber-GS	22	3.500,00 EUR	77.000,00 EUR
Fontane-GS	27	3.500,00 EUR	94.500,00 EUR
GS-NORD	32	3.500,00 EUR	112.000,00 EUR
Sonnen-GS	32	3.500,00 EUR	112.000,00 EUR
OS A. Diesterweg	20	3.500,00 EUR	70.000,00 EUR
OS A. Schweitzer	30	3.500,00 EUR	105.000,00 EUR
Summe	163	3.500,00 EUR	570.500,00 EUR

4.2 Beschaffung CO2-Ampeln

Schule	relevante Räume	Preis / CO2-Ampel	Gesamtpreis
Biber-GS	22	125,00 EUR	2.750,00 EUR
Fontane-GS	27	125,00 EUR	3.375,00 EUR
GS-NORD	32	125,00 EUR	4.000,00 EUR
Sonnen-GS	32	125,00 EUR	4.000,00 EUR
OS A. Diesterweg	20	125,00 EUR	2.500,00 EUR
OS A. Schweitzer	30	125,00 EUR	3.750,00 EUR
Summe	163	125,00 EUR	20.375,00 EUR

5. Kosten der Bewirtschaftung

Die Ermittlung der Kosten der Bewirtschaftung von mobilen Luftreinigern liegt noch nicht vor, müsste aber zumindest nach den folgenden Kostenkriterien erfolgen:

- Betriebskosten Strom $163 \text{ Stck} \times 0,80\% \times 0,72 \text{ KW/h} \times 6 \text{ h/d} \times 195 \text{ d/a} = 109.848,00 \text{ KW/a}$
 $109.848,00 \text{ kW/a} \times 0,29 \text{ EUR/kW} = \mathbf{31.856,00 \text{ EUR/a}}$
- Betriebskosten Wartung noch nicht erfasst
- Betriebskosten Filterwechsel noch nicht erfasst
- Betriebskosten für die Lagerung von Geräten außerhalb von Nutzung noch nicht erfasst

Lagervolumen oder $0,80 \text{ m}^3/\text{Stck} \times 163 \text{ Stck} = 130,4 \text{ m}^3$ erforderliches

$0,50 \text{ m}^2/\text{Stck} \times 163 \text{ Stck} = 81,5 \text{ m}^2$ erforderliche Lagerfläche



M. Witt
Fachbereichsleiter Soziale Einrichtungen

Protokoll orientierender Messungen

Ort: Grundschule Glienicke/Nordbahn Kreis Oberhavel

Grund: Anlassbezogene Messung - Beschaffung AirPurifier der Firma Wolf

- Beleuchtungsstärke Lärm Luftfeuchte
 Strömungsgeschwindigkeit Temperatur

Datum: 17. Dezember 2020

Uhrzeit: von 9:00 bis 10:30 Uhr

Durchführender: Markus Müller (KSG)

Teilnehmer: Dr. Manuela Grotjahn (KSG)

Herr Hoffmann (Gemeindeverwaltung Glienicke, FB II, Sicherheitsbeauftragter)

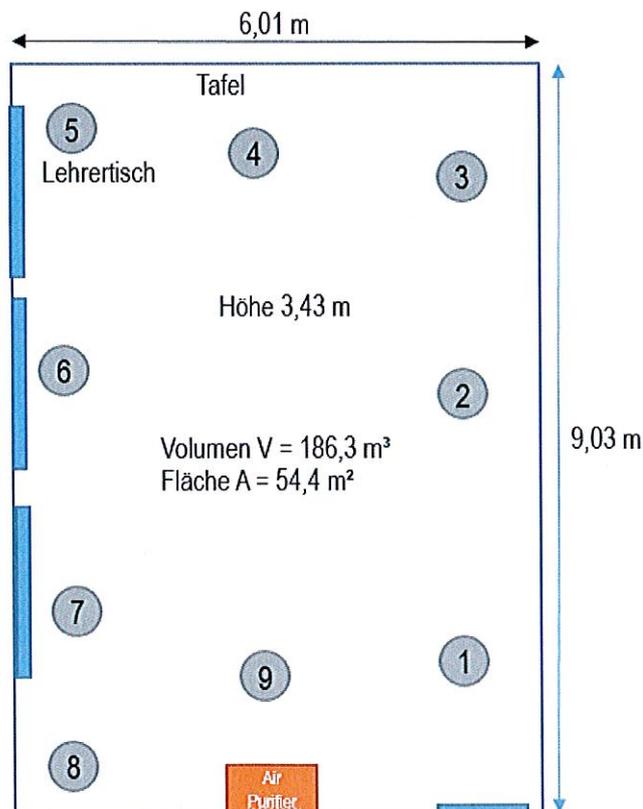
Frau Bandermann (Sekretariat)

Frau Sabine Thielicke (stellvertretende Schulleiterin)

Herr Hannemann (Hausmeister)

Messgerät: **Multifunktionsmessgerät BAPPU**

Grundriss / Skizze mit Messpunkte:





Messergebnisse:

Temperatur: 20,4°C
Relative Luftfeuchte: 31,7%

Messpunkt	Strömungsgeschwindigkeit in m/s		Lärm in dB(A)	Beleuchtungsstärke in Lx mit künstlicher
	in ca. 2 m Höhe	in Sitzhöhe		
1 (Wand)	0,83	0,35	47,6	330
2 (Wand)	0,31	0,21	46,3	370
3 (Wand)	0,09	0,07	45,4	411
4 (Nähe Tafel)	0,10	0,04	47,6	530
5 (Lehrer)	0,18	0,09	48,2	583
6 (Fenster)	0,23	0,31	46,5	533
7 (Fenster)	0,44	0,38	49,8	508
8 (Ecke)	0,52	0,25	51,9	-
9 (vor Gerät)	-	-	52,0	390

Beleuchtungsstärke (Regelwerk ASR A3.4)

Mindestwert der mittleren Beleuchtungsstärke 300 lx (500 lx für Fachräume)

Relative Luftfeuchte (Regelwerk ASR A3.6)

Maximale relative Luftfeuchtigkeit

20°C 80% 22°C 70% 24°C 62% 26°C 55%

Temperatur (Regelwerk ASR A3.5)

Mindestwerte für leichte Arbeiten: Sitzen 20°C, Stehen, Gehen 19°C

Bewertung der Messwerte und Empfehlung

Die ASR A.3.6. „Lüftung“ empfiehlt eine Stoßlüftung von Besprechungsräumen nach 20 Minuten, dies ist auch auf Unterrichtsräume anzuwenden. Für die Lüftungsdauer kann sich nach den folgenden Werten gerichtet werden:

- Sommer (bei Außentemperaturen, die höher oder gleich der Innentemperatur sind): mindestens 10 Minuten
- Herbst und Frühjahr: 5 bis 10 Minuten
- Winter (bei Minusgraden): mindestens 3 Minuten

Diese Werte dienen nur zur Orientierung.

Die Luftqualität kann dabei durch Messen von der CO₂-Konzentration überwacht werden. Dies erfolgt im Klassenzimmer über eine sogenannte CO₂-Ampel.

Es wurde der Airpurifier der Firma Wolf im Klassenzimmer zur zusätzlichen Luftreinigung installiert.

Laut Herstellerangabe garantiert dieser eine hohe Luftfiltrationsrate (bis 1200 m³/h). Für diesen Klassenraum mit einem Raumvolumen von 186 m³ würde das ausreichend sein, wenn man von einem 6x-fachen Luftaustausch ausgeht in der Stunde ($186 \text{ m}^3 \cdot 6 = 1098 \text{ m}^3$; $1098 \text{ m}^3 < 1200 \text{ m}^3$).

Laut ASR A.3.6 Pkt. 6.5 unter (1) darf in den Aufenthaltsbereichen keine unzumutbare Zugluft auftreten. Laut (2) ist eine mittlere Luftgeschwindigkeit unter 0,15 m/s bei leichter Arbeitsschwere keine unzumutbare Zugluft.

Die Messungen der Strömungsgeschwindigkeit / Raumgeschwindigkeit / Luftgeschwindigkeit ergaben, dass der Grenzwert von 0,15 m/s an fast allen Messpunkten überschritten wurde.

Nach ASR A.3.6 Pkt. 6.6 sind Prüf- und Wartungsintervalle festzulegen. Aus den Herstellerunterlagen geht nur bedingt hervor, was an Wartungen nötig ist. Die Filter sind in regelmäßigen Abständen zu wechseln, dafür ist eine Filterstandanzeige vorhanden. (Kosten der Filter: Filter 1 nach ca. 12 Monaten 180 €, Filter 2 nach ca. 24 Monaten 400 €).

Sind noch weitere Prüfungen oder Wartungen nötig?

Lärm im Sinne der ASR A3.7 „Lärm“ ist jeder Schall, der zu einer Beeinträchtigung des Hörvermögens oder zu einer sonstigen mittelbaren oder unmittelbaren Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten führen kann.

Wenn Arbeitsstätten umgestaltet werden, ist bereits bei der Planung zu berücksichtigen, dass die Beurteilungspegel für Tätigkeiten an Arbeitsplätzen in Arbeitsräumen sowie die raumakustischen Anforderungen an Arbeitsräume gemäß Punkt 5 der ASR A3.7 „Lärm“ eingehalten werden. Hierbei sind insbesondere zu beachten:

- die Bauakustik, Raumakustik sowie Maßnahmen zum Lärmschutz,
- die Grundflächen für Arbeitsplätze und Arbeitsräume gemäß ASR A1.2 „Raumabmessungen und Bewegungsflächen“,
- die Arbeitsaufgaben/Tätigkeit der Beschäftigten für die zu planenden Arbeitsräume,
- die Arbeitsorganisation,
- die Anforderungen an Arbeitsmittel gemäß BetrSichV,
- die Belüftung der Arbeitsräume

Der empfohlene Höchstwert für Hintergrundgeräusche in Klassenräumen liegt laut ASR A3.7 „Lärm“ bei 35 dB(A). Dieser Höchstwert wurde im Klassenzimmer an allen Messpunkten überschritten.

Die mobilen Raumlüftreiniger führen dem Raum keine frische Außenluft zu. Mobile Luftreinigungsgeräten sind vor allem dort sinnvoll, wo eine adäquate Lüftung über die Fenster nicht möglich ist, was in der Grundschule nicht der Fall ist. Sie ersetzen das Lüften nicht.

Das richtige Lüften (Stoßlüftung, d.h. die Fenster sind vollständig zu öffnen) ist der Anschaffung der mobilen Raumlüftreiniger vorzuziehen.

Mobilen Raumlufreiniger bedürfen eines sachgerechten Einsatzes unter Berücksichtigung herstellere-spezifischer Angaben. Dabei sind verschiedene Randbedingungen zu beachten, insbesondere die Dimensionierung und Positionierung im Raum sowie die Berücksichtigung von thermischen oder stofflichen Lasten im betreffenden Raum. Der Luftauslass des AirPurifier erfolgt in 2,3 m Höhe, der Lufteinlass in Bödenhöhe. Die maximale Luftansaugung ist durch den ungünstigen Standort im Klassenraum (siehe Abbildung) auf Grund von Platzmangel nicht gewährleistet.

Das Aufstellen von mobilen Raumlufreinigern während der SARS-CoV-2-Epidemie können nur als ergänzende präventive Infektionsschutzmaßnahme zum Schutz vor SARS-CoV-2 in Innenräumen, die über keine raumluftechnische Anlage verfügen, bei Vorliegen von bestimmten Randbedingungen sinnvoll sein. Sie können allerdings die notwendige Frischluftzufuhr durch Lüften über Fenster oder raumluftechnische Anlagen zur Erfüllung der Anforderungen der ASR A3.6 nicht ersetzen und bieten auch keinen Schutz vor einer möglichen Tröpfcheninfektion mit SARS-CoV-2 im Nahbereich (Unterschreiten des Schutzabstandes von 1,5 m).

Das KSG empfiehlt daher, nur Luftreinigungsgeräte in der o.g. Grundschule einzusetzen, wenn die o.g. Punkte der ASR eingehalten werden. Ich gehe davon aus, dass ohne zusätzliche Baumaßnahmen (kontrollierte Be- und Entlüftung), die Anforderungen der Verordnungen über Arbeitsstätten nicht erreicht werden können.

Hinweis:

Eine langfristig nachhaltige Lösung negativen Auswirkungen unzureichender Lüftungen sind raumluftechnische (RLT) Anlagen, welche mit 100 Prozent frischer Außenluft betrieben werden und zusätzlich Temperatur sowie Luftfeuchtigkeit regeln können.

Dies erfordert bauliche Veränderungen. RLT-Anlagen müssen effektiv und ordnungsgemäß betrieben genutzt werden. Dabei ist sicherzustellen, dass die RLT-Anlage nicht als potenzielle Verbreitungsquelle für Viren, Bakterien und Schimmelpilzsporen dienen kann, d.h. keine Lüftung im Umlauf erfolgt, sondern durch Ziehen von Außenluft, mit separater Zu- und Abluft. Des Weiteren müssen diese Anlagen regelmäßig gem. VDI 6022 gewartet werden.

Auch bei den RLT-Anlagen muss zuvor geprüft werden, ob alle Anforderungen der Verordnungen über Arbeitsstätten erfüllt werden.

Dr. Manuela Grotjahn

Fachkraft für Arbeitssicherheit

Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit

Kompetenzzentrum für Sicherheit und Gesundheit

Fehrbelliner Straße 4a, 16816 Neuruppin

Tel.: +49 (0)331 8683-633

Fax.: +49 (0)331 8683-939

E-Mail: manuela.grotjahn@ksg.brandenburg.de