



---

<b>Aktenzeichen</b>	<b>Datum</b>		
	19.11.2021		
<b>Abteilung/Sachgebiet</b>	<b>Sachbearbeiter</b>		
Sachgebiet 42	Kreisbaumeister Herr Zenger		
<b>Beratung</b>	<b>Datum</b>	<b>Behandlung</b>	<b>Zuständigkeit</b>
Kreisausschuss	30.11.2021	öffentlich	Vorberatung
Kreistag	16.12.2021	öffentlich	Entscheidung

---

**Betreff**  
**Landkreisverwaltung;  
Anschaffung von Luftreinigungsgeräten in Schulen des Landkreises  
Garmisch-Partenkirchen**

**Anlagen:**  
Brief an Kreisräte 14.12.2021

---

**Vorschlag zum Beschluss :**

Die Verwaltung wird beauftragt, schlecht (zum Beispiel, weil eine Fensterlüftung manuell schwer handhabbar ist oder aufgrund der Lage des Klassenzimmers an verkehrsträchtigen Straßen) zu lüftende Klassenräume mit leisen Luftreinigungsgeräten auszustatten.

Die entsprechend hierzu notwendigen Haushaltsmittel (Haushaltsjahr 2022) werden hiermit freigegeben.

Die Verwaltung wird beauftragt, aufgrund notwendiger Lüftungskonzepte unmittelbar die Planungsaufträge für dezentrale Lüftungsanlagen zu beauftragen und die Maßnahmen frühestmöglich umzusetzen (im Jahr 2022).

Bei Sanierungs- und Neubaumaßnahmen für Schulen sollen nutzerunabhängige Lüftungskonzepte mit Wärmerückgewinnung ausgeführt werden, die eine dem Stand der Technik entsprechende Luftqualität in Klassenräumen gewährleisten.

## I. Grund (Anlass) der Behandlung

Durch die Initiative der Bayerischen Staatsregierung zur Luftreinhaltung an Schulen ist zum 15.07.2021 die Förderrichtlinie zur Bezuschussung der Raumlufträte initiiert worden. Für die Anschaffung werden 50% der Kosten oder bis zu 1.750,00 € anteilig je Luftreinigungsgerät von der Staatsregierung bezuschusst. Dies betrifft derzeit für weiterführende Schulen lediglich die Anschaffungskosten. Wartungs-, Filter- und Betriebskosten werden nicht gefördert.

Auf Bitte des Elternbeirats des Werdenfels-Gymnasiums an die Kreisräte wurde in der Landkreisverwaltung eine Kompromisslösung zur Anschaffung von Luftreinigungsgeräten erörtert und im Kreistag am 28.07.2021 als dringlicher Tagesordnungspunkt diskutiert. Da die wissenschaftliche Datenlage zur Effizienz und Wirkungsweise der Raumlufträte nicht eindeutig ist, wurde im Beschluss des Kreistags die Teilnahme am Forschungsprojekt „sicheres Klassenzimmer“ durch die Hochschule für angewandte Wissenschaften München (Herr Prof. Dr. Schwarzbauer) beschlossen.

Im letzten Schulausschuss am 11.11.2021 wurde die Anschaffung von Luftreinigungsgeräten intensiv diskutiert. Um aufgrund der aktuellen Lage keine Zeit zu verlieren, sollte vorsorglich eine Beschlussempfehlung an den Kreistag ausgesprochen werden um einen möglichen Ankauf vorbereiten zu können. Da es sich um haushaltsrechtlich außerplanmäßige Ausgaben handelt, soll das Thema zunächst im Kreisausschuss vorbehandelt werden.

### Der Schulausschuss hat folgende Empfehlung ausgesprochen:

„Für den Fall, dass das Forschungsprojekt „Sicheres Klassenzimmer“ der Hochschule für angewandte Wissenschaft in München die Wirkungsweise der Raumlufträte hinsichtlich der Verringerung der Virenbelastung belegt, empfiehlt das Gremium dem Kreistag die umgehende Anschaffung der Luftreinigungsgeräte und die außerplanmäßige Ausgabe (in Form einer Planabweichung) in Höhe der entsprechenden Kosten.

Die Verwaltung wird beauftragt, die Ausschreibungsunterlagen vorzubereiten.“

Das Thema Luftreinigungsgeräte wurde zwischenzeitlich auch im Kreisausschuss am 30.11.2021 behandelt.

### Der Kreisausschuss hat daraufhin folgende Empfehlung beschlossen:

„Der Kreisausschuss empfiehlt dem Kreistag, das Ergebnis des Forschungsprojekts „Sicheres Klassenzimmer“ der Hochschule für angewandte Wissenschaft in München für die Wirkungsweise der Raumlufträte hinsichtlich der Verringerung der Virenbelastung abzuwarten. Erst nach Vorlage des Ergebnisses sollen daraus resultierende Beschlüsse gefasst werden.

Mittlerweile hat die Verwaltung die Ausschreibung vorbereitet und könnte bei einem möglichen Beschluss zur Anschaffung von Raumlufträte sofort reagieren und die Ausschreibung einleiten.

Doch vorher ist es entscheidend, mehr über die Wirkungsweise von Raumlufträte zu erfahren, insbesondere darüber, ob es wesentliche Unterschiede

zwischen den verschiedenen Möglichkeiten der Raumlüftung - also normale Fensterlüftung, dezentrale Lüftungsanlage und mobile Luftreiniger – gibt. Vor allem ist es wichtig zu erfahren, ob Luftreinigungsgeräte den erhofften Nutzen im Vergleich zum finanziellen Aufwand und zur Akzeptanz im täglichen Gebrauch erzielen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse des Forschungsprojektes „sicheres Klassenzimmer“ von Herrn Prof. Dr. Schwarzbauer von der Hochschule für angewandte Wissenschaften in München vorgestellt.

## II. Sach- und Rechtslage

### 1. Vorgehensweise

Zunächst wurde in allen kreiseigenen Schulen erhoben, welche Räume mit einer zentralen oder dezentralen Lüftungsanlage ausgestattet sind. Im Umkehrschluss konnten konkrete Zahlen zur aktuellen Lüftungssituation erhoben werden. Derzeit sind ca. 187 Klassenräume nicht mit einer zentralen oder dezentralen Lüftungsanlage ausgestattet. Würden hierfür Raumluftreiniger angeschafft werden, müsste für 11 Räume wegen des großen Raumvolumens ein zweiter Raumluftreiniger angeschafft werden, sodass ein Bedarf an 198 Geräten entsteht.

Unter Berücksichtigung der entstehenden Folgekosten durch Wartung, Strom, Vorfilter bzw. Spezial-Filterwechsel, bedingt durch die Verpflichtung aus der Förderrichtlinie, würde eine Grobkostenkalkulation wie folgt aussehen:

<b>Grob-Kostenaufstellung</b>		
Anzahl Lüftungsgeräte	1 Stk.	198 Stk.
Anschaffungskosten pro Lüftungsgerät	3.276,14 €	648.675,72 €
Förderfähig (max. 1.750€ pro Raum)	- 1.638,07 €	- 324.337,86 €
<b>Instandhaltungskosten auf 3 Jahre gerechnet, Vorschrift Förderrichtlinie</b>		
H-14 Filterkosten	470,05 €	93.069,90 €
Vorfilter-Kosten	40,00 €	7.920,00 €
Wartungskosten	150,00 €	29.700,00 €
Stromkosten	272,03 €	53.861,07 €
Anschaffungskosten	3.276,14 €	648.675,72 €
Fördermittel	- 1.638,07 €	- 324.337,86 €
Instandhaltungskosten für 3 Jahre	660,05 €	130.689,90 €
Stromkosten für 3 Jahre	272,03 €	53.861,07 €
<b>Gesamtkosten</b>	<b>2.570,15 €</b>	<b>508.888,83 €</b>
<b>Gesamtkosten auf 3 Jahre</b>	<b>4.434,30 €</b>	<b>877.990,77 €</b>

Abbildung 1: Grobkostenschätzung zur Anschaffung von Raumluftreinigern

### 2. Vorbereitung

Die Teilnahme der Schulen an dem Forschungsprojekt zur Wirkungsweise unterschiedlicher Lüftungssysteme „Sicheres Klassenzimmer“ geschieht auf freiwilliger Basis. Daher wurde jede Schule separat angefragt. Die Schule für Holzbildhauer Oberammergau und die Instrumentenbauschule Mittenwald haben eine Teilnahme

an der Studie „sicheres Klassenzimmer“ für nicht notwendig gesehen.

Folgende Schulen nehmen mit je 3 Klassenzimmern oder Fachräumen an der Studie teil:

- Zugspitz-Realschule (Containerbau) Garmisch-Partenkirchen
- Berufliches Schulzentrum Garmisch-Partenkirchen
- Werdenfels-Gymnasium Garmisch-Partenkirchen
- Christopherusschule Farchant
- Staffelsee-Gymnasium Murnau
- Realschule im blauen Land Murnau

Die Hochschule München wurde vom Landkreis mit der Durchführung der Datenerhebung sowie der entsprechenden Datenauswertung beauftragt. Dazu wurde auch eine entsprechende Vereinbarung zwischen dem Landkreis und der Hochschule München zur Einhaltung der Datenschutzrichtlinien sowie zu den Zielen und den damit verbundenen Aufgaben der Studie „sicheres Klassenzimmer“ getroffen.

Mit dem Ingenieurbüro TEGApplan sowie Herrn Prof. Dr. Schwarzbauer wurden die Klassenzimmer und Fachräume zur weiteren Planung und Durchführung begutachtet. Der Fokus für Räume, die mit einem Raumluftreiniger oder einer provisorischen Lüftung ausgestattet wurden bzw. werden sollen, lag in der räumlich oder baulich bedingten schlechten Lüftbarkeit.

	Fensterlüftung	Lüftungsanlage	Raumluftreiniger	Prov. Haube / Abluft	Summe
<b>Zugspitz Realschule</b>	1		1	1	<b>3</b>
<b>Berufsschule GAP</b>	1		1	1	<b>3</b>
<b>Christopherusschule</b>	1			1	<b>2</b>
<b>Werdenfels-Gymnasium</b>	1	1	3	1	<b>6</b>
<b>Realschule Murnau</b>		2			<b>2</b>
<b>Staffelsee Gymnasium</b>	1	1	*(3)	2	
<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>20</b>

Abbildung 2: Anzahl der Räume die an der Studie „sicheres Klassenzimmer“ teilnehmen, getrennt nach Schule und Kategorie

\* Raumluftreiniger, die nicht an der Studie „sicheres Klassenzimmer“ teilnehmen, sondern wegen gerechtfertigter Notwendigkeit angeschafft wurden

### 3. Umsetzung

Bedingt durch die aktuell hohe Auftragslage und Lieferengpässe bei den Handwerksbetrieben konnte nur ein Angebot eines Lüftungsbauers eingeholt werden. Neben dem Gewerk Lüftung sind aber auch Glaserarbeiten und Elektroarbeiten für die Installation und Fixierung der provisorischen Abluftanlagen notwendig.

Die Abluftanlagen werden, sofern möglich, direkt in Oberlichter oder Fenster eingebaut. Richtung Innenraummitte erfolgt die Verlegung der Lüftungsrohre. Zur Sicherstellung einer permanenten Zuluftquelle reicht ein gekipptes Fenster in entsprechendem Abstand. Der Luftstrom soll über Vorhänge Richtung Boden und entlang der Heizung gelenkt werden. Hier wird die Luft aufgewärmt, sodass durch die Erwärmung die ggf. durch Aerosole belastete Luft Richtung Decke geleitet werden kann, um dort vom Ablüfter nach Außen geleitet zu werden.

Ursprünglich waren für die Studie insgesamt drei Raumlufreiniger angesetzt. Da sich allerdings gezeigt hat, dass es auch Räume gibt, die zwar in der Theorie ein Lüften durch Fenster zulassen, in der Praxis allerdings dennoch nicht gut zu belüften sind, wurden gerade diese Räume für die Raumlufreiniger und provisorischen Lüftungsanlagen gewählt.

Wir haben aber auch unabhängig von der Studie zusätzlich Räumlichkeiten, welche baulich oder physikalisch nicht gut zu belüften sind mit Raumlufreinigern ausgestattet. Dies war für drei weitere schlecht belüftbare Räume des Staffelsee-Gymnasiums der Fall.

#### **4. Kosten**

Die Kosten für die sechs provisorischen Lüftungsanlagen liegen pro Klassenzimmer (ohne Glaser- und Elektroarbeiten) bei ca. 4.300 €. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass diese zwar provisorisch sein können, aber auch permanent genutzt werden könnten. Zudem wurden Ablüfter gekauft, welche schallreduzierend wirken.

Die Kosten für die Anschaffung der Raumlufreiniger, Sensoren und Gateways liegen aktuell bei 18.300 €. Für die Installation der provisorischen Abluftanlagen liegen die Kosten derzeit bei 25.700 € (ohne Glaser- und Elektroarbeiten und Planungsleistungen). In Summe wurden bisher ca. 44.000 € investiert.

Die zusätzlich dauerhaft für schlecht belüftete Räume angeschafften Raumlufreiniger kosteten ca. 10.000 €.

Die freigegebenen Haushaltsmittel aus dem Kreistagsbeschluss vom 28.07.2021 wurden für die Anschaffung der Sensoren, Lizenzen, Gateways sowie für fünf Raumlufreiniger verwendet. Die Kosten der provisorischen Lüftungsanlagen fließen in den Bauunterhalt.

#### **5. Ausblick**

Die Studie läuft bereits seit einigen Wochen an und es werden die Daten aus den Räumen mit Raumlufreinigern, zentralen oder dezentralen Lüftungsanlagen und der Fensterlüftung aufgezeichnet. Die etwas aufwändigere Installation der provisorischen Lüftungen mit den entsprechenden Sensoren soll abhängig von den Lieferzeiten stattfinden.

Erste Ergebnisse sollen nach Aussagen von Herr Prof. Dr. Schwarzbauer im Dezember zur Sitzung des Kreistags vorliegen.

### **III. Zuständigkeit/Vorbehandlung in Ausschüssen**

Nach GeschO KT berät der Kreisausschuss vor und der Kreistag entscheidet.

| Finanzielle Auswirkungen? **Ja**

<input type="checkbox"/> 1 Gesamtkosten der Maßnahmen (Beschaffungs-/ Herstellungskosten) 20.000 €	<input type="checkbox"/> 2 Jährliche Folgekosten/-lasten 3.000 €	<input type="checkbox"/> 3 Projektbezogene Einnahmen (Förderung) 10.000 €		
<input type="checkbox"/> Im Verwaltungshaushalt	<input type="checkbox"/> Im Vermögenshaushalt			