

I. Vorlage

Beratungsfolge - Gremium	Termin	Status
Bau- und Werkausschuss	14.04.2021	öffentlich - Vorberatung
Stadtrat	21.04.2021	öffentlich - Beschluss

Vor- und Nachteile der Lüftungskonzeptionen - mechanische oder natürliche Lüftung- beim Neubau von Schulgebäuden

Aktenzeichen / Geschäftszeichen	
Anlagen: keine	

Beschlussvorschlag:

Der Bau- und Werkausschuss und der Stadtrat nimmt Kenntnis von den Auswirkungen verschiedener Lüftungskonzeptionen beim Neubau von Schulgebäuden.
Der Bau- und Werkausschuss empfiehlt/ der Stadtrat beschließt die Lüftungskonzeption für den Neubau von Schulgebäuden in jedem Projekt differenziert und einzeln zu betrachten.

Sachverhalt:

I. Anlass einer allgemeinen Abwägung von Lüftungskonzepten

Beim Neubau von Schulen werden seit einiger Zeit grundsätzlich Fragen zu Innenraumlufthygiene und nachhaltiges Bauen gestellt. Das Umweltbundesamt hat hierzu 2017 ein Empfehlungspapier „Anforderungen an Lüftungskonzeptionen in Gebäuden-Teil I: Bildungseinrichtungen“ erarbeitet.

Dieser Abwägungsprozess zwischen einer mechanischen Lüftung und natürlichen (Fenster-) Lüftung wird zum Beispiel in München differenziert für jeden Schulneubau einzeln geführt.

Diese grundsätzliche Entscheidung steht für die derzeit in Planung befindlichen großen Schulbauten Heinrich-Schliemann- und Helen-Lange- Gymnasium an und wird in zwei weiteren Beschlussvorlagen zur Abstimmung den Gremien vorgelegt.

II. Vor- und Nachteile der beiden Lüftungskonzeptionen beim Neubau von Schulen

Für viele Räume im Schulbau sind Lüftungsanlagen, aufgrund Ihrer Nutzung und Raumgeometrie, immer erforderlich. Die folgende Tabelle untersucht daher Räume (meist Klassenzimmer) bei denen der Verzicht auf eine technische Lösung denkbar ist. In der Tabelle werden Vorteile

einer Hybrid-Lüftungskonzeption (Lüftungsanlage mit ergänzender Fensterlüftung, Nachtlüftung) unter der Spalte „mechanische Lüftung“ angeführt.

Vor- und Nachteile

mechanische Lüftung	natürliche Lüftung
<p style="text-align: center;">+</p> <p><u>Gewährleistung von guten Raumlufbedingungen</u> Sicherstellung eines niedrigen CO2-Gehaltes (<1000ppm) und damit einhergehend auch eine bessere Raumhygiene (niedrigeres Infektionsrisiko durch Bakterien und Viren).</p> <p>Anm: Fenster müssen nicht zwangsweise geschlossen sein; Der Nutzer kann auch bei Lüftungsanlagen aktiv Einfluss nehmen und Fenster öffnen. Jedoch ist es ratsam, um die Vorteile einer mechanischen Lüftung auszunutzen, die Nutzer entsprechend einzuweisen. Hybridlösungen bieten diese Möglichkeit, einer unterstützenden Fensterlüftung, an.</p>	<p style="text-align: center;">-</p> <p><u>Gewährleistung von guten Raumlufbedingungen nur durch technische Hilfsmittel und starke Nutzereinbindung möglich</u></p> <p>CO2-Ampeln und häufige Fensterlüftung (ca. alle 20 Minuten!) auch während der Unterrichtsstunde notwendig; Sehr starke Nutzereinbindung zwingend erforderlich;</p>
<p style="text-align: center;">+</p> <p><u>Keine organisatorischen Maßnahmen</u> durch den Nutzer erforderlich</p>	<p style="text-align: center;">-</p> <p><u>Organisatorische Maßnahmen der Nutzer zwingend erforderlich</u> (z.B. Stundenwechsel, Pausen)</p>
<p style="text-align: center;">+</p> <p><u>Standortunabhängig</u></p> <p>Keine Störungen durch Lärm von außen während dem Unterricht (z.B. Straßenverkehr) Keine Beeinflussung der Luftqualität durch beispielsweise Abgase.</p>	<p style="text-align: center;">-</p> <p><u>Standortabhängige Beurteilung notwendig</u></p> <p>- <u>Lärmbelästigung</u> aus der Umgebung <u>während dem Unterricht</u>; - <u>Luftqualität</u> durch Umgebung beeinflusst</p> <p><u>Bei stark befahrenen Straßen kann es somit sinnvoll sein eine Fensterlüftung auszuschießen</u></p>
<p style="text-align: center;">+</p> <p><u>Wärmerückgewinnung</u> durch Wärmetauscher (Einfluss auf GEG-Standard)</p>	<p style="text-align: center;">-</p> <p><u>Hoher Lüftungswärmeverlust</u> bei Fensterlüftung</p>
<p style="text-align: center;">+</p> <p><u>Gewährleistung der Feuchteregulierung</u></p> <p>Entfeuchtung der Räume durch Lüftung gewährleistet; Dies ist bei heutiger dichter Bauweise notwendig um Schimmel zu vermeiden</p>	<p style="text-align: center;">-</p> <p>Eine <u>Entfeuchtung der Räume</u> kann nicht sichergestellt werden</p>
<p style="text-align: center;">+/-</p> <p><u>Thermische Behaglichkeit</u> durch den Nutzer nicht beeinflussbar; Lüftungsanlagen führen oft zu Unzufriedenheit</p>	<p style="text-align: center;">+/-</p> <p><u>Thermische Behaglichkeit</u> durch den Nutzer beeinflussbar; Probleme hinsichtlich Behaglichkeit können</p>

<p>bei einigen Nutzern. So klagen einige Personen über z.B. Zugerscheinungen, Schallbelästigung</p> <p>Temperaturspitzen im Sommer können über (automatische) Nachtlüftung die thermische Behaglichkeit verbessern (Hybrid-Lüftung).</p>	<p>auch bei Fensterlüftung vorliegen. So verursacht die Fensterlüftung schwankende Raumtemperaturen und Zugluft.</p> <p>Temperaturspitzen im Sommer können über (automatische) Nachtlüftung die thermische Behaglichkeit verbessern.</p>
+/-	+/-
<p><u>Gestalterischer Einfluss</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Höhere Raumhöhen - Schächte notwendig - Hybridlösungen; großer Einfluss auf Fassadengestaltung (z.B. für Nachtlüftung) 	<p><u>Gestalterischer Einfluss</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fensteröffnungen in ausreichender Größe (ca. 1/8 der Grundfläche) notwendig - großer Einfluss auf Fassadengestaltung (z.B. für Nachtlüftung)
+/-	+
<p><u>Hoher Energieaufwand</u> für den Betrieb (Strom aus PV-Anlage oft nicht ausreichend)</p>	<p><u>Kaum Energieaufwand</u> für technische Anlagen</p>
-	+
<p><u>Feuchterückgewinnung</u></p> <p>Bei winterlicher trockener Luft kann eine Nachsteuerung zur Feuchterückgewinnung notwendig sein (Befeuchtungsgeräte).</p>	<p><u>Feuchterückgewinnung</u></p> <p>Winterliche trockene Luft im Raum kann der Nutzer über die Fensteröffnung selbst regulieren.</p>
-	+/-
<p><u>Hoher Planungsaufwand</u> und sorgfältige Inbetriebnahme zur Sicherstellung einer Nutzerzufriedenheit</p>	<p><u>Planungsaufwand</u> für eine dynamische Gebäudesimulation</p>
-	+
<p><u>Hoher Wartungsaufwand/ Bauunterhalt</u> (z.B. Filtertausch)</p>	<p><u>Nahezu wartungsfrei</u></p>
-	+
<p><u>Hohe Investitions- und Betriebskosten</u> für technische Anlagen und Bau</p>	<p><u>Niedrige Investitions- und Betriebskosten</u> (lediglich ausreichend Fensteröffnungen)</p>

Die in der Tabelle genannten Argumente sind zum Teil dem Empfehlungspapier des Arbeitskreises Lüftung am Umweltbundesamt entnommen.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/uba_empfehlungspapier_lueftung_unterrichtsgebaeude_final_bf.pdf

III. Zusammenfassung

Energieeffizienz:

Die Erfahrungen aus anderen Kommunen mit Lüftungsanlagen zeigen, dass durch den erhöhten Strombedarf zum Betrieb der Lüftung der Primärenergieaufwand nicht sinkt.

Luftqualität:

Eine Lüftung über Fenster allein reicht für eine gute Innenluftqualität nicht aus. Der Arbeitskreis Lüftung empfiehlt daher eine Konzeption bestehend aus Grundlüftung über mechanische Lüftungsanlagen und Zusatzlüftung über Fenster in den Pausen, eine hybride Lüftung.

Entscheidung für den Neubau von Schulen:

Die Entscheidung für eine Lüftungsanlage ist somit eine Entscheidung für die Sicherstellung der notwendigen Luftqualität. Der Standort einer Schule spielt bei der Bewertung eine große Rolle und kann eine alleinige natürliche Lüftung ausschließen.

Finanzierung:

Finanzielle Auswirkungen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja	Gesamtkosten	€	jährliche Folgekosten <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja	€
Veranschlagung im Haushalt <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja	Hst.	Budget-Nr.	im	<input type="checkbox"/> Vwhh <input type="checkbox"/> Vmhh
wenn nein, Deckungsvorschlag:				

Auswirkungen auf die ökologische Zukunftsfähigkeit:

Bestehen Auswirkungen auf die ökologische Zukunftsfähigkeit?	
<input type="checkbox"/> Ja, siehe Anlage	<input type="checkbox"/> Nein

Beteiligungen

Auftrag:	Käm beteiligt	an Gebäudewirtschaft Fürth von	30.03.2021
Ergebnis:	Kenntnis genommen	Röhrs, Bernhard, Dr.	31.03.2021

II. BMPA / SD zur Versendung mit der Tagesordnung

III. Beschluss zurück an **Gebäudewirtschaft Fürth**

Fürth, 30.03.2021

gez. Lippert

Unterschrift der Referentin bzw.
des Referenten

Gebäudewirtschaft Fürth Autenrieth, Julia Fecher, Hans-Peter	Telefon: (0911) 974 - 3428
--	-------------------------------

Folgende Beratungsergebnisse sind vorhanden:

Ergebnis aus der Sitzung: Bau- und Werkausschuss am 14.04.2021

Protokollnotiz:

Beschluss:

Beschluss: