

Informationsvorlage -öffentlich-	Drucksache: SIM/0492/2021 vom 3. August 2021
Gremium	Sitzungstermin
Ausschuss für Klima, Umwelt, Bau	01.09.2021

Belüftung und Klimatisierung Forum Wasserturm

Der Kulturausschuss hat sich in seiner Sitzung am 19.08.2020 und erneut in der Sitzung am 26.01.2021 mit einem Sachstandsbericht über bauliche Mängel am Forum Wasserturm befasst. Darauf basierend wurde die Verwaltung beauftragt, eine Planungsstudie zur Sanierung der Lüftungsanlage zu erarbeiten.

Diese Planungsstudie des Ingenieurbüros INCO, Aachen wurde inzwischen erarbeitet und vorgelegt.

Nach Sichtung der Bestandsunterlagen und Durchführung einer Ortsbesichtigung wurden für die bestehende Lüftungsanlage folgende Problemstellungen identifiziert:

- a) Überhitzung aufgrund eines hohen Wärmeeintrags
Die Hauptursache des Wärmeproblems ist in den inneren Wärmequellen in Form der Besucher und der Beleuchtungsanlage auszumachen. An kalten Tagen können diese Wärmelasten über den Luftaustausch mit der Außenluft zum Teil ausgeglichen werden, in sommerlichen Hitzeperioden heizt sich der Raum durch die inneren Wärmelasten, durch Transmissionswärmegewinne über die Außenwände und das Dach sowie durch über die Lüftungsanlage zugeführte warme Außenluft immer weiter auf. Eine Kühlung der Zuluft ist bisher nicht vorhanden.
- b) Ungenügende Luftqualität
Aufgrund von Schallproblemen der bestehenden Lüftungsanlage wird diese vorwiegend nur in Lüftungsstufe 1 mit einer verringerten Leistung betrieben. Die zugeführte Außenluftmenge ist damit für einen mit 300 Personen vollbesetzten Veranstaltungssaal zu gering. Hinzu kommt, dass durch die vorhandene Art der Luftführung (Zuluft wird über Drallauslässe in der Decke eingebracht, Abluft wird im besonders kritischen Bereich oberhalb der Empore abgesaugt) zu wenig Frischluft im eigentlichen Zuschauerbereich ankommt. In der Lüftungsstufe 2 kommt zwar genügend Luftmenge in den Saal, diese wird auch nach unten zu den Zuschauern gedrückt, führt dort aber aufgrund der Luftmenge zu unangenehmen Zugerscheinungen (und damit zu massiven Beschwerden seitens der Zuschauer).
- c) Hohe Schallemissionen
In der Lüftungsstufe 2 sind die Schallemissionen während einer Veranstaltung infolge unzureichender Schalldämmung der Lüftungskanäle und infolge des hohen Zuluftvolumenstroms zu laut, so dass diese Lüftungsstufe nur in den Pausen betrieben werden kann.

Eine dauerhafte Lösung für diese vorgenannten Problemstellungen ist nur durch den Einbau einer neuen Lüftungsanlage einschl. Kühlung, neuer Luftführung und einer passenden Regelungsanlage erreichbar. Das Ingenieurbüro hat im Rahmen der Planungsstudie bereits eine grobe Dimensionierung und Vorplanung der Neukonzeption erarbeitet. Neben der technischen Auslegung der Lüftungsmaschine einschl. Wärmerückgewinnung ist hier die neu geplante Luftführung zu erwähnen.

- Bühnenbereich
Im Bühnenbereich wird die Zuluft über Lüftungsgitter im unteren Bühnenbereich beidseitig eingebracht. Die Abluft wird im oberen Bereich abgesaugt. So kann die Abwärme der Bühnenscheinwerfer effizient abgeführt werden.
- Zuschauerbereich
In diesem Bereich wird die Zuluft über seitlich angebrachte Dralldüsen eingeblasen. Diese können je nach Temperaturdifferenz zwischen dem Raum und der Zuluft nach unten oder nach oben geschwenkt werden. Die warme Abluft der Zuschauer steigt nach oben auf und sammelt sich unter der Saaldecke. Von dort fließt sie dann langsam zu den Abluftgittern im Bühnenbereich. Das nachfolgende Schaubild verdeutlicht das Prinzip der Luftführung im Saal:

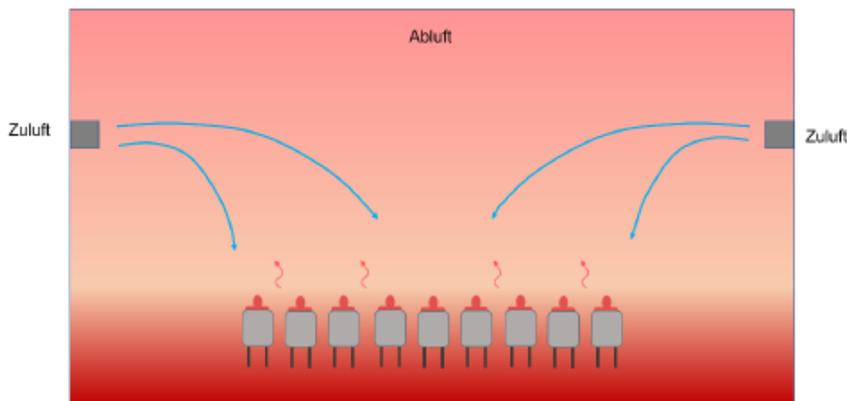


Abbildung 3: Vereinfachte Darstellung des Ausblasverhaltens der Dralldüsen im Kühlfall:
Aufgrund der kalten und somit schweren Zuluft werden die Dralldüsen nach oben geschwenkt

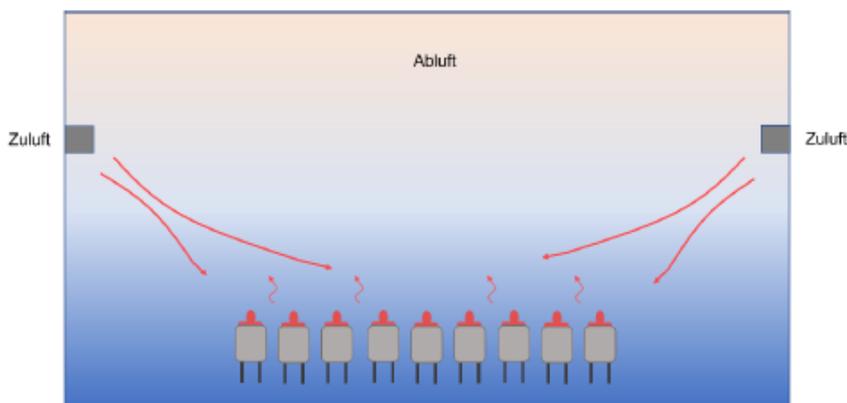


Abbildung 4: Vereinfachte Darstellung des Ausblasverhaltens der Dralldüsen im Heizfall:
Aufgrund der warmen und somit leichten Zuluft werden die Dralldüsen nach unten geschwenkt

- Empore

Um zu verhindern, dass die Abluft der Zuschauer im Saal nach oben zur Empore strömt, wird im Bereich der Empore Zuluft über Schlitzauslässe in der Decke eingebracht, Zur weiteren Optimierung der Luftführung in Richtung Bühne, wird keine Abluft über der Empore abgesaugt, stattdessen strömt diese ebenfalls zum oberen Bühnenbereich und wird dort abgesaugt.

Die notwendige Kühlung der zugeführten Luftmenge soll über einen Kaltwassersatz und zusätzliche Umluftkühlgeräte im Saal erfolgen. Die notwendige Kälte wird dabei mittels Kältemaschine erzeugt.

Lüftungsgerät und Kältemaschine müssen auf dem bestehenden Flachdach des Garderobenanbaus platziert werden. Dabei ist im weiteren Planungsschritt noch der statische Nachweis für die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion zu führen. Im Zuge des Neueinbaus der Lüftungsleitungen im Saal müssen die alten Luftkanäle oberhalb der abgehängten Akustikdecke demontiert werden. Hierfür muss im Zuschauerbereich ein Raumgerüst aufgestellt und die Akustikdecke erneuert werden. Zusammen mit diesen arbeiten sollte der Zuschauersaal auch eine neue Raumbelichtung erhalten.

Seitens des Planungsbüros ist auch eine erste Grobkostenermittlung erarbeitet worden.

1. Lüftungsmaschine einschl. Lüftungsnetz/Kanalaufwand, Luftdurchlässe, Brandschutzklappen, Heizungsanbindung und Regelung	ca. 180 T€
2. Kältemaschine, Kühlgeräte Saal, Verrohrung, Regelung	ca. 110 T€
3. Erneuerung Akustikdecke, Saalbeleuchtung einschl. Gerüst	ca. 125 T€
Zwischensumme	ca. 415 T€
für Unvorhergesehenes ca. 15%	63 T€
Zwischensumme netto	478 T€
Planungskosten ca. 20%	95 T€
Zwischensumme netto	ca. 573 T€
incl. 19% Mwst	rd. 680 T€

Die Erneuerung der Lüftungsanlage im Forum Wasserturm ist aus Sicht der Verwaltung notwendig, da die bestehende Anlage noch aus der Bauzeit stammt und daher wirtschaftlich nicht mehr umgebaut bzw. angepasst werden kann. In diesem Zusammenhang sollte auch – wie oben beschrieben – die Luftführung im Zuschauerbereich umgebaut/ erneuert und eine zusätzliche Kühlung zur Komfortverbesserung der Luft eingebaut werden.

Im Zuge der nächsten Haushaltsberatungen ist zu entscheiden ob und ggfls. wann diese Sanierungsmaßnahme durchgeführt werden soll.

In Vertretung

gez.

Michael Assenmacher
Technischer Beigeordneter