

ZERTIFIKAT

DIE LUFTQUALITÄT
IN DIESEM GEBÄUDE
IST GEPRÜFT

PRÜFREGLEMENT DER DTHG

Gemäß lufthygienischer Leitlinien zur Coronavirus-Pandemie nach Umweltbundesamt und BKM



Die Beauftragte der Bundesregierung
für Kultur und Medien

www.lueftung.dthg.de/publikum

THEATER FREIBURG

Zertifizierungs-Nr.: 202301#321

**DIE LÜFTUNGSTECHNIK IN DIESEM GEBÄUDE ERMÖGLICHT IN DEN
FOLGENDEN RÄUMEN EINEN HOHEN INFEKTIONSSCHUTZ**

Zuschauerraum Großes Haus bis zu 743 Personen

Kleines Haus bis zu 240 Personen

Kammerbühne bis zu 80 Personen

Werkraum bis zu 124 Personen

Winterer-Foyer bis zu 105 Personen

Höhere Personenzahlen sind in Zeiten geringer Ansteckungsgefahr unproblematisch.

Mehr Informationen unter www.lueftung.dthg.de/publikum

10.02.2023



DIE LUFTQUALITÄT IN
DIESEM GEBÄUDE IST GEPRÜFT
Gemäß lufthygienischer
Leitlinien zur Coronavirus-Pandemie
Umweltbundesamt / BKM

ZNR: 202301#321	<i>Stand: 10.02.2023</i>
Kontakt vor Ort:	Beate Kahnert
Kontakt DTHG:	Pamela Wössner
Zuständiger Experte:	Dieter Reeps

10.02.2023

Prüfbericht – Lüftungstechnische Beurteilung

Name Einrichtung: Theater Freiburg

Für den Bereich der öffentlichen Räume, die für den Vorstellungsbetrieb relevant sind, werden im Folgenden die Ergebnisse aus den durch den Antragsteller übermittelten Daten dargestellt. Auf dieser Grundlage gehen die nachfolgenden Ausführungen und Empfehlungen des Experten weiter ins Detail. Der Vorgang wurde anhand angehängten aktuellen DTHG-Prüfreglements durchgeführt, welches die vom Umweltbundesamt und BKM herausgegebenen Handlungsempfehlungen berücksichtigt.

Das dem Bericht beigelegte Zertifikat (Anlage 3), mit der Übersicht der im Verfahren zertifizierten öffentlichen Räume, kann selbst beliebig oft ausgedruckt werden, muss aber gut für das Publikum sichtbar im Foyer oder Eingangsbereich positioniert werden!

Der Bericht gliedert sich in:

1. Darstellung Ergebnisse
2. Allgemeine Anmerkungen
3. Raumbezogene Beurteilungen gemäß DTHG-Prüfreglement Nr. 1
4. Fazit

Anlage 1: DTHG-Prüfreglement Nr.1

Anlage 2: Datenbasis (Angaben & Annahmen)

Anlage 3: Zertifikate

Anlage 4: Das digitale Zertifikat - Anleitung & Nutzungsbedingungen

Hinweis:

Die zur Beurteilung heranzuziehenden Werte für einen Luftstrom unter Pandemiebedingungen variieren zur Zeit je nach Quelle und Status in der Literatur und sind laufenden Veränderungen unterworfen. Für Räume mit der Raumart "Sonstige" wird vorbehaltlich der höchste (weil sicherste) Mindestwert angesetzt. Je nach Raumsituation, kann der Experte in bestimmten Fällen andere Mindestwerte ansetzen, als im Prüfreglement für die jeweilige Raumart formuliert wurde. Die Handlungsempfehlung von Umweltbundesamt und BKM kann unter folgendem Link eingesehen werden: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/buerokratieabbau/fuer-einheitlichere-corona-regeln-in-der-kultur-2010308>

1. Ergebnisse

Name: ZUschauerraum Großes Haus - Raumart: Zuschauerraum / Kinosaal

Maximal zugelassene Personenzahl: 898; Raumvolumen: 7200 m³

Luftvolumenstrom Lüftungsanlage im: A) Pandemiebetrieb: 21774 m³/h, B) Normalbetrieb: 21774 m³/h

Lüftungsform: Quelllüftung

Lüftungswirkungsgrad: 1,2; Angenommene Durchschn. Aufenthaltszeit: 2 Stunden

Wirksamer Luftvolumenstrom pandemiebedingt pro Person: 40 m³/hP

Mindestvolumenstrom bei Infektionsschutzbetrieb pro Person und Stunde: 40 m³/hP

Verhältnis wirksamer Luftvolumenstrom zum Mindestvolumenstrom: 1 (muss ≥ 1 sein)

Infektionsrisiko minimierende Lüftung: Für bis zu 743 Personen wird der Mindestvolumenstrom eingehalten.

Im Normalbetrieb wird mit 898 Personen pro Person ein wirksamer Volumenstrom von 33,1 m³/hP erreicht.

Name: Kleines Haus - Raumart: Studiobühne:

Maximal zugelassene Personenzahl: 263; Raumvolumen: 3185 m³

Luftvolumenstrom Lüftungsanlage im: A) Pandemiebetrieb: 10031 m³/h, B) Normalbetrieb: 10031 m³/h

Lüftungsform: Mischlüftung

Lüftungswirkungsgrad: 0,8; Angenommene Durchschn. Aufenthaltszeit: 2 Stunden

Wirksamer Luftvolumenstrom pandemiebedingt pro Person: 40 m³/hP

Mindestvolumenstrom bei Infektionsschutzbetrieb pro Person und Stunde: 40 m³/hP

Verhältnis wirksamer Luftvolumenstrom zum Mindestvolumenstrom: 1 (muss ≥ 1 sein)

Infektionsrisiko minimierende Lüftung: Für bis zu 240 Personen wird der Mindestvolumenstrom eingehalten.

Im Normalbetrieb wird mit 263 Personen pro Person ein wirksamer Volumenstrom von 36,6 m³/hP erreicht.

Name: Kammerbühne - Raumart: Studiobühne:

Maximal zugelassene Personenzahl: 80; Raumvolumen: 580 m³

Luftvolumenstrom Lüftungsanlage im: A) Pandemiebetrieb: 3530 m³/h, B) Normalbetrieb: 3530 m³/h

Lüftungsform: Querströmung

Lüftungswirkungsgrad: 1; Angenommene Durchschn. Aufenthaltszeit: 2 Stunden

Wirksamer Luftvolumenstrom pandemiebedingt pro Person: 47,8 m³/hP

Mindestvolumenstrom bei Infektionsschutzbetrieb pro Person und Stunde: 40 m³/hP

Verhältnis wirksamer Luftvolumenstrom zum Mindestvolumenstrom: 1,2 (muss ≥ 1 sein)

Infektionsrisiko minimierende Lüftung: Ja

Im Normalbetrieb wird mit 80 Personen pro Person ein wirksamer Volumenstrom von 47,8 m³/hP erreicht.

Name: Werkraum - Raumart: Studiobühne:

Maximal zugelassene Personenzahl: 124; Raumvolumen: 1470 m³

Luftvolumenstrom Lüftungsanlage im: A) Pandemiebetrieb: 6000 m³/h, B) Normalbetrieb: 6000 m³/h

Lüftungsform: Querströmung

Lüftungswirkungsgrad: 1; Angenommene Durchschn. Aufenthaltszeit: 2 Stunden

Wirksamer Luftvolumenstrom pandemiebedingt pro Person: 54,3 m³/hP

Mindestvolumenstrom bei Infektionsschutzbetrieb pro Person und Stunde: 40 m³/hP

Verhältnis wirksamer Luftvolumenstrom zum Mindestvolumenstrom: 1,4 (muss ≥ 1 sein)

Infektionsrisiko minimierende Lüftung: Ja

Im Normalbetrieb wird mit 124 Personen pro Person ein wirksamer Volumenstrom von 54,3 m³/hP erreicht.

Name: Winterer-Foyer - Raumart: Andere:

Maximal zugelassene Personenzahl: 294; Raumvolumen: 2250 m³

Luftvolumenstrom Lüftungsanlage im: A) Pandemiebetrieb: 4500 m³/h, B) Normalbetrieb: 4500 m³/h

Lüftungsform: Mischlüftung

Lüftungswirkungsgrad: 0,8; Angenommene Durchschn. Aufenthaltszeit: 2 Stunden

Wirksamer Luftvolumenstrom pandemiebedingt pro Person: 45 m³/hP

Mindestvolumenstrom bei Infektionsschutzbetrieb pro Person und Stunde: 45 m³/hP

Verhältnis wirksamer Luftvolumenstrom zum Mindestvolumenstrom: 1 (muss ≥ 1 sein)

Infektionsrisiko minimierende Lüftung: Für bis zu 105 Personen wird der Mindestvolumenstrom eingehalten.

Im Normalbetrieb wird mit 294 Personen pro Person ein wirksamer Volumenstrom von 16,1 m³/hP erreicht.

2. Allgemeine Anmerkungen:

Die Datenerfassung zu den zu beurteilenden öffentlichen Räumen, Stand 13.01.2023, ist vollständig. (s. Anlage 2)

3. Raumbezogene Beurteilungen gemäß DTHG-Prüfreglement Nr.1 (s. Anlage 1):

3.1. Raum 1: Großes Haus - Raumart: Zuschauerraum

Qualität der Lüftung: BEDINGUNGEN ERFÜLLT

Beurteilung:

Bei einer Nutzung des Raumes von bis zu 743 Personen und einer Nutzungszeit von 2 h ist das Infektionsrisiko minimal. Der wirksame personenbezogene Volumenstrom V_{wP} beträgt dann 40 m^3/hP .

Bestehende Regelungen, die nach dem Hygienekonzept oder anderen gesetzlichen Bestimmungen zur Begrenzung von Besucherzahlen führen, (wie beispielsweise Abstandsregeln) bleiben davon unberührt.

Im Normalbetrieb ergibt sich bei voller Besetzung mit 898 Personen gemäß DTHG-Prüfreglement Nr. 1 Kapitel 4.4 ein wirksamer personenbezogener Volumenstrom von 33 m^3/hP .

3.2. Raum 2: Kleines Haus - Raumart: Zuschauerraum

Qualität der Lüftung: BEDINGUNGEN ERFÜLLT

Beurteilung:

Bei einer Nutzung des Raumes von bis zu 240 Personen und einer Nutzungszeit von 2 h ist das Infektionsrisiko minimal. Der wirksame personenbezogene Volumenstrom V_{wP} beträgt dann 40 m^3/hP .

Bestehende Regelungen, die nach dem Hygienekonzept oder anderen gesetzlichen Bestimmungen zur Begrenzung von Besucherzahlen führen, (wie beispielsweise Abstandsregeln) bleiben davon unberührt.

Im Normalbetrieb ergibt sich bei voller Besetzung mit 263 Personen gemäß DTHG-Prüfreglement Nr. 1 Kapitel 4.4 ein wirksamer personenbezogener Volumenstrom von 36 m^3/hP .

3.3. Raum 3: Kammerbühne - Raumart: Zuschauerraum

Qualität der Lüftung: BEDINGUNGEN ERFÜLLT

Beurteilung:

Bei einer Nutzung des Raumes von bis zu 80 Personen und einer Nutzungszeit von 2 h ist das Infektionsrisiko minimal. Der wirksame personenbezogene Volumenstrom V_{wP} beträgt dann 40 m^3/hP .

Bestehende Regelungen, die nach dem Hygienekonzept oder anderen gesetzlichen Bestimmungen zur Begrenzung von Besucherzahlen führen, (wie beispielsweise Abstandsregeln) bleiben davon unberührt.

3.4. Raum 4: Werkraum - Raumart: Zuschauerraum

Qualität der Lüftung: BEDINGUNGEN ERFÜLLT

Beurteilung:

Bei einer Nutzung des Raumes von bis zu 124 Personen und einer Nutzungszeit von 2 h ist das Infektionsrisiko minimal. Der wirksame personenbezogene Volumenstrom V_{wP} beträgt dann 40 m^3/hP .

Bestehende Regelungen, die nach dem Hygienekonzept oder anderen gesetzlichen Bestimmungen zur Begrenzung von Besucherzahlen führen, (wie beispielsweise Abstandsregeln) bleiben davon unberührt.

3.5. Raum 5: Winterer Foyer - Raumart: Anderer

Qualität der Lüftung: BEDINGUNGEN ERFÜLLT

Beurteilung:

Bei einer Nutzung des Raumes von bis zu 105 Personen und einer Nutzungszeit von 2 h ist das Infektionsrisiko minimal. Der wirksame personenbezogene Volumenstrom V_{wP} beträgt dann 40 m^3/hP .

Bestehende Regelungen, die nach dem Hygienekonzept oder anderen gesetzlichen Bestimmungen zur Begrenzung von Besucherzahlen führen, (wie beispielsweise Abstandsregeln) bleiben davon unberührt.

Im Normalbetrieb ergibt sich bei voller Besetzung mit 294 Personen gemäß DTHG-Prüfreglement Nr. 1 Kapitel 4.4 ein wirksamer personenbezogener Volumenstrom von 16 m^3/hP .

4. Fazit:

Die Lüftung von Räumen für die öffentliche Nutzung wurde auf der Grundlage der Datenangaben des Antragstellers beurteilt.
Das Prüfergebnis ist raumweise im Abschnitt 3. dokumentiert und ggf. mit Anmerkungen versehen.

Hinweis: Bei bestandener Eigenprüfung (statt einer Hygieneinspektion)

Anhand der Angaben aus der Eigenprüfung kann davon ausgegangen werden, dass ein hygienegerechter Betrieb der Raumlüftung in den nächsten 2 Jahren möglich ist. Innerhalb von 2 Jahren muss der hygienegerechte Zustand durch eine Hygieneinspektion nach VDI 6022 bestätigt werden.

4.1. Zertifikate

Die Voraussetzungen zur Erteilung von Zertifikaten gemäß DTHG-Prüfreglement Nr.1 (s. Anlage1) sind erfüllt für:

- Raum 1: Großes Haus
- Raum 2: Kleines Haus
- Raum 3: Kammerbühne
- Raum 4: Werkraum
- Raum 5: Winterer Foyer

Die Zertifikate werden zusammen mit diesem Prüfbericht ausgestellt.

Begleitend wird eine Übersicht der im Gebäude zertifizierten öffentlichen Räume ausgestellt, welche im Foyer bzw. Eingangsbereich zur Besucherinformation positioniert werden muss.

Dem Betreiber wird empfohlen, zu prüfen, ob Verbesserungsmaßnahmen ergriffen werden können.

4.2. Mögliche Verbesserungsmaßnahmen:

- Erhöhung des virusfreien Zuluftstroms der Lüftungsanlage
- Erhöhung des virusfreien Volumenstroms durch Aufstellung von mobilen Sekundär-Luftgeräten.

Nürnberg, den 10.2.2023

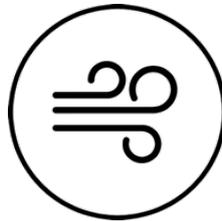
Dieter Reeps

DTHG © 2022/23

DTHG-PRÜFREGLAMENT

Zur Lüftung von Spielstätten bei
Pandemie- und Normalbetrieb

Teil 1: Öffentliche Räume



der fachverband
DTHG
Deutsche Theater- und Bühnentechnische Gesellschaft

Autoren:

Külpmann, Rüdiger. Berlin

Sell, Achim. Berlin

Brunner, Arnold. Pfäffikon, Schweiz

Korrespondenzadresse: lueftung@dthg.de

DTHG e.V. Geschäftsstelle, Am Hof 28, 50667 Köln

Gültig ab: November 2022

ISBN: 978-3-9821879-1-4

INHALT:

1. Vorwort

2. Anwendungsbereich

3. Prüfmethode

3.1. Allgemeine Beschreibung

3.2. Beurteilungskriterien, Annahmen und Bedingungen

3.2.1. Wirksamer personenbezogener Volumenstrom (V_{WP})

3.2.1.1. Berechnungsansatz

3.2.1.2. Annahmen

3.2.2. Personenbezogener Mindestluftstrom (V_{min})

3.2.2.1. Literaturwerte

3.2.3. Annahmen und Gültigkeitsbedingungen

3.2.4. Anlagen mit Umluftanteil

3.2.5. Foyer mit Fensterlüftung und Überströmkonzept

3.3. Personenbezogener Luftstrom bei Normalbetrieb

4. Prüfverfahren und Ergebnisse

4.1. Verfahren

4.2. Ergebnis: Bedingungen erfüllt

4.3. Ergebnis: Bedingungen nicht erfüllt

4.4. Ergebnis: Personenbezogener Luftstrom bei Normalbetrieb

5. Zertifikat

5.1. Herausgeber

5.2. Form und Inhalt

5.3. Gültigkeit und Verantwortlichkeiten

5.4. Kosten

6. Literatur

7. Anhang 1: Zertifikat (Muster)

Änderungen

Kapitel	Art der Änderung	Datum
Titel, 1, 3.2.2.1, 3.2.4, 5.4, 7	Redaktionell: Erläuterung, Präzisierung	Febr. 22
3.2.5, 3.3, 4.4	Neufassung	Febr. 22
3.2.4, 5.3	Änderung	Febr. 22
7. Anhang 1: Zertifikat (Muster)	Visuelle Überarbeitung & Ergänzung „Online-Badge“	Febr. 22
2.,3.2.2, 3.2.4,3.2.5, 6	Redaktionell: Präzisierung, Ergänzung	Sept. 22
7. Anhang: Zertifikat (Muster)	Aktualisierung	Sept. 22
3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.2.1,3.2.4, 6	Redaktionell: Präzisierung, Ergänzung	Nov. 22

1. VORWORT

In der Corona-Pandemie hat sich die Erkenntnis für die Notwendigkeit einer stetigen Belüftung von Aufenthaltsräumen sehr stark entwickelt. Das gilt insbesondere für öffentlich genutzte Räume. Auch stellte sich heraus, dass einfache und genügend genaue Ansätze zur Bestimmung des lufthygienisch relevanten Luftstromes für eine Person im geschlossenen Raum noch nicht existierten.

Von dieser Situation sind auch Spielstätten betroffen. Im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens wurde daher Anfang 2021 von der DTHG ein Gesamtkonzept zur Feststellung und Zertifizierung der lufthygienischen Qualität eines Raumlüftungskonzeptes entwickelt. Es berücksichtigt besonders die spezifischen Belange in Spielstätten, ermöglicht grundsätzlich aber auch die Anwendung auf alle mechanisch gelüfteten Räume.

Ein Kernstück des Gesamtkonzeptes ist das Reglement Nr. 1, in dem Berechnungs- und pandemiegerechte Vergleichsgrößen für öffentlich genutzte Räume in Spielstätten beschrieben sind. Die gemachten Erfahrungen mit der ersten Ausgabe von März 2021 zeigten zum einen die gute Anwendbarkeit und zum anderen einen sehr sinnvollen Ergänzungsbedarf des Reglements, nämlich die Bestimmung des lufthygienischen Potentials der Raumlüftung auch bei Normalbetrieb.

Die nunmehr vorliegende zweite Ausgabe des Reglements Nr. 1 ist daher um diesen Aspekt erweitert und enthält zusätzlich eine Präzisierung für die Bestimmung der lufthygienischen Leistung von Foyers mit Luftüberströmung aus einem belüfteten Nachbarraum sowie redaktionelle Änderungen.

Die Hauptziele des Reglements sind:

- ein einfaches und transparentes Verfahren vorzustellen, mit dem die lufthygienische Leistungsfähigkeit der mechanischen Raumlüftung in Pandemiezeiten, also mit verminderter Zuschauerzahl und bei Normalbetrieb beurteilt werden kann
- die Leistungsfähigkeit der Raumlüftung mittels eines Zertifikates zu dokumentieren, sodass es für Raumnutzer Vertrauen schaffend wirkt
- den Stand des Wissens und den Diskussionskonsens bedarfsweise berücksichtigen zu können.

Im Folgenden werden die Prüfmethode und das Zertifizierungskonzept beschrieben.

Vor dem Hintergrund der umfangreichen Auswirkungen der SARS-CoV-2 Pandemie auf praktisch alle gesellschaftlichen Bereiche, wird dringend empfohlen, zeitnah und dauerhaft die lufthygienische Leistungsfähigkeit für die Menschen in Spielstätten festzustellen, um in normalen aber auch in epidemischen oder gar pandemischen Zeiten den gebotenen Lüftungskomfort konkret benennen zu können.

2. ANWENDUNGSBEREICH

Das Reglement Teil 1 gilt für Räume in Spielstätten, in denen sich Publikum länger aufhält. Explizit werden Zuschauerräume und Foyers behandelt, weil hier üblicherweise Aufenthaltszeiten bestehen, die infektionsrelevant sind. Nicht betrachtet werden Eingangsbereiche, Garderoben und Erschließungsgänge, weil dort nur kurze Aufenthaltszeiten unterstellt werden. Ferner werden WC-Bereiche nicht betrachtet; auch hier sind nur kurze Aufenthaltszeiten üblich und in aller Regel werden sie ausreichend mechanisch gelüftet und ihre Nutzungsdichte ist über das hauseigene Hygienekonzept geregelt. Dieses Reglement gilt auch für Kinos.

3. PRÜFMETHODE

3.1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Beurteilung erfolgt raumweise und auf Basis der vom Spielstätten-Betreiber mitgeteilten Werte. Benötigt werden z. B. Angaben zur Raumlüftungsmethode (mechanische Lüftung und/oder Fensterlüftung), Raumgröße und -lüftungsform (Mischlüftung, Quelllüftung) und Raumbelastung (Personenzahl). Aus diesen Werten und mit angenommenen Werten für die Raumnutzungsdauer und Lüftungseffizienz, wird ein «wirksamer personenbezogener Luftstrom V_{WP} » ermittelt und dieser mit einem «personenbezogenen Mindestluftstrom V_{min} » verglichen, der aus den Angaben der jüngeren Literatur übernommen oder abgeleitet ist.

Es soll gelten:

$$\mathbf{V_{WP} \geq V_{min}} \qquad \mathbf{(1)}$$

Beim Erreichen oder Übertreffen des Mindeststromes gilt die Raumlüftung als Infektionsrisiko minimierend und es wird ein Zertifikatblatt ausgestellt. Bei Nichterreichen des Mindeststromes werden generelle Empfehlungen für eine zeitnahe und kostengünstige Verbesserung des wirksamen personenbezogenen Lüftungsstromes gegeben.

Die Prüfmethode berücksichtigt einige praxisübliche Annahmen und lüftungstechnisch übliche Kennwerte, die nachfolgend dokumentiert sind.

3.2. BEURTEILUNGSKRITERIEN, ANNAHMEN UND BEDINGUNGEN

3.2.1. WIRKSAMER PERSONENBEZOGENER VOLUMENSTROM (V_{WP})

3.2.1.1. BERECHNUNGSANSATZ

Dieser ergibt sich in erster Näherung aus dem Zuluftstrom für den Raum bei Spielbetrieb, dividiert durch die unter Pandemie-Bedingungen zulässige Personenzahl. Weiterhin werden die Lüftungseffizienz der Raumlüftungsform, das Raumluftvolumen, die Nutzungszeit und ggf. zusätzliche Luftreinigungsgeräte berücksichtigt.

Es gilt:

$$\mathbf{V_{WP} = (V_{ZUL} * \epsilon_V + V_R/T_A + V_{SLG} * \eta_{SLG}) / N} \quad \mathbf{(2)}$$

mit:

V_{WP} : wirksamer personenbezogener Volumenstrom (m^3/hP)

V_{ZUL} : Zuluftstrom von der RLT-Anlage für den Raum (m^3/h)

ϵ_V : Faktor für Raumlüftungseffizienz (-)

V_R : Raumvolumen (m^3)

T_A : Aufenthaltszeit der Nutzer im Raum (h)

N : zulässige Personenzahl im Raum unter Pandemie-Bedingungen (-)

V_{SLG} : Volumenstrom von im Raum betriebenen Sekundärluftreinigungsgeräten (m^3/h)

η_{SLG} : Faktor für die Wirksamkeit der Sekundärluftgeräte in der Aufenthaltszone (-)

3.2.1.2. ANNAHMEN

ϵ_V : Für die Raumlüftungseffizienz werden Werte aus [1] verwendet:

- Mischlüftung mit deckennahen ZUL- und ABL-Durchlässen im gleichen Raum:
 $\epsilon_V = 0.8$
- Mischlüftung mit deckennahen ZUL-Durchlässen und ABL-Durchlässen in Fußbodennähe oder auf der gegenüberliegenden Raumseite (auch Querlüftung genannt): $\epsilon_V = 1.0$
- Quelllüftung: ZUL unten (Fußboden oder Rückenlehne), ABL oben: $\epsilon_V = 1.2$

V_R/T_A : Das Raumvolumen wird als zeitabhängig verfügbares Verdünnungspotential von Luftschadstoffen angesehen und näherungsweise mit diesem Quotienten berücksichtigt.

η_{SLG} : Sekundärluftgeräte können durch ihre vielfältigen Bauformen und individuellen Aufstellungen im Raum in ihrer Strömungsausbreitung behindert werden. Daher wird für ihre Wirksamkeit beim personenbezogenen Volumenstrom in diesem Reglement angenommen:

$$\eta_{\text{SLG}} = 0.5$$

Es wird auch darauf hingewiesen, dass ein Sekundärluftgerät keine Raumluft durch Außenluft erneuert, sondern Raumluft nur reinigt. Die Vermeidung des CO₂-Konzentrationsanstieges im Raum durch Nutzer ist nur durch Lüftererneuerung mit Außenluft durch Fensterlüftung oder mechanische Luftzufuhr möglich.

Einbezug Künstler und Musiker

- Künstler und Musiker werden bei der Personenzahl im Zuschauerraum nicht berücksichtigt, wenn der Abluftstrom der Bühne und/oder des Orchesterbereiches über den Bühnenturm erfolgt.
- Einbezug der Künstler und Musiker in die Personenzahl des Zuschauerraums, wenn keine Lüftungstechnische Bereichstrennung vorhanden ist.

Räume mit natürlicher Fensterlüftung

Wenn Räume nicht selbst an eine RLT-Anlage angeschlossen sind, ist in Gleichung (2) der Wert $V_{\text{ZUL}} = 0$. Ein wirksamer personenbezogener Volumenstrom ist dann dauerhaft nur durch den Betrieb von Sekundärluftgeräten möglich. Eine weitere Erhöhung der Luftreinigung und insbesondere Lüftererneuerung (Abfuhr von CO₂) ist durch das Öffnen von Fenstern möglich. Diese Lüftungswirksamkeit hängt aber von der Öffnungsdauer und den klimatischen Verhältnissen ab. Natürliche Fensterlüftung wird in diesem Reglement zwar dringend empfohlen, jedoch nicht als dauerhafte Luftreinigungsleistung angerechnet.

Räume mit dauerhaft unterstützter Fensterlüftung

Wird durch technische Maßnahmen eine dauerhafte Lüftererneuerung über geöffnete Fenster sichergestellt, ist der dauerhaft erreichte Luftstrom als V_{ZUL} anrechenbar. Beispiele für technische Möglichkeiten sind:

- Installation einer Abluftanlage in einem Fenster. Der Raum wird dadurch auf Unterdruck gebracht und die aktuell herrschende Außenluft strömt über andere Fensteröffnungen nach. Für die Raumlüftungseffizienz gilt dann in diesem Reglement: $\epsilon_v = 0.8$.
- Überströmung von Zuluft aus einem benachbarten Raum mit mechanischer Lüftung über offen gehaltene Türen. Der fenstergelüftete Raum wird dadurch auf Überdruck gebracht und die überströmende Zuluft strömt durch den Raum über die dort geöffneten Fenster bzw. Außentüren ab. Für die Lüftungseffizienz gilt dann in diesem Reglement: $\epsilon_v = 0.8$.

Anmerkung: Beide technischen Möglichkeiten sollten insbesondere für Foyer mit Ausschank, aber ohne dauerhafte Lüftung überlegt werden. Sie werden als relativ leicht umsetzbar und kostengünstig angesehen. Sie bedürfen aber einer sorgfältigen Planung bei Einhaltung der sicherheitstechnischen Belange.

3.2.2. PERSONENBEZOGENER MINDESTLUFTSTROM (V_{MIN})

3.2.2.1. LITERATURWERTE

Hierzu wurden speziell die Publikationen und Mitteilungen [3-5,9,10] ausgewertet. Aufgrund des hohen Detaillierungsgrades und ausführlichen Berechnungsansatzes wurden die Angaben aus [5,10] (Kriegel M. et al., TU-Berlin) als sehr geeignet erachtet und im Folgenden als Mindestluftströme zusammen mit den dort geltenden Bedingungen verwendet.

Raumart: Belegungsgrad, Aufenthaltszeit, Aktivitätsgrad	personenbezogener Mindestluftstrom (m^3/hP)
<u>Zuschauerraum/Kinosaal, Studiobühne:</u> 40% Belegung mit Maske, 2 h, II	40
<u>Foyer mit Ausschank:</u> ca. 50 % der Personen ohne Maske, 30 min, II	45
<u>Foyer ohne Ausschank:</u> Personen überwiegend mit Maske, 30 min, II	30

Tab. 1: Personenbezogener Mindestluftstrom (V_{min}) als Vergleichswert zur Beurteilung einer pandemiegerechten Lüftung von öffentlichen Räumen in Spielstätten. Basiswerte aus [5, 10]. Aktivitätsgrad II: sitzen, stehen, sprechen. Maske mit ca. 50 % Rückhaltevermögen nach [5, 10].

Erläuterungen:

- Bei Einhaltung der o. g. personenbezogenen Mindestluftströme und Randbedingungen verbleibt nach [5,10] das Verhältnis des Risikos (R/R_s), dass eine infizierte Person eine weitere ansteckt bei deutlich unter 1 ($R/R_s < 1$). Dabei stellt der Referenzwert R_s etwa die Infektionsgefahr dar beim Besuch eines Supermarktes mit Maske. Durch die relative Darstellung des Infektionsrisikos R/R_s ist das Verhältnis der Ansteckungsgefahr auch dann gleich, wenn sich die Infektiosität der Virenlast ändert.
- Es wird als realistisch angesehen, dass während einer Vorstellungspause ein Ausschank nur an ca. 50% der Gäste erfolgt, die dann keinen Maskenschutz tragen.

3.2.3. ANNAHMEN UND GÜLTIGKEITSBEDINGUNGEN

Bei dem Luftstromvergleich gelten folgende Annahmen und Gültigkeitsbedingungen:

- Die Raumnutzer halten die aktuellen AHA-Regeln ein
- Die Aufenthaltszeit darf die für den personenbezogenen Mindestluftstrom angenommene Aufenthaltsdauer nicht überschreiten
- Der Aktivitätsgrad entspricht dem eines üblichen Theaterbesuchers (II)
- Das Tragen von Masken hat eine Gesamtfilteffizienz von ca. 50% [8]
- Nach Nutzung der Räume ist die Lüftung noch mindestens 1 Stunde nachlaufen zu lassen.

3.2.4. ANLAGEN MIT UMLUFTANTEIL

Eine mögliche Viruslast im Raum wird zunächst durch das Raumluftvolumen verdünnt. Eine weitere Reduktion erfolgt beim Durchströmen durch Filter oder andere Luftreinigungsverfahren. Zur Infektionsgefahr von RLT-Anlagen mit Umluftbetrieb sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- Eine ungereinigte Umluft ist ab Epidemiezeiten bei Vorstellungsbetrieb zu vermeiden
- der Kohlendioxidgehalt in der Abluft soll 1.000 ppm nicht überschreiten [11]
- ist dauerhafter Umluftanteil erforderlich, sind Zuluftfilter mindestens der Klasse ePM1 80% (frühere Klasse: F9) bzw. äquivalent wirkende Umluftreinigungsverfahren zu verwenden.

3.2.5. FOYER MIT FENSTERLÜFTUNG UND ÜBERSTRÖMKONZEPT

Bei diesem Konzept wird die Abluftanlage vom Zuschauerraum in der Vorstellungspause maximal reduziert, besser noch abgeschaltet. Die so entstandene überschüssige Zuluft strömt über die geöffneten Türen in das Foyer und dort über die geöffneten Fenster nach außen. Diese Betriebsweise ist so lange sinnvoll, wie sich Besucher primär im Foyer aufhalten.

In Gleichung (2) sind dann folgende Werte einzusetzen:

$$\mathbf{V_{ZUL} = V_{ZUL-S} - V_{ABL-S} + V_{ZUL-F} \quad (3)}$$

mit:

V_{ZUL-S} Zuluftvolumenstrom Saal (m^3/h)

V_{ABL-S} Abluftvolumenstrom Saal, der bei Überström Einstellung nicht reduzierbar ist (m^3/h)

V_{ZUL-F} Zuluftstrom einer Foyer eigenen Zuluftanlage ohne den Umluftanteil (m^3/h)

Die Lüftungseffizienz ε_V in Gleichung (2) kann von $\varepsilon_V = 0.8$ auf $\varepsilon_V = 1.0$ angehoben werden, wenn eine der folgenden Bedingungen eingehalten wird, weil dann praktisch keine Lüftungstechnische Verbindung mehr zum Bühnenbereich besteht:

- Während der Umstellung wird der Eiserne Vorhang heruntergelassen
- Während der Umstellung ist der Decker heruntergelassen und wird nicht in den Bühnenbereich hineingedrückt.
- Mittels einer Rauchprobe wurde nachgewiesen, dass der Überschussluftstrom vom Zuschauerraum nicht in den Bühnenbereich strömt.

3.3. PERSONENBEZOGENER LUFTSTROM BEI NORMALBETRIEB

Bei Normalbetrieb bestehen keine lufthygienisch bedingten Einschränkungen. Daher ist in Gleichung (2) für N die zulässige Personenzahl bei Vollbetrieb einzusetzen.

4. PRÜFVERFAHREN UND ERGEBNISSE

4.1. VERFAHREN

In einen standardisierten Fragebogen werden vom Spielstätten-Betreiber alle erforderlichen Angaben gemacht. Zudem sind das Hygienekonzept und ggf. weitere lufthygienisch relevanten Unterlagen einzureichen.

Die Angaben werden von einem Experten auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Danach erfolgt die raumweise Berechnung des wirksamen personenbezogenen Volumenstromes und des notwendigen Mindestluftstromes durch den Experten.

4.2. ERGEBNIS: BEDINGUNGEN ERFÜLLT

Führen die Angaben des Betreibers zur Raumlüftung in Verbindung mit den in diesem Prüfglement aufgeführten weiteren Randbedingungen mindestens zur Einhaltung des personenbezogenen Mindestluftstromes erhält der Spielstätten-Betreiber ein Prüfdatenblatt und Zertifikat für den Raum.

4.3. ERGEBNIS: BEDINGUNGEN NICHT ERFÜLLT

Führen die Angaben des Betreibers zur Raumlüftung in Verbindung mit den in diesem Prüfglement aufgeführten weiteren Randbedingungen nicht zu einer Einhaltung des personenbezogenen Mindestluftstromes, erhält der Spielstätten-Betreiber ein Prüfdatenblatt sowie allgemeine Empfehlungen zu Verbesserungsmaßnahmen. Diese können sein:

- Die Personenzahl im Raum ist zu reduzieren, bis der erforderliche Mindestluftstrom erreicht ist.
- Der Zuluftstrom ist zu erhöhen.
- Es sollten Sekundärluftgeräte nachgerüstet werden.
- Das Schutzziel soll durch geeignete organisatorische Maßnahmen sichergestellt werden.
- Dem Betreiber wird empfohlen, den Stand der Technik der RLT-Anlagen zu überprüfen.

Ein Zertifikat wird für den Raum ausgestellt, wenn Nachbesserungen vom Betreiber durchgeführt sind und eine Neubewertung der Prüfstelle zum Erreichen der Bedingungen geführt hat.

4.4. ERGEBNIS: PERSONENBEZOGENER LUFTSTROM BEI NORMALBETRIEB

Zur Erlangung einer guten Raumluftqualität strebt man bei Normalbetrieb meist 25 – 35 m³/h pro Person an.

Der nach Gleichung (2) ermittelte Wert zeigt das mit der vorhandenen Anlage erreichbare Ergebnis bei Verwendung der zulässigen Personenzahl bei Vollbetrieb für den betrachteten Raum. Er wird in diesem Reglement ausgewiesen und ist ein Hinweis für die erreichte Qualität der Lüftung im Normalbetrieb. Im Normalbetrieb muss dieser Wert keinem Mindestwert entsprechen.

5. ZERTIFIKAT

5.1. HERAUSGEBER

Das Zertifikat wird von der DTHG ausgestellt.

5.2. FORM UND INHALT

Ein Muster des Zertifikates ist im Anhang 1 abgebildet.

5.3. GÜLTIGKEIT UND VERANTWORTLICHKEITEN

Die Prüfstelle der DTHG berücksichtigt periodisch die neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse. Wenn diese eine Anpassung des Prüfreglements erfordern, wird das revidierte Reglement auf der Homepage der DTHG publiziert: <https://lueftung.dthg.de/>

Die Zertifizierung bescheinigt den Zustand der Lüftung zum Zeitpunkt der Erhebung. Solange die vom Betreiber angegebenen lufthygienisch relevanten Einstellungen, die regelmäßige Wartung und Instandhaltung sowie die Einhaltung vorgeschriebener Prüfintervalle gewährleistet werden, behält das Zertifikat seine Gültigkeit.

Sollten sich lufthygienisch relevante Betriebseinstellungen oder die Art des Spielbetriebes verändern, erlischt die Gültigkeit des Zertifikats und es wird dem Betreiber empfohlen, im Rahmen einer Rezertifizierung die Gültigkeit zu erneuern.

Die Verantwortung für den Betrieb der RLT-Anlagen gemäß den Angaben im Prüfbericht obliegen dem Betreiber, da sie auf einer Selbstdeklaration beruhen. Die Angaben können vor Ort stichprobenweise kostenpflichtig überprüft werden.

5.4. KOSTEN

Die Durchführung einer Prüfung erfolgt zum Selbstkostenpreis. Die Kosten wurden von der DTHG ermittelt.

6. LITERATUR

- [1]: Praxishandbuch der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) – Band 2. Beuth-Verlag (2013). ISBN 978-3-410-23965-9
- [2]: VDI 3803, Blatt 4: Raumluftechnik – Geräteanforderungen Luftfiltersysteme. (Gründruck 2021-04). Beuth Verlag Berlin.
- [3]: Müller, D. et al: Vereinfachte Abschätzung des Infektionsrisikos durch aerosolgebundene Viren in belüfteten Räumen, White Paper, RWTH-EBC 2020-003, (2020-08). DOI: 10.18154/RWTH-2020-08332
- [4]: Kriegel, M.; Buchholz, U.; Gastmeier, P.; Bischoff, P.; Abdelgawad, I. Hartmann, A.; Predicted Infection Risk for Aerosol Transmission of SARS-CoV-2; PrePrint 10.1101/2020.10.08.20209106
- [5]: Kriegel, M., Hartmann A.: Covid-19 Ansteckung über Aerosolpartikel – Vergleichende Bewertung von Innenräumen hinsichtlich des situationsbedingten R-Wertes. TU-Berlin, (2021-02). DOI: <http://dx.doi.org/10.14279/depositonce-11387>
- [6]: Moriske, H.-J., et al: Eckpunkte zur Durchführung von Kulturveranstaltungen (Theater, Konzerthäuser, Kinos) unter Pandemiebedingungen. (2021-03). <https://www.umweltbundesamt.de/dokument/eckpunkte-zur-durchfuehrung-von>
- [7]: BAuA, Hrsg: Infektionsschutzgerechtes Lüften – Hinweise und Maßnahmen in Zeiten der SARS-CoV-2-Epidemie.(2020). <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fokus/Lueftung.html>
- [8]: Schumann, L. et al: Experimentelle Untersuchung der Leckage und Abscheideleistung von typischen Mund-Nasen-Schutz und Mund-Nasen-Bedeckungen zum Schutz vor luftgetragenen Krankheitserregern. PrePrint 10.1429/depositonce-10857
- [9]: Hartmann, A.: Mitteilung Infektionsrisikoberechnung Theater-Foyer. TU-Berlin (2021-03), unveröffentlicht.
- [10]: Hartmann, A. Gastmeier P , Kriegel, M.: Praktische Anwendung von vereinfachten Prognosemodellen zur Einschätzung des Infektionsrisikos über Aerosol bei SARS-CoV-2 und der Effektivität von nichtmedizinischen Präventionsmaßnahmen. (2022-01) https://www.ggberlin.de/public/GGN_01-2022_praxisempfehlungen_hri-tub_charite.pdf
- [11]: Kopic, Claudia; Brandt, Stefan; Kriegel, Martin (2022). Übertragung von Kontaminationen durch Umluftbetrieb sowie Leckagen in zentralen und dezentralen Lüftungsanlagen. HLH Heizung, Lüftung, Klima. Vol. 73 (2022), iss. 3, pp. 34–38. <https://doi.org/10.37544/1436-5103-2022-03-34>.

7. ANHANG 1: ZERTIFIKAT (MUSTER)



Abb. 1: Zertifikat mit Übersicht der geprüften öffentlichen Räume



Abb. 2: Raumbezogenes Zertifikat



Abb. 3: Aufkleber zur Ergänzung



Abb. 4: Raumbezogener Aufkleber zur Ergänzung



Abb. 5: Online-Badge zur Ergänzung

DATENBASIS

ZNR: 202301#321

Antragsangaben zur Bestandserfassung der Raumlufotechnischen Anlagen in Öffentlichen Räumen von kulturellen Einrichtungen für die Zertifizierung gem. DTHG-Prüfreglement 1

Papier-Version der Datenbank und Beurteilungsgrundlage der Prüfung (Auszug)

Interner Name der Einrichtung (und auf Zertifikat):

Theater Freiburg

Ansprechpartner vor Ort: Beate Kahnert

E-Mail Adresse Ansprechpartner: beate.kahnert@theater.freiburg.de

Adresse des Gebäudes in dem die Räume sind: Theater Freiburg
Bertoldstr. 46
79098 Freiburg

Anzahl erfasste öffentliche Räume: 5

Maßnahmenkonzept zum Infektionsschutz für den Pandemiefall (Hygienekonzept):
Ja, Hygienekonzept für den Bedarfsfall

Das Dokument wurde erstellt am: 10.02.2023 Von: Pamela Woessner

***Arbeitsmaterialien
Nicht zur Veröffentlichung oder Weitergabe an Dritte zugelassen!***

Zuständiger Ansprechpartner bei der DTHG:

Pamela Wössner

Zuständiger Experte:

Dieter Reeps

Raum Nr. 1		Name: ZUschauerraum Großes Haus - Raumart: Zuschauerraum / Kinosaal		202301#321	
Wie wird der Raum gelüftet? <input checked="" type="checkbox"/> mit RLT Anlage <input type="checkbox"/> mit SLGs <input type="checkbox"/> mit Fensterlüftung <input type="checkbox"/> mit Ueberstroemung		Letzte Sanierung der RLT-Anlage (Jahr) 2019	Verwendete Filterklassen in der Zuluft: F7	Datum des letzten Filterwechsels: 08.08.2022	
		Einschätzung der Anlagenhygiene aufgrund der gemachten Angaben: Anhand der Angaben aus der Eigenprüfung kann davon ausgegangen werden, dass ein hygienegerechter Betrieb der Raumlufttechnik in den nächsten 2 Jahren möglich ist. Innerhalb von 2 Jahren muss der hygienegerechte Zustand durch eine Hygieneinspektion nach VDI 6022 bestätigt werden.			
Empfundene Raumluftqualität: gut		Welcher Umluftanteil ist eingestellt? (in %) a) Sommer: b) Winter:		Angaben zur Raumgröße: a) Raumvolumen: 7200 m ³ b) Raumfläche: 480 m ² c) Mittl. lichte Höhe: 15 m	
Verfügt die Anlage über Umluftbetrieb? <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein		Art der Umluftreinigung: <input type="radio"/> Mit Filter min ePM1 80% <input type="radio"/> Durch UVC oder ähnliches Verfahren <input type="radio"/> Keine Reinigung aber unter 30% Umluftanteil <input type="radio"/> Weder noch		Volumenstrom der RLT-Anlage: a) Nennlast (Max.): 28000 m ³ /h b) Pandemiebetrieb: 21774 m ³ /h c) Vor Pandemie: 21774 m ³ /h	
Maximal zulässige Personenzahl in diesem Raum 898 Pandemiebedingt zugelassene Personenzahl 450		Angaben bei Überströmung: ÜS von Raum Nr.: Zuluftstrom Geber-Raum: m ³ /h Abluftstrom Geber-Raum: m ³ /h Falls mit Verbesserungen:		Wo befinden sich die Zuluftdurchlässe? <input checked="" type="checkbox"/> in Fußbodennaeh <input type="checkbox"/> in Kopfhoehe <input checked="" type="checkbox"/> im oberen Wandbereich <input type="checkbox"/> in der Deckenebene Wo befinden sich die Abluftdurchlässe? <input type="checkbox"/> in Fußbodennaeh <input type="checkbox"/> in Kopfhoehe <input checked="" type="checkbox"/> in der Deckenebene <input type="checkbox"/> im oberen Wandbereich	
Wird der Betrieb der Anlage täglich protokolliert? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein		Angenommene Luftströmungsrichtung: <input checked="" type="radio"/> von unten nach oben (Quelllüftung) <input type="radio"/> von Seite zu Seite (Querströmung) <input type="radio"/> von oben nach oben (Mischlüftung) <input type="radio"/> von oben nach unten <input type="radio"/> Überströmung (Faktor 0.8) <input type="radio"/> Überströmung mit Verbesserungen (Faktor 1.0)			
Regelmäßige Wartungen: <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein		Summe Volumenstrom mobile Luftreiniger im realen Betrieb: m ³ /h		Anlage ist CO ₂ -geregelt <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein Falls CO ₂ -Gehalt geregelt, eingestellter Grenzwert: 800 ppm	
Anmerkungen (Auszug) Anmerkungen: Zur zugelassenen Zuschauerzahl während der Pandemie: Hier haben wir 50% eingetragen. Die Zuschauerzahl hing aber von der jeweiligen Corona VO-BW ab. Von 100 bis 50%...					

Raum Nr. 2		Name: Kleines Haus - Raumart: Studiobühne		202301#321	
Wie wird der Raum gelüftet? <input checked="" type="checkbox"/> mit RLT Anlage <input type="checkbox"/> mit SLGs <input type="checkbox"/> mit Fensterlüftung <input type="checkbox"/> mit Ueberstroemung		Letzte Sanierung der RLT-Anlage (Jahr) 2021	Verwendete Filterklassen in der Zuluft: F7	Datum des letzten Filterwechsels: 08.08.2022	
Einschätzung der Anlagenhygiene aufgrund der gemachten Angaben: Anhand der Angaben aus der Eigenprüfung kann davon ausgegangen werden, dass ein hygienegerechter Betrieb der Raumlufttechnik in den nächsten 2 Jahren möglich ist. Innerhalb von 2 Jahren muss der hygienegerechte Zustand durch eine Hygieneinspektion nach VDI 6022 bestätigt werden.					
Empfundene Raumluftqualität: gut		Welcher Umluftanteil ist eingestellt? (in %) a) Sommer: b) Winter:		Angaben zur Raumgröße: a) Raumvolumen: 3185 m ³ b) Raumfläche: 455 m ² c) Mittl. lichte Höhe: 7 m	
Verfügt die Anlage über Umluftbetrieb? <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein		Art der Umluftreinigung: <input type="radio"/> Mit Filter min ePM1 80% <input type="radio"/> Durch UVC oder ähnliches Verfahren <input type="radio"/> Keine Reinigung aber unter 30% Umluftanteil <input type="radio"/> Weder noch		Volumenstrom der RLT-Anlage: a) Nennlast (Max.): 10000 m ³ /h b) Pandemiebetrieb: 10031 m ³ /h c) Vor Pandemie: 10031 m ³ /h	
Maximal zulässige Personenzahl in diesem Raum 263 Pandemiebedingt zugelassene Personenzahl 131		Angaben bei Überströmung: ÜS von Raum Nr.: Zuluftstrom Geber-Raum: _____ m ³ /h Abluftstrom Geber-Raum: _____ m ³ /h Falls mit Verbesserungen:		Wo befinden sich die Zuluftdurchlässe? <input type="checkbox"/> in Fußbodennaeh <input type="checkbox"/> in Kopfhoehe <input checked="" type="checkbox"/> im oberen Wandbereich <input checked="" type="checkbox"/> in der Deckenebene Wo befinden sich die Abluftdurchlässe? <input type="checkbox"/> in Fußbodennaeh <input type="checkbox"/> in Kopfhoehe <input checked="" type="checkbox"/> in der Deckenebene <input checked="" type="checkbox"/> im oberen Wandbereich	
Wird der Betrieb der Anlage täglich protokolliert? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein		Angenommene Luftströmungsrichtung: <input type="radio"/> von unten nach oben (Quelllüftung) <input type="radio"/> von Seite zu Seite (Querströmung) <input checked="" type="radio"/> von oben nach oben (Mischlüftung) <input type="radio"/> von oben nach unten <input type="radio"/> Überströmung (Faktor 0.8) <input type="radio"/> Überströmung mit Verbesserungen (Faktor 1.0)			
Regelmäßige Wartungen: <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein		Summe Volumenstrom mobile Luftreiniger im realen Betrieb: _____ m ³ /h		Anlage ist CO ₂ -geregelt <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	
Falls CO ₂ -Gehalt geregelt, eingestellter Grenzwert: 800 ppm					
Anmerkungen (Auszug) Anmerkungen: Zur zugelassenen Zuschauerzahl während der Pandemie: Hier haben wir 50% eingetragen. Die Zuschauerzahl hing aber von der jeweiligen Corona VO-BW ab. Von 100 bis 50%...					

Raum Nr. 3		Name: Kammerbühne - Raumart: Studiobühne		202301#321	
Wie wird der Raum gelüftet? <input checked="" type="checkbox"/> mit RLT Anlage <input type="checkbox"/> mit SLGs <input type="checkbox"/> mit Fensterlüftung <input type="checkbox"/> mit Ueberstroemung		Letzte Sanierung der RLT-Anlage (Jahr) 2021	Verwendete Filterklassen in der Zuluft: F7	Datum des letzten Filterwechsels: 15.08.2022	
Einschätzung der Anlagenhygiene aufgrund der gemachten Angaben: Anhand der Angaben aus der Eigenprüfung kann davon ausgegangen werden, dass ein hygienegerechter Betrieb der Raumlufttechnik in den nächsten 2 Jahren möglich ist. Innerhalb von 2 Jahren muss der hygienegerechte Zustand durch eine Hygieneinspektion nach VDI 6022 bestätigt werden.					
Empfundene Raumluftqualität: gut		Welcher Umluftanteil ist eingestellt? (in %) a) Sommer: b) Winter:		Angaben zur Raumgröße: a) Raumvolumen: 580 m ³ b) Raumfläche: 116 m ² c) Mittl. lichte Höhe: 5 m	
Verfügt die Anlage über Umluftbetrieb? <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein		Art der Umluftreinigung: <input type="radio"/> Mit Filter min ePM1 80% <input type="radio"/> Durch UVC oder ähnliches Verfahren <input type="radio"/> Keine Reinigung aber unter 30% Umluftanteil <input type="radio"/> Weder noch		Volumenstrom der RLT-Anlage: a) Nennlast (Max.): 3600 m ³ /h b) Pandemiebetrieb: 3530 m ³ /h c) Vor Pandemie: 3530 m ³ /h	
Maximal zulässige Personenzahl in diesem Raum 80 Pandemiebedingt zugelassene Personenzahl 40		Angaben bei Überströmung: ÜS von Raum Nr.: Zuluftstrom Geber-Raum: _____ m ³ /h Abluftstrom Geber-Raum: _____ m ³ /h Falls mit Verbesserungen:		Wo befinden sich die Zuluftdurchlässe? <input type="checkbox"/> in Fußbodennaeh <input type="checkbox"/> in Kopfhoehe <input type="checkbox"/> im oberen Wandbereich <input checked="" type="checkbox"/> in der Deckenebene Wo befinden sich die Abluftdurchlässe? <input type="checkbox"/> in Fußbodennaeh <input type="checkbox"/> in Kopfhoehe <input type="checkbox"/> in der Deckenebene <input checked="" type="checkbox"/> im oberen Wandbereich	
Wird der Betrieb der Anlage täglich protokolliert? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein		Angenommene Luftströmungsrichtung: <input type="radio"/> von unten nach oben (Quelllüftung) <input type="radio"/> von Seite zu Seite (Querströmung) <input type="radio"/> von oben nach oben (Mischlüftung) <input checked="" type="radio"/> von oben nach unten <input type="radio"/> Überströmung (Faktor 0.8) <input type="radio"/> Überströmung mit Verbesserungen (Faktor 1.0)			
Regelmäßige Wartungen: <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein		Summe Volumenstrom mobile Luftreiniger im realen Betrieb: _____ m ³ /h		Anlage ist CO ₂ -geregelt <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	
Falls CO ₂ -Gehalt geregelt, eingestellter Grenzwert: 800 ppm					
Anmerkungen (Auszug) Anmerkungen: Zur zugelassenen Zuschauerzahl während der Pandemie: Hier haben wir 50% eingetragen. Die Zuschauerzahl hing aber von der jeweiligen Corona VO-BW ab.					

Raum Nr. 4		Name: Werkraum - Raumart: Studiobühne		202301#321
Wie wird der Raum gelüftet? <input checked="" type="checkbox"/> mit RLT Anlage <input type="checkbox"/> mit SLGs <input type="checkbox"/> mit Fensterlüftung <input type="checkbox"/> mit Ueberstroemung		Letzte Sanierung der RLT-Anlage (Jahr) 1998	Verwendete Filterklassen in der Zuluft: F7	Datum des letzten Filterwechsels: 22.08.2022
Einschätzung der Anlagenhygiene aufgrund der gemachten Angaben: Anhand der Angaben aus der Eigenprüfung kann davon ausgegangen werden, dass ein hygienegerechter Betrieb der Raumlufttechnik in den nächsten 2 Jahren möglich ist. Innerhalb von 2 Jahren muss der hygienegerechte Zustand durch eine Hygieneinspektion nach VDI 6022 bestätigt werden.				
Empfundene Raumluftqualität: gut		Welcher Umluftanteil ist eingestellt? (in %) a) Sommer: b) Winter:	Angaben zur Raumgröße: a) Raumvolumen: 1470 m ³ b) Raumfläche: 350 m ² c) Mittl. lichte Höhe: 4 m	
Verfügt die Anlage über Umluftbetrieb? <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein		Art der Umluftreinigung: <input type="radio"/> Mit Filter min ePM1 80% <input type="radio"/> Durch UVC oder ähnliches Verfahren <input type="radio"/> Keine Reinigung aber unter 30% Umluftanteil <input type="radio"/> Weder noch	Volumenstrom der RLT-Anlage: a) Nennlast (Max.): 11000 m ³ /h b) Pandemiebetrieb: 6000 m ³ /h c) Vor Pandemie: 6000 m ³ /h	
Maximal zulässige Personenzahl in diesem Raum 124 Pandemiebedingt zugelassene Personenzahl 62		Angaben bei Überströmung: ÜS von Raum Nr.: Zuluftstrom Geber-Raum: _____ m ³ /h Abluftstrom Geber-Raum: _____ m ³ /h Falls mit Verbesserungen:		
Wird der Betrieb der Anlage täglich protokolliert? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein		Wo befinden sich die Zuluftdurchlässe? <input type="checkbox"/> in Fußbodennaeh <input type="checkbox"/> in Kopfhoehe <input checked="" type="checkbox"/> im oberen Wandbereich <input type="checkbox"/> in der Deckenebene Wo befinden sich die Abluftdurchlässe? <input type="checkbox"/> in Fußbodennaeh <input type="checkbox"/> in Kopfhoehe <input checked="" type="checkbox"/> in der Deckenebene <input type="checkbox"/> im oberen Wandbereich		
Angenommene Luftströmungsrichtung: <input type="radio"/> von unten nach oben (Quelllüftung) <input type="radio"/> von Seite zu Seite (Querströmung) <input type="radio"/> von oben nach oben (Mischlüftung) <input checked="" type="radio"/> von oben nach unten <input type="radio"/> Überströmung (Faktor 0.8) <input type="radio"/> Überströmung mit Verbesserungen (Faktor 1.0)				
Regelmäßige Wartungen: <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein		Summe Volumenstrom mobile Luftreiniger im realen Betrieb: _____ m ³ /h	Anlage ist CO ₂ -geregelt <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	Falls CO ₂ -Gehalt geregelt, eingestellter Grenzwert: 800 ppm
Anmerkungen (Auszug) Anmerkungen: Zur zugelassenen Zuschauerzahl während der Pandemie: Hier haben wir 50% eingetragen. Die Zuschauerzahl hing aber von der jeweiligen Corona VO-BW ab.				

Raum Nr. 5		Name: Winterer-Foyer - Raumart: Andere		202301#321	
Wie wird der Raum gelüftet? <input checked="" type="checkbox"/> mit RLT Anlage <input type="checkbox"/> mit SLGs <input type="checkbox"/> mit Fensterlüftung <input type="checkbox"/> mit Ueberstroemung		Letzte Sanierung der RLT-Anlage (Jahr) 2022	Verwendete Filterklassen in der Zuluft: F7	Datum des letzten Filterwechsels: 22.08.2022	
		Einschätzung der Anlagenhygiene aufgrund der gemachten Angaben: Anhand der Angaben aus der Eigenprüfung kann davon ausgegangen werden, dass ein hygienegerechter Betrieb der Raumlufttechnik in den nächsten 2 Jahren möglich ist. Innerhalb von 2 Jahren muss der hygienegerechte Zustand durch eine Hygieneinspektion nach VDI 6022 bestätigt werden.			
Empfundene Raumluftqualität: sehr gut		Welcher Umluftanteil ist eingestellt? (in %) a) Sommer: b) Winter:		Angaben zur Raumgröße: a) Raumvolumen: 4500 m ³ b) Raumfläche: 4500 m ² c) Mittl. lichte Höhe: 4500 m	
Verfügt die Anlage über Umluftbetrieb? <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein		Art der Umluftreinigung: <input type="radio"/> Mit Filter min ePM1 80% <input type="radio"/> Durch UVC oder ähnliches Verfahren <input type="radio"/> Keine Reinigung aber unter 30% Umluftanteil <input type="radio"/> Weder noch		Volumenstrom der RLT-Anlage: a) Nennlast (Max.): 2250 m ³ /h b) Pandemiebetrieb: 250 m ³ /h c) Vor Pandemie: 9 m ³ /h	
Maximal zulässige Personenzahl in diesem Raum 294 Pandemiebedingt zugelassene Personenzahl 100		Angaben bei Überströmung: ÜS von Raum Nr.: Zuluftstrom Geber-Raum: m ³ /h Abluftstrom Geber-Raum: m ³ /h Falls mit Verbesserungen:		Wo befinden sich die Zuluftdurchlässe? <input type="checkbox"/> in Fußbodennaeh <input type="checkbox"/> in Kopfhoehe <input checked="" type="checkbox"/> im oberen Wandbereich <input checked="" type="checkbox"/> in der Deckenebene Wo befinden sich die Abluftdurchlässe? <input type="checkbox"/> in Fußbodennaeh <input type="checkbox"/> in Kopfhoehe <input checked="" type="checkbox"/> in der Deckenebene <input type="checkbox"/> im oberen Wandbereich	
Wird der Betrieb der Anlage täglich protokolliert? <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein		Angenommene Luftströmungsrichtung: <input type="radio"/> von unten nach oben (Quelllüftung) <input type="radio"/> von Seite zu Seite (Querströmung) <input checked="" type="radio"/> von oben nach oben (Mischlüftung) <input type="radio"/> von oben nach unten <input type="radio"/> Überströmung (Faktor 0.8) <input type="radio"/> Überströmung mit Verbesserungen (Faktor 1.0)			
Regelmäßige Wartungen: <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein		Summe Volumenstrom mobile Luftreiniger im realen Betrieb: m ³ /h		Anlage ist CO ₂ -geregelt <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	
		Falls CO ₂ -Gehalt geregelt, eingestellter Grenzwert: 800 ppm			
Anmerkungen (Auszug) / Erläuterung Andere Raumart: Foyer mit oder ohne Spielfläche					

ZERTIFIKAT

DIE LUFTQUALITÄT
IN DIESEM GEBÄUDE
IST GEPRÜFT

PRÜFREGLEMENT DER DTHG

Gemäß lufthygienischer Leitlinien zur Coronavirus-Pandemie nach Umweltbundesamt und BfM



Die Beauftragte der Bundesregierung
für Kultur und Medien

www.lueftung.dthg.de/publikum

THEATER FREIBURG

Zertifizierungs-Nr.: 202301#321

DIE LÜFTUNGSTECHNIK IN DIESEM GEBÄUDE ERMÖGLICHT IN DEN FOLGENDEN RÄUMEN EINEN HOHEN INFEKTIONSSCHUTZ

Zuschauerraum Großes Haus bis zu 743 Personen

Kleines Haus bis zu 240 Personen

Kammerbühne bis zu 80 Personen

Werkraum bis zu 124 Personen

Winterer-Foyer bis zu 105 Personen

Höhere Personenzahlen sind in Zeiten geringer Ansteckungsgefahr unproblematisch.

Mehr Informationen unter www.lueftung.dthg.de/publikum

10.02.2023

Anlage 4: Das digitale Zertifikat

Zertifikat-Badge - Anleitung & Nutzungsbedingungen

Durch die Einbindung des Zertifikates als Badge auf Ihrer Website können Sie Interessenten bereits vor dem bzw. beim digitalen Kartenkauf auf die sichere Lüftung am Veranstaltungsort hinweisen.

Mit Ihrer individuellen Zertifizierungs-Nummer auf dem Badge, die sich auch auf den Raumzertifikaten und dem Prüfbericht wiederfindet, weisen Sie sich als geprüfter Betreiber aus.

Interessenten können sich mit einem Klick auf das Badge über die Zertifizierung auf der DTHG-Website informieren.

Darüber hinaus dürfen Sie (nach Absprache) das Badge ggfs. auch auf Druckmaterialien, wie Programmheften oder Tickets sowie auf sonstigen Medien einsetzen.

Hinweis:

Bitte beachten Sie die Nutzungsbedingungen auf der nachfolgenden Seite. Dort finden Sie außerdem zur Unterstützung eine Anleitung zur manuellen Einbindung des Badges auf Ihrer Website.

Beispielansicht Badge (Sie erhalten das Badge separat zum Prüfbericht als PNG-Datei):



Hyperlink der beim individuellen Badge hinterlegt werden muss:

<https://lueftung.dthg.de/publikum/>

HTML-Code Vorlage zur manuellen Einbindung auf der Website:

```
<A HREF=https://lueftung.dthg.de/publikum/><img src=URL des Badge-Uploads></a>
```

Nutzungsbedingungen für die Verwendung des Zertifikat-Badges:

- Sie können Größe und Positionierung des Badges selbst bestimmen.
- Das Badge darf beliebig oft verwendet werden, solange das Zertifikat gültig ist.
- Die Farben und das Design des Badges dürfen nicht verändert werden.
- Das Badge wird als .PNG-Datei zur Verfügung gestellt und besitzt einen transparenten Hintergrund, damit es visuell ansprechend auf der eigenen Website positioniert werden kann.
- Das Badge muss so auf der Website eingebunden werden, dass Besucher durch einen „Klick“ auf das Badge (oder zur Not über einen Hyperlink in Textform darunter) zur Website des DTHG Lüftungsprojektes gelangen können, um sich über die Zertifizierung informieren zu können.
- **Für die Einbindung ist der auf der vorherigen Seite aufgeführte Link zu verwenden.**
- Das Badge darf nur in Verbindung mit der zertifizierten Spielstätte eingesetzt und nicht in anderem Kontext verwendet werden.
- Unter den oben genannten Bedingungen ist der Einsatz des Badges auch auf der Website von Drittanbietern, wie beispielsweise Plattformen zum Verkauf von e-Tickets gestattet.

Anleitung zum manuellen Einbinden des Badges auf Ihrer Website:

Wenn das CMS-System keine geeigneten Module zum Einsatz von Bildern, bzw. des Badges bietet, können Sie mit der unten bereitgestellten Anleitung versuchen das Badge manuell über ein Textfeld einzubinden. Bitte beachten Sie dabei, dass es viele unterschiedliche Arten gibt eine Website zu erstellen und das die bereitgestellte Anleitung in einigen Fällen nur „Richtungsweisend“ für den eigenen Fall sein kann:

1. Badge Upload: Laden Sie das von uns erhaltene Zertifikat-Badge wie ein Bild im Verwaltungsbereich Ihrer eigenen Website oder an einer anderen geeigneten Stelle (z.B. über Ihren FTP-Server) hoch. Bei Wordpress funktioniert das im Backend z.B. über den Bereich „Medien“ im Backend Navigations-Menü.
2. Durch den Upload erhält das Badge eine eigene URL. Entweder klicken Sie nach dem hochladen direkt auf das Badge, sodass es alleinstehend im Browser-Fenster angezeigt wird. Kopieren Sie dann die URL aus der Adresszeile Ihres Browsers. ODER machen Sie im Anschluss an den Upload einen „Rechtsklick“ auf das Badge und wählen aus den angezeigten Optionen „Grafikadresse kopieren“ aus.
3. „Zwischenspeichern“ Sie diese URL z.B. indem Sie sie in ein leeres Textdokument einfügen.
4. Bearbeiten Sie nun im Backend Ihrer Website die Seite auf der das Badge später erscheinen soll (Auch im Footer, bzw. in der Bodennavigation ist es ggfs. möglich).
5. Fügen Sie dort ein leeres Textfeld-Modul hinzu (oder verwenden Sie ein bestehendes Textfeld) und fügen Sie in das Textfeld die HTML-Code Vorlage auf der vorherigen Seite ein.
6. Bei „URL des Badge-Uploads“ fügen sie die URL des Badges ein, welche Sie in den vorherigen Schritten erstellt (Grafikadresse des Bildes) und „zwischengespeichert“ haben.
7. Speichern und aktualisieren Sie Ihre Seite, bzw. veröffentlichen Sie Ihre Änderungen.
8. Prüfen Sie anschließend (im Frontend), ob das Badge korrekt dargestellt wird.

Tipp: Wenn die Positionierung noch nicht optimal ist, können Sie versuchen Einfluss auf die Positionierung des Badges zu nehmen. Beispiele:

- Indem Sie z.B. im Backend die Position des verwendeten Textfeld-Moduls per Drag-and-Drop verändern,
- oder indem Sie in einem bestehenden Textfeld mit Inhalt den HTML-Code an eine andere Stelle schreiben
- oder die Textausrichtung im Textfeldes verändern (z.B. „zentriert“, statt linksbündig)