

Lüftung bei Veranstaltungen und Messen – ein zentrales Element der Sicherheitskonzeption

„Gute Luft als Basis für das Wohlbefinden der Besucher und Mitarbeiter mit und ohne Pandemie“

Datum: 08.03.2022

Ziel dieses Artikels:

- Sensibilisierung von Betreibern, Veranstaltern, Agenturen/Generalunternehmern und Sicherheitsfachplanern für die Wichtigkeit der Schutzmaßnahme Lüftung
- Erläuterung der aktuellen Vorgaben und Richtwerte mit Definition der Verantwortlichkeiten
- Darstellung der Möglichkeiten zur konkreten Umsetzung und Kontrolle

Der Artikel ist zweigeteilt und verweist auf einen Appendix, in welchem weitere Hintergrundinformationen, Rechenbeispiele und Umsetzungstipps zum besseren Verständnis dargestellt sind.

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung und Situationsanalyse
2. Aktuelle Vorschriften und Richtlinien, Definition der Verantwortlichkeiten
3. Arten von Lüftung und möglicher Einsatz von Filtersystemen
4. Best Practice – Handlungshilfen zur Umsetzung
5. Resümee und Ausblick
6. Vorstellung der Autoren
7. Vorstellung des Bundesverbands Veranstaltungssicherheit (bvvs)

Appendix mit Hintergrundinformationen:

1. Berechnung der notwendigen Außenluftzufuhr
2. Messung des tatsächlichen Luftvolumenstroms einer Lüftungsanlage
3. Hinweis zur Planung von temporären Lüftungstechnischen Anlagen

1. Einleitung und Situationsanalyse

Im Rahmen der Veranstaltungsplanung unter Pandemiebedingungen ist das Thema Lüftung eine der zentralen Maßnahmen zur sicheren Projektumsetzung geworden. Da die Qualität der Luft alle Anwesenden betrifft, bezieht sich das Schutzziel sowohl auf die Besucher als auch auf alle Mitarbeiter. Dies stellt sowohl die Betreiber als auch die Veranstalter und die mit der Entwicklung der Sicherheits- und Infektionsschutzkonzepte beauftragten Sicherheitsplaner vor größere Herausforderungen. Oft wird dieser zentrale Punkt, die Übertragung von Viren oder anderen Schadstoffen über die Luft zu reduzieren, vernachlässigt oder unterschätzt. Selbst bei Fachplanern ist mitunter nicht klar, was die genauen Vorgaben und Richtwerte sind, wo man diese findet und wie diese in die Praxis umgesetzt werden können.

Auch im Rahmen der nun absehbaren und beschlossenen Lockerungen der Corona-Schutzmaßnahmen muss das Thema Lüftung dennoch berücksichtigt werden, da es hierbei auch um den Schutz der Mitwirkenden geht. Lockerungen im Bereich der verschiedenen Arbeitsschutzvorgaben sind derzeit noch nicht absehbar.

Entwicklung durch die Pandemiezeit: Schon bei der Umsetzung der ersten Projekte unter Pandemiebedingungen im Jahr 2020 hat sich gezeigt, dass das Thema Lüftung ein zentrales Element einnehmen wird. Es wurde explizit in den jeweiligen Landesverordnungen gefordert, im Rahmen des Hygiene- und Infektionsschutzkonzeptes den Bereich Lüftung genehmigungsfähig darzustellen. Wie dies genau zu erfolgen hat, ist meist nicht im Rahmen der jeweiligen Verordnungen geregelt, sondern lediglich als gewünschtes Schutzziel definiert.

In einigen Begründungen zu Landesverordnungen wurde zumindest etwas genauer beschrieben, was sich der jeweilige Verordnungsgeber vorstellt.

Vorgaben zu einer ausreichenden Lüftung sind grundsätzlich kein neues Thema und waren auch schon vor Corona in den jeweiligen berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, technischen Richtlinien und Regeln definiert. Diese Vorgaben wurden nun teilweise auf die neue Pandemiesituation angepasst oder durch weitere Vorgaben ergänzt oder verschärft. Wichtig ist hierbei der ganzheitliche Ansatz – sowohl den Besucherschutz wie auch den Schutz der Beschäftigten zu berücksichtigen.

Die Umsetzung in die Praxis ist mitunter diffizil. Je nach Umfang an genutzten Räumlichkeiten und den vorhandenen und/oder eingebrachten raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) kann die Planung, Umsetzung und Kontrolle durchaus komplex und umfangreich werden. Möglichkeiten für eine Erweiterung der Leistung sind meist begrenzt, da dies aufgrund der baulichen Gegebenheiten, Querschnitte etc. nur mit massivem baulichem und finanziellem Aufwand möglich ist.

Oftmals kommt erschwerend hinzu, dass gerade zur kalten Jahreszeit vorhandene Lüftungs- und Heizungssysteme so konzipiert sind, dass die gewünschte Temperatur nur mit einem größeren Anteil aus Umluft (die aus dem Raum abgesaugte, bereits warme Luft wird mit einem gewissen Anteil an kalter Frischluft von außen angereichert, aufbereitet [gefiltert, ent-/befeuchtet und erwärmt] und wieder in den Raum eingeblasen) realisiert werden kann. Kompromisslösungen wie Stoßlüftungen sind bei Veranstaltungen und Messen in einer größeren Dimension nicht praktikabel, dies ist in der Planung der Sicherheitskonzeption zu bedenken.

Der Bedarf zur Optimierung der Luftversorgung wurde bereits zu Anfang der Pandemie schnell ein Thema für alle Räumlichkeiten, die von mehreren Menschen genutzt werden. Dafür sind in einem breiten Spektrum Luftfiltersysteme auf den Markt gekommen. Von den Herstellern wurde und wird viel an möglichen Leistungen in Aussicht gestellt, was teilweise das Verständnis erzeugt hat, dass die Problematik „ausreichende Belüftung“ mit dem Einsatz von ebendiesen Geräten vollumfänglich gelöst wird.

Um die Umsetzung der Schutzmaßnahmen im Bereich Lüftung zu realisieren, ergeben sich sowohl für Betreiber und Veranstalter als auch für die mit der Sicherheitsplanung oder der Konzeption von Versammlungsstätten beauftragten Fachplaner diverse zu beachtende Punkte.

2. Aktuelle Vorschriften und Richtlinien, Definition der Verantwortlichkeiten

Vorschriften und Richtlinien in Bezug auf die Lüftung bei Veranstaltungen und Messen ergeben sich im Rahmen der aktuellen Pandemie größtenteils aus den verschiedenen Arbeitsschutzvorgaben. Aus Sicht der Autoren sind derzeit die wichtigsten Schriften im Bereich der Lüftung von Versammlungsstätten, die zeitgleich immer auch Arbeitsstätten darstellen:

- SARS-CoV-2-Arbeitsschutzregel, Stand: 24.11.2021
- BAuA Handlungsempfehlungen SARS-CoV-2, Stand: 23.02.2022
- BAuA Informationsschrift Lüften am Arbeitsplatz in Coronazeiten, Stand: 11/2020
- Branchenspezifische SARS-CoV-2-Handlungshilfe der VBG im Bereich Proben- und Vorstellungsbetrieb, Stand: 02/2021
- ASR A3.6: Technische Regeln für Arbeitsstätten – „Lüftung“, Stand: 2018
- Hinweise der DGUV zum ergänzenden Einsatz von Luftreinigern zum Infektionsschutz in der SARS-CoV-2-Epidemie, Stand: 27.10.2021

Zum Schutz von Besuchenden gibt es derzeit deutlich weniger klare Vorgaben. Die DIN EN 16798-3:2017-11 (Lüftung von Nichtwohngebäuden – Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage)

und Raumkühlsysteme) empfiehlt zwar grundsätzlich ebenfalls bestimmte Frischluftvolumenströme für verschiedene Nutzungsarten, jedoch erfüllen diese in vielen Fällen die derzeit arbeitsschutzrechtlich geforderten Werte nicht ausreichend. Die hier ermittelten Frischluftvolumenströme basieren eher auf einer ausreichenden Luftqualität als auf der Vermeidung von Infektionen.

Umsetzung der Vorgaben – Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten:

Die grundsätzliche Zuständigkeitsfrage zwischen dem Betreiber einer Versammlungsstätte und dem Veranstalter lässt sich hier am besten im Kontext der Muster-Versammlungsstättenverordnung (MVStättVO) betrachten: § 38 (Pflichten der Betreiber, Veranstalter und Beauftragten) gibt hier in Absatz 4 vor, dass der Betreiber einer Versammlungsstätte „zur Einstellung des Betriebes verpflichtet [ist], wenn für die Sicherheit der Versammlungsstätte notwendige Anlagen, Einrichtungen oder Vorrichtungen nicht betriebsfähig sind oder wenn Betriebsvorschriften nicht eingehalten werden können“. Diese Verpflichtung kann nur dann schriftlich (!) auf einen Veranstalter übertragen werden, wenn dieser „mit der Versammlungsstätte und deren Einrichtungen vertraut ist“. Allein hieraus ergibt sich eine grundsätzliche Zuständigkeit des Betreibers, da ein Veranstalter selten ausreichend mit den RLT-Anlagen in einer Versammlungsstätte vertraut sein wird. Abweichungen hiervon sind in Sonderfällen, in denen beispielsweise ein Veranstalter eigene (temporäre) Lüftungstechnische Anlagen einbringt, denkbar.

3. Arten von Lüftung und möglicher Einsatz von Filtersystemen

Zur Versorgung von geschlossenen Räumen mit Frischluft kann grundsätzlich zwischen zwei Möglichkeiten unterschieden werden: der natürlichen Versorgung mit Frischluft („freie Lüftung“) oder der Versorgung mit Frischluft durch mechanische Anlagen (RLT-Anlagen).

Die Möglichkeiten der freien Lüftung reichen hierbei von der einfachen Lüftung durch Öffnung von Fenstern und/oder Türen bis zur Nutzung von Anlagen, welche originär nicht zur Lüftung vorgesehen waren (beispielsweise natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sowie deren Nachströmöffnungen). Schon aufgrund der notwendigen Volumenströme für Versammlungsstätten ist mit Maßnahmen der freien Lüftung nur selten eine rechtssichere und gleichzeitig rentable Auslastung von Räumen möglich. Verschiedene pandemiebedingte Verordnungen und weitere Vorschriften berücksichtigen diese Tatsache und begrenzen die Anzahl von Personen, die in Räumen mit freier Lüftung anwesend sein dürfen, streng bzw. verlangen weitere Maßnahmen, beispielsweise das Tragen einer Mund-Nasen-Bedeckung auch am zugewiesenen Sitzplatz.

Die in Versammlungsstätten überwiegend anzutreffende Art der Lüftung ist die mechanische Lüftung über RLT-Anlagen. Hierbei werden definierte Luftvolumenströme über Ventilatoren gefördert, durch Filter von Schadstoffen bzw. Schwebeteilchen befreit, mit der Hilfe von Wärme- und/oder Kälteeregistern erwärmt oder gekühlt und durch weitere Verfahren zur gewünschten Qualität aufbereitet. Als Ursprung der geförderten Luft kommt Frischluft oder bereits aus dem Raum abgesaugte Innenluft infrage. In der Regel wird aus Energieeffizienzgründen in fest installierten Anlagen Innenluft mit Außenluft gemischt und als Mischluft in den Raum gefördert. Temporäre Lüftungsanlagen sind in der Regel als reine Umluft bzw. reine Frischluftanlagen ausgelegt.

Der Einsatz entsprechender Filtersysteme in RLT-Anlagen ist hierbei ein auf den ersten Blick geeigneter Weg, um im Umluftbetrieb entsprechende Viren aus der geförderten Luft zu entfernen und somit auch bereits vorhandene RLT-Anlagen, die keinen reinen Frischluftbetrieb zulassen, weiter nutzen zu können. Beschäftigt man sich jedoch tiefer mit der Materie, wird schnell klar, dass dies aufgrund der Partikelgröße der Viren (RKI: ca. 80–140 nm) nur mit Filtern gelingen kann, welche entsprechend feinmaschig ausgeführt sind.

Zur Klassifikation solcher Filter dient international die HEPA-Skala, welche die prozentuale Entfernung von Schwebeteilchen mit festgelegter Größe aus der Luft angibt. Zur Entfernung entsprechender kleiner Partikel sind nur Luftfilter der Klasse H13 oder H14 nach DIN EN 1822-1:2019 oder gleichwertig geeignet, die jedoch nur mit entsprechenden Vorfiltern zur entsprechenden Vorbehandlung der Luft (Absonderung größerer Schwebestoffe) eingesetzt werden können. Bestehende RLT-Anlagen in Versammlungsstätten lassen sich teilweise mit entsprechenden Filtern nachrüsten. Es ist hierbei jedoch immer eine entsprechende Fachplanung notwendig, da feinmaschige Filter einen höheren Widerstand für den Luftstrom darstellen – die Ventilatorleistung muss also entweder angepasst werden oder es ist zukünftig ein geringerer Gesamtvolumenstrom zu erwarten.

Andere Luftreinigungsverfahren, beispielsweise der Einsatz von Ozon zur Luftreinigung oder der Einsatz von UV-C, sind nicht ohne Weiteres in bestehenden RLT-Anlagen nachrüstbar, da sich dabei weitere Herausforderungen bei der Absonderung der hierbei entstehenden Schadstoffe ergeben.

Der Einsatz zusätzlicher, mobiler Luftreiniger zur Minimierung des Anteils an infektiösen Partikeln in der Raumluft kommt nur für kleine Räume mit beschränkter Personenanzahl infrage und ist nur dann eine risikomindernde Möglichkeit, wenn Räume nicht ausreichend gelüftet werden können. Diese Maßnahme bietet jedoch bei Weitem nicht die Sicherheit einer ausreichenden Frischluftzufuhr. Beim Einsatz entsprechender Geräte ist darauf zu achten, dass diese maximal im Rahmen des vom Hersteller angegebenen Raumvolumens eingesetzt werden. Kommen mehrere mobile Luftreiniger zum Einsatz, so ist unbedingt darauf zu achten, dass diese entsprechend den Herstellervorgaben im Raum verteilt sind und nicht durch Zugluft o. Ä. in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Nach den entsprechenden Vorschriften dürfen diese nur ergänzend zu Lüftungsmaßnahmen und nicht als Ersatz für diese eingesetzt werden. Räume, die nicht über die Möglichkeit einer Frischluftzufuhr verfügen, dürfen entsprechend auch nicht mit mobilen Luftreinigern als Aufenthaltsraum für Beschäftigte genutzt werden. Sollen Filtersysteme eingesetzt werden, so ist die Installation durch eine Fachfirma zu empfehlen.

Weitere Informationen zu diesen Themen bieten die entsprechenden Schriften der BauA sowie der Berufsgenossenschaften.

4. Best Practice – Handlungshilfen zur Umsetzung

Berechnung der notwendigen Außenluftzufuhr:

Soll für eine Versammlungsstätte die Lüftung im Rahmen der Infektionsschutzplanung bewertet werden, so sind grundsätzlich folgende Schritte notwendig:

1. Festlegung der Anzahl der in den Räumen tätigen Beschäftigten samt deren Tätigkeitsfeld – Eingruppierung z. B. nach der Tabelle auf Seite 6 in „VBG Fachinformation Branchenspezifische Handlungshilfe zum SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard für die Branche Bühnen und Studios“ und Ermittlung des benötigten Frischluftvolumenstroms.
2. Festlegung der geplanten, zeitgleich anwesenden Besuchenden in den jeweiligen Räumen und Ermittlung des benötigten Frischluftvolumenstroms.
3. Ermittlung des benötigten Frischluftvolumenstroms anhand der unter 1. und 2. ermittelten Werte.
4. Falls RLT-Anlagen im Bestand vorhanden sind: Frischluftvolumenstrom ermitteln – ggf. Kontrollmessungen durchführen.
5. Prüfen, ob der Umluftbetrieb von RLT-Anlagen im Bestand abgeschaltet und ein reiner Frischluftbetrieb eingestellt werden kann – falls dies nicht möglich ist, sind meist der Umbau der Anlage oder zusätzliche Maßnahmen notwendig!
6. Falls vorhandener Frischluftvolumenstrom nicht ausreichend oder keine RLT-Anlagen vorhanden sind: prüfen, ob temporäre Anlagen eingesetzt werden können – alternativ Besucheranzahl oder Anzahl/Tätigkeit der Beschäftigten anpassen.

Planung von temporären Lüftungstechnischen Anlagen und Umgang mit Bestandsanlagen:

Zur genauen Bestimmung der Leistungsfähigkeit von RLT-Anlagen im Bestand ist in der Regel eine Unterstützung durch Fachbetriebe notwendig. Ist die Anlage einfach aufgebaut und verfügt diese lediglich über einfache Steuerungstechnik, so können entsprechende Luftvolumenströme auch von technisch versierten Personen ermittelt werden. Hierfür notwendige Messgeräte sind ab einigen hundert Euro erhältlich. Sollte die Frischluftzufuhr der RLT-Anlagen im Bestand nicht ausreichend sein oder sind temporäre Anlagen notwendig (Beispielsweise für den Einsatz in Zelten), so müssen dem Planer dieser Anlagen unbedingt die benötigten Frischluftvolumenströme mitgeteilt werden. Oft ist eine (zusätzliche) Frischluftzufuhr mit einfachen Mitteln erreichbar.

Möglichkeiten zur Kontrolle:

Zur Überprüfung der Wirksamkeit von Frischluftzufuhr in Bezug auf die Minderung der Ausbreitung von infektiösen Partikeln ist die ersatzweise Messung des CO₂-Gehaltes der Luft eine durch die Verordnungsgeber empfohlene Maßnahme. Als Grenzwert sollten 800 ppm CO₂ nicht überschritten

werden. Der Grenzwert vor Corona lag bei 1.000 ppm CO₂, der Orientierungswert im Freien liegt bei circa 400 ppm CO₂ (Quelle: Fachinformation: Branchenspezifische Handlungshilfe zum SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard). Ist die Lüftungskapazität nicht ausreichend für die entsprechende Personenzahl, werden die Grenzwerte je nach räumlichen Verhältnissen sehr schnell erreicht und überschritten. Der Moment, in dem man selbst merkt, dass die Luftqualität schlecht ist, liegt weit über den Grenzwerten. Aus diesem Grund ist eine Überwachung in geeigneter Form, z. B. durch eine CO₂-Ampel sehr zu empfehlen.

Zur Sicherstellung der Funktions- und Leistungsfähigkeit von RLT-Anlagen müssen diese regelmäßig gewartet werden. Wartungen beinhalten eine entsprechende Reinigung der Anlage, den Tausch von Filtern sowie eine Hygieneinspektion, beispielsweise gemäß der VDI-Richtlinie 6022.

5. Resümee und Ausblick

Das Thema Lüftung wird ein weiterer zu beachtender Punkt in der Sicherheitsfachplanung für Veranstaltungen und Messen bleiben. Selbst wenn eine Vielzahl der pandemiebedingten Maßnahmen entfallen, ist eine ausreichende Versorgung mit Frischluft das Kernelement dafür, dass es nicht zu vermehrten Ansteckungen kommt. Dies betrifft nicht nur Corona, sondern auch andere über Aerosole übertragene Infektionskrankheiten. Eine gute Lüftung trägt darüber hinaus dazu bei, dass alle Personen konzentrierter arbeiten oder an der Veranstaltung/Messe teilnehmen können.

Da die Thematik Frischluftversorgung in einigen Versammlungsstätten problematisch ist, darf nicht der finanzielle Aspekt überwiegen und ein pragmatisches „weiter so“ entstehen. Wenn möglich, sollten bei nicht ausreichenden Lüftungsressourcen zumindest, wenn möglich und sinnvoll, ergänzende Maßnahmen eingesetzt werden. Für die Neukonzeption von Veranstaltungsstätten wäre es wünschenswert, die Lüftungsressourcen von vornherein ausreichend zu dimensionieren, damit ein dauerhaft sicherer Betrieb möglich ist und keine zusätzlichen Maßnahmen notwendig werden. In vielen Fällen stehen neben der Erfüllung der dargestellten Luftvolumenströme weitere Methoden zur Verfügung, um eine Ansteckungsgefahr zu verringern und ein gutes Raumklima zu schaffen. Durch die Relation von Raumvolumen zu Personenmenge, dem Einbezug der Verweildauer in den Räumen oder der Möglichkeit von Überströmungen aus angeschlossenen Räumen können mit entsprechender Planung und Beratung auch andere Konzepte Schutzzielerfüllend sein. Wichtig ist vor allem ein gutes Monitoring der CO₂-Konzentration mit einer entsprechenden Dokumentation und ein gut abgestimmtes adaptives Infektionsschutzkonzept, was je nach Entwicklung der Pandemie mit unterschiedlichen Maßnahmen skaliert umgesetzt werden kann.

6. Vorstellung der Autoren:

Sven Hansen (Fachmeister für Veranstaltungssicherheit TÜV/DPVT / Fachbeauftragter für Hygiene im Veranstaltungswesen IHK) ist 1. stellvertretender Vorsitzender des Bundesverbandes Veranstaltungssicherheit (bvvs) und Geschäftsführender Gesellschafter der [Event Safety Consult GmbH & Co. KG](#).

Stephan Trogus (Fachmeister für Veranstaltungssicherheit TÜV/DPVT / Fachkraft für Arbeitssicherheit VBG) ist Fachmitglied im Bundesverbandes Veranstaltungssicherheit (bvvs) und seit über 10 Jahren als [Sicherheitsberater im Veranstaltungsbereich](#) sowie seit 2016 als Fachplaner für temporäre Heizungs-, Klimatisierungs- und Lüftungsanlagen tätig.

7. Vorstellung des Bundesverbands Veranstaltungssicherheit (bvvs)

Der [Bundesverband Veranstaltungssicherheit](#) hat sich zum Ziel gesetzt, das Thema Veranstaltungssicherheit in das Bewusstsein aller Akteure einer Veranstaltung zu rufen. In Realisierung der Satzungsziele konzentriert sich die Arbeit des bvvs auf die umfassende und fortlaufende Verbesserung der Sicherheit auf Veranstaltungen für Besucher, Mitwirkende und Beschäftigte, die Unterstützung von Aus-, Fort- und Weiterbildung in der Veranstaltungsbranche sowie auf die Förderung und Vertiefung der Zusammenarbeit mit anderen Verbänden, Institutionen und politischen Gremien im Interesse der Veranstaltungssicherheit und der Entwicklung der Branche.