

Positionspapier

Lüftung von Gebäuden in Pandemiesituationen

Stand 14.11.2022

Das Positionspapier «Lüftung von Gebäuden in Pandemiesituationen» richtet sich an Planende, Betreibende und Verantwortliche seitens der Nutzenden von Gebäuden. Es stellt eine konsolidierte Basis für die Ausarbeitung von Massnahmen zur Verfügung. Das Papier stellt keine Handlungsanleitung dar, sondern eine Arbeitsgrundlage zur Ableitung von Massnahmen, um das Infektionsrisiko durch luftgetragene Krankheitserreger in verschiedenen Gebäude- und Raumnutzungen zu reduzieren.

Die unterzeichnenden Verbände, Vereine, Behörden und Institutionen dokumentieren in diesem Positionspapier ihre gemeinsame Haltung und den Stand ihres Wissens zur Lüftung von Innenräumen in Pandemiesituationen. Während der Coronapandemie gemachte Erfahrungen und Erkenntnisse sollen allgemein genutzt werden, um bei künftigen Pandemien und Epidemien, die hauptsächlich über luftgetragene Krankheitserreger verbreitet werden, lüftungsbezogene Massnahmen frühzeitig und effektiv umzusetzen. Aufgrund der unbekanntenen Ansteckungsmechanismen von künftigen Krankheitserregern sind aber die Statements 1 und 6 auf die Coronapandemie zugeschnitten.

In diesem Positionspapier wird der Begriff "Lüftung" verwendet für den *Prozess der Zufuhr oder des Entfernens von Luft in einen Raum oder ein Gebäude hinein oder aus einem Raum oder Gebäude hinaus durch natürliche oder mechanische Mittel*.¹ Dieses Positionspapier fokussiert sich auf die Lüftung als Baustein eines Schutzkonzepts, welches weitere Massnahmen wie z.B. Impfen, das Tragen von Schutzmasken, Abstandhalten, Hygiene und Homeoffice enthält.

Ein Lüftungskonzept, wie es auch in schweizerischen Normen² gefordert wird, ist auch ausserhalb von Pandemiesituationen eine elementare Voraussetzung, um eine hygienisch einwandfreie Raumluftqualität zu gewährleisten.

Das Positionspapier «Lüftung von Gebäuden in Pandemiesituationen» umfasst sechs Statements, die nachfolgend beschrieben werden:

1. *International anerkannte Grundlagen sind vorhanden.*
2. *Eine mechanische Lüftung ist eine gute Voraussetzung für eine Reduktion des Infektionsrisikos.*
3. *Bei einer Fensterlüftung ist eine Kontrolle der Raumluftqualität nötig.*
4. *Ergänzend können fachgerecht eingesetzte Luftreinigungsgeräte wirksam sein.*
5. *Räume mit besonders hohem Schutzziel erfordern eine spezielle Beurteilung.*
6. *Die Erkenntnisse aus der Corona-Pandemie über den Nutzen der Lüftung müssen verbreitet und umgesetzt werden.*

¹ Entspricht der Definition in der prSIA 382/1:2022

² Vgl. SIA 180:2014, Ziff. 3.2

1. International anerkannte Grundlagen sind vorhanden.

Der technische Bericht TR SWKI VA104-01:2021 «REHVA COVID-19 Leitfaden – Version 4.1» bildet eine fundierte Grundlage und kann in vielen Fällen direkt zur Ableitung von Massnahmen und Handlungsempfehlungen verwendet werden. Damit kann das Risiko von Infektionen mit luftgetragenen Krankheitserregern in Innenräumen, insbesondere über grössere Distanzen, reduziert werden.

Bemerkungen und Hinweise:

Dieses Positionspapier beschränkt sich auf lüftungsbezogene Massnahmen, deren Potenzial, Infektionsrisiken zu reduzieren, bereits gut dokumentiert ist, für die bewährte technische Lösungen bestehen und die sofort umsetzbar sind.

Eine gute Durchlüftung führt zu einer Verdünnung und zu einem beschleunigten Abführen von luftgetragenen Keimen aus der Innenraumluft. Die erforderlichen Lüftraten zur Erreichung des Schutzziels hängen vom Krankheitserreger, von der Raumnutzung und der Raumebelegung ab. Der CO₂-Gehalt der Luft gibt eine Tendenz der Lüfterneuerung sowie der Verdünnung und Abfuhr von Krankheitserregern an.

2. Eine mechanische Lüftung ist eine gute Voraussetzung für eine Reduktion des Infektionsrisikos.

In der Regel besteht in Räumen mit mechanischer Lüftung ein geringeres Infektionsrisiko als in natürlich belüfteten Räumen. Die Schweizer Normen und Richtlinien bilden eine gute Grundlage für die Auslegung und den Betrieb von mechanischen Lüftungen in Gebäuden. In Pandemie- und Epidemiesituationen sind aber ergänzende organisatorische, betriebliche oder technische Lüftungsmassnahmen erforderlich.

Bemerkungen und Hinweise:

Bei bestehenden Gebäuden ist von den Betreibenden zu prüfen, ob die Lüftungs- und Klimaanlage die hygienischen Anforderungen von Normen, Richtlinien und Nutzungsvereinbarungen erfüllen (Filterklassen, Druckverhältnisse, Leckagen). Grundlagen zu einem hygienegerechten Betrieb mit fachgerechter Instandhaltung von Lüftungs- und Klimaanlage sind in der SWKI-Richtlinie VA104-01 «Raumlufttechnik – Luftqualität – Teil 1: Hygieneanforderungen an raumlufttechnische Anlagen und Geräte» zusammengefasst.

In Pandemiesituationen kann das Infektionsrisiko beispielsweise durch folgende Massnahmen weiter reduziert werden:

- Strengere Sollwerte für die Luftqualitätsregelung (tieferer CO₂-Gehalt)
- Erhöhung des Aussenluftvolumenstroms
- Längere Vor- und Nachlaufzeiten der Lüftungsanlage
- Umluftanteil auf ein Minimum reduzieren
- Ergänzende manuelle Fensterlüftung
- Eine Anzeige der Raumluftqualität bzw. CO₂-Konzentration kann sinnvoll sein
- Einsatz von Luftreinigungsgeräten (s. Statement 4)

Diese Massnahmen können temporär zu einem höheren Energieverbrauch führen. Eine mechanische Lüftung, die heutigen Standards entspricht, benötigt aber für die gleiche Raumluftqualität weniger Energie als eine Fensterlüftung.

3. Bei einer Fensterlüftung ist eine Kontrolle der Raumluftqualität nötig.

Bei Gebäuden und Räumen mit manueller Fensterlüftung ist ein richtiges Lüftungsverhalten entscheidend. Dazu gehört das Lüften nach einem fixen Zeitschema oder die Unterstützung durch geeignete und richtig platzierte CO₂-Messgeräte, um sich ans Lüften erinnern zu lassen. In beiden Fällen soll stets effizient, regelmässig und genügend lang gelüftet werden. Komforteinbussen durch Zugserscheinungen (insbesondere im Winter), eine vermehrte Belastung durch Aussenlärm, sowie das je nach Ziel sehr kurze Lüftungsintervall sind bei der Beurteilung der Eignung und Akzeptanz dieser Massnahme zu berücksichtigen.

Bemerkungen und Hinweise:

- Die Anwendung eines Messgerätes ist bloss eine Unterstützung, um anzuzeigen, wie wirksam die verbrauchte Atemluft verdünnt und abgeführt wird.
- Bei der Auswahl von Messgeräten ist auf eine angemessene Qualität (z. B. Messprinzip und Qualitätskontrolle/Qualitätssiegel/Gütesiegel) zu achten.
- Dauerhaft geöffnete Fenster verursachen einen erhöhten Energieverbrauch und einen Komfortverlust.
- Bei Nutzungen mit hohen Belegungsdichten wie Schul- und Sitzungszimmer muss davon ausgegangen werden, dass mehrmals pro Stunde eine Stosslüftung erforderlich ist. Zur Bestimmung des Lüftungsintervalls stehen Berechnungstools zur Verfügung (s. Bibliografie).
- Zum Erreichen der gleichen Raumluftqualität braucht eine Fensterlüftung mehr Energie als eine mechanische Lüftung.

Im Faktenblatt «Richtig Lüften» des Bundesamts für Gesundheit BAG finden sich weitere Hinweise und Empfehlungen.

4. Ergänzend können fachgerecht eingesetzte Luftreinigungsgeräte wirksam sein.

Luftreinigungsgeräte können bei hauptsächlich luftübertragenen Krankheitserregern das Infektionsrisiko reduzieren. Sie können bei knappen Lüfterneuerungsraten als ergänzende Massnahme zum Einsatz kommen. Zur Gewährleistung einer hygienisch zuträglichen Luftqualität ist zusätzlich zu Luftreinigungsgeräten immer eine Lüfterneuerung über eine natürliche oder mechanische Lüftung erforderlich. Die Auswahl, sowie der erfolgreiche Einsatz solcher Geräte erfordern Fachwissen und müssen sorgfältig geprüft werden. Mögliche unerwünschte Effekte von Geräten sind ein erhöhter Schallpegel, Zuglufterscheinungen, kritische Raumluftströmungen (Virenverfrachtung im Raum) und ein hoher Energieverbrauch. Für einen wirksamen und zuverlässigen Betrieb ist die Instandhaltung von entscheidender Bedeutung.

Bemerkungen und Hinweise:

Luftreinigungsgeräte werden im Raum aufgestellt und arbeiten im Umluftbetrieb. Im Merkblatt «Luftfiltergeräte zur Bekämpfung des neuen Coronavirus» des Bundesamts für Gesundheit BAG finden sich Hinweise sowie Kriterien zur Auswahl von Geräten. Der Einsatz von UV-Geräten erfordert eine professionelle Planung, Installation und Betriebsüberwachung.

Damit ein Luftreinigungsgerät zuverlässig funktioniert, ist eine regelmässige Wartung (Reinigung, Filterwechsel) durch geschultes Fachpersonal notwendig. Neben dem eigenen Arbeitsaufwand fallen dabei auch Kosten für Ersatzfilter und Serviceleistungen des Lieferanten an.

Zur Gewährleistung einer hygienisch angemessenen Raumluftqualität ist zusätzlich zu Luftreinigungsgeräten eine Aussenluftzufuhr über eine natürliche (z. B. Fenster) oder mechanische Lüftung erforderlich. Luftreinigungsgeräte haben keinen Einfluss auf den CO₂-Gehalt und auch nicht

(oder nur teilweise) auf weitere Raumluftbelastungen (z. B. Radon, VOC). Diese Geräte befreien die Raumluft in der Regel nur von Aerosolen und Feinstaub.

Beim Einsatz von Luftreinigungsgeräten in mechanisch belüfteten Räumen muss sichergestellt werden, dass sich die Luftströme des Luftreinigungsgeräts und der Lüftungsanlage nicht negativ beeinflussen.

5. Räume mit besonders hohem Schutzziel erfordern eine spezielle Beurteilung.

In Räumen mit besonders hohem Schutzziel muss die Beurteilung, ob eine natürliche oder mechanische Lüftung für eine bestimmte Pandemiesituation angemessen ist und ob Massnahmen erforderlich sind, durch qualifizierte Fachleute erfolgen. Ein besonders hohes Schutzziel haben Räume mit hohen Personenbelegungen und Räume für vulnerable Personen.

Bemerkungen und Hinweise:

Räume mit besonders hohem Schutzziel sind beispielsweise: Theater, Konzerträume, Kinos, Innenraum-Sportstadien, Einkaufszentren, ÖV-Gebäude, Spitäler, Altersheime und Pflegezentren. Experten, die solche Räume beurteilen, müssen in folgenden Bereichen Qualifikationen ausweisen können:

- Raumluftströmung und hygienische Mindeststandards von raumlufttechnischen Anlagen
- Charakteristik und Ausbreitung von Atmungs aerosolen
- Abschätzung der Risikoreduktion durch die Lüftung (z. B. Anwendung und Interpretation von Berechnungstools), in Kombination mit anderen Massnahmen des Schutzkonzepts

Bei Spitälern, Altersheimen und Pflegezentren ist zudem ein qualifiziertes Wissen zu Infektionsausbreitungen und Testkonzepten erforderlich, wobei die Beurteilung für typische Raumsituationen auch übergeordnet und unabhängig vom Einzelobjekt erfolgen kann.

6. Die Erkenntnisse aus der Corona-Pandemie über den Nutzen der Lüftung müssen verbreitet und umgesetzt werden.

Die Corona-Pandemie hat den Nutzen der Lüftung und die Notwendigkeit von Lüftungskonzepten verdeutlicht. Es hat sich aber auch gezeigt, dass das hygienische und gesundheitliche Potenzial der Lüftung heute längst nicht in allen Gebäuden genutzt wird. Es sind vermehrt Bestrebungen erforderlich, um das Bewusstsein für den Nutzen der Lüftung zu erhöhen sowie die Kompetenzen zur Umsetzung von Lüftungskonzepten auf allen Stufen zu vertiefen und zu festigen.

Bemerkungen und Hinweise:

Die Bau- und Immobilienbranche ist gefordert zusammen mit Gebäudebetreibenden und Behörden Massnahmen zur Verbesserung und Sicherung einer guten Raumluftqualität zu initiieren. Das Spektrum reicht von der Aus- und Weiterbildung bis hin zu weiterführender Forschung. Vordringlich und unbestritten ist aber die schnelle Verbreitung und Umsetzung des heute gesicherten Wissens, auf das in diesem Positionspapier referenziert wird.

Bibliografie

Normen und Richtlinien

Norm SIA 180:2014 Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden

Norm SIA 382/1:2014 Lüftungs- und Klimaanlageanlagen – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen
Diese Norm befindet sich in Revision.

SWKI VA104-01 Raumluftechnik – Luftqualität – Teil 1: Hygieneanforderungen an raumluftechnische Anlagen und Geräte

VDI - EE 4300-14: Messung von Innenraumluftverunreinigungen - Anforderungen an mobile Luftreinigungsgeräte zur Reduktion der aerosolgebundenen Übertragung von Infektionskrankheiten

Literatur

TR SWKI VA104-01:2021 REHVA COVID-19 Leitfaden – Version 4.1

Die deutsche Übersetzung des REHVA COVID-19 Leitfaden ist elektronisch frei erhältlich auf der Webseite von DIE PLANER, SWKI (www.die-planer.ch)

Faktenblatt Richtig Lüften. Bundesamt für Gesundheit BAG, Bern, 31.08.2022

Luftfiltergeräte zur Bekämpfung des neuen Coronavirus. Bundesamt für Gesundheit BAG, Bern, 26.10.2021

WHO Roadmap Covid-19 Roadmap to improve and ensure good indoor ventilation in the context of COVID-19. Geneva: World Health Organization; 2021. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Berechnungstools

Viren-Tool erstellt mit finanzieller Unterstützung durch das Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Download unter <https://scoeh.ch/de/tools/>

BGN-Lüftungsrechner, Online-Version unter <https://www.bgn.de/lueftungsrechner>

"SIMARIA Luftqualitätssimulator für Schulzimmer, unterstützt Schulen beim Erstellen von Lüftungsplänen. Erstellt durch das Bundesamt für Gesundheit (BAG)"

Die unterzeichnenden Verbände, Vereine, Behörden und Institutionen

Absender



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG

Auftragnehmer

HSLU Hochschule
Luzern

MINERGIE[®]

Erarbeitet mit Expertinnen und Experten von folgenden Organisationen

DIE PLANER.
NETZWERK FÜR ENERGIE, UMWELT UND GEBÄUDETECHNIK



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Finanzdepartement EFD
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL



Stadt Zürich
Amt für Hochbauten



Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik



SGAH | SSHT | SSIL | SSOH
SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT
FÜR ARBEITSHYGIENE



Konferenz Kantonalen Energiefachstellen
Conférence des services cantonaux de l'énergie
Conferenza dei servizi cantonali dell'energia
Conferenza dals posts spezialisads chantunals d'energia

sia

schweizerischer ingenieur- und architektenverein
société suisse des ingénieurs et des architectes
società svizzera degli ingegneri e degli architetti
swiss society of engineers and architects



SCOEH

Schweizerisches Zentrum für
Arbeits- und Umweltgesundheit

Bundesamt für Gesundheit BAG	Roger Waeber Direktionsbereich Gesundheitsschutz, Fachstelle Wohngifte	
Bundesamt für Bauten und Logistik BBL	Niklas Strahm Fachberater Lüftung Klima Kälte	
DIE PLANER – SWKI	Benno Zurfluh Planer	Arnold Brunner Gebäudetechnik-Planer
Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, Institut Nachhaltigkeit und Energie am Bau	Caroline Hoffmann Projektleiterin Forschung	
Hochschule Luzern, Institut für Gebäudetechnik und Energie IGE	Heinrich Huber Dozent Gebäudetechnik	Benoît Sicre Forschungsgruppenleiter
Konferenz Kantonalen Energiefachstellen EnFK Minergie	Stephan Kämpfen	
SCOEH: Swiss Centre for Occupational and Environmental Health	Robert Minovsky Leiter Technik	Andreas Meyer Primavesi Geschäftsleiter
SGAH Schweizerische Gesellschaft für Arbeitshygiene	Michael Riediker Arbeits- und Umwelthygieniker, Direktor SCOEH	
SIA	Kurt Hildebrand Präsident Kommission SIA 382 «Raumluftechnik»	
suissetec	Gregor Mangold Leiter Fachbereich Lüftung Klima Kälte	Roger Matt Mitglied Fachvorstand Lüftung Klima Kälte
Stadt Zürich	Franz Sprecher Leiter Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik Amt für Hochbauten	