

Betrieb Raumlufttechnischer Anlagen unter den Randbedingungen der aktuellen Covid-19-Pandemie

Raumlufttechnische (RLT-)Anlagen sind für das Betreiben vieler Gebäude eine unabdingbare Voraussetzung. Dabei kommt der regelmäßigen Wartung und Instandhaltung eine entscheidende Bedeutung für den sicheren Anlagenbetrieb zu.

Betreiber von RLT-Anlagen werden vor dem Hintergrund der aktuellen Corona-Pandemie mit Fragen zum Umgang mit den Anlagen konfrontiert, auf die es zum Teil noch keine gesicherten Erkenntnisse gibt. Die Verbände FGK, RLT-Herstellerverband und BTGA fassen mit diesem Papier die derzeitigen Empfehlungen zusammen und geben sie auf Basis des aktuellen Kenntnisstandes weiter. Sobald weitere Informationen vorliegen, wird diese Empfehlung ergänzt.

RLT-Anlagen reduzieren bei korrekter Planung und ordnungsgemäßem Betrieb, unter anderem durch eine effiziente Rückhaltung, viele Schadstoffe mittels Filtrierung der möglicherweise belasteten Außenluft, der Zuluft und gegebenenfalls der Abluft und stellen eine gute Qualität der Zuluft bereit. Durch professionelle Planung, Zonierung und Druckhaltung ist sichergestellt, dass sich Schadstoffe aus der Abluft eines Raumes nicht im gesamten Gebäude verteilen können.

Grundsätzliche Fragen zur Übertragung der Corona-Viren

Nach aktuellem Kenntnisstand werden Corona-Viren durch Tröpfcheninfektion übertragen. Grundsätzlich wird eine gute Lüftung der Räume mit möglichst hohem Außenluftanteil empfohlen. Daher ergeben sich folgende Empfehlungen für den Betrieb der Anlagen:

- RLT-Anlagen mit Außenluft nicht abschalten, die Außenluftvolumenströme nicht reduzieren.
- Umluftanteile, soweit in den Anlagen vorhanden, zugunsten der Außenluftanteile reduzieren.
- Betriebszeiten der Anlagen ggf. vor und nach der regulären Nutzungszeit verlängern.
- Sekundärluftgeräte (Ventilator-konvektoren, Induktionsgeräte) sind nur im jeweiligen einzelnen Raum wirksam und übertragen die Luft nicht in andere Räume.
- Überströmung von verschiedenen Nutzungseinheiten minimieren (möglichst balancierte Luftvolumenströme in den Nutzungseinheiten). Dabei ist anzumerken, dass eine Überströmung in normalen Gebäuden wegen Türen, Fenstern und Leckagen praktisch niemals ausgeschlossen wird (Querlüftung funktioniert praktisch ausschließlich durch Überströmung).

Übertragung der Corona-Viren durch RLT-Anlagen

Eine Übertragung von Corona-Viren über Lüftungs-/Klimaanlagen kann nach aktuellem Kenntnisstand nahezu ausgeschlossen werden. Über die Außen- und Zuluftleitungen können auch aufgrund der Filtrierung keine Tröpfchen, die das Corona-Virus enthalten könnten, in die Räume eingetragen werden. Abluftleitungen, die möglicherweise mit Tröpfchen belastete Abluft aus den Räumen aufnehmen, transportieren diese nicht in andere Bereiche, da die

Systeme im Unterdruck betrieben werden und dadurch auch bei Leckagen der Leitungen keine Abluft entweichen kann. Die Empfehlung des Robert-Koch-Institutes (RKI)¹ zur Einhaltung eines Abstandes zwischen Personen von ein bis zwei Metern wird als ausreichend angesehen, um eine Infektion zu vermeiden. Abluffassungen sind in der Regel deutlich weiter von den Personen im Raum entfernt.

Leckagen im RLT-Gerät und in der Wärmerückgewinnung (WRG) können je nach Ausführung dazu führen, dass ein geringer Anteil der Abluft auf die Zuluft übertragen werden kann. Die korrekte Anlagenplanung mit modernen Konzepten verhindert das durch:

- Überdruck im Zuluftteil gegenüber dem Abluftteil:
Durch die Anordnung von Über- und Unterdruckbereichen kann auch durch Wärmerückgewinnungssysteme wie Rotoren keine Abluft auf die Zuluft übertragen werden.
- Bei getrennter Ausführung der Zu- und Abluftgeräte z.B. mit Kreislaufverbund-Systemen zur WRG kann die Übertragung von Abluftanteilen in die Zuluft ausgeschlossen werden.

Filtrierung

Luftfilter sorgen für eine relevante Minderung der Staub- und Aerosolkonzentration in RLT-Anlagen und in der Zuluft von Räumen. Zur vollständigen Abscheidung von Schwebstoffen auch der kleinsten Viren (22-330 nm [Nanometer]) werden HEPA-Filter eingesetzt. Derartig gefilterte Luft wird in RLT-Anlagen für Reinräume, OP-Räume in Krankenhäusern oder in speziellen Laboren benötigt. Ab der Filterklasse H-13 erfolgt die Abscheidung aller Stoffe mit Viren vollständig. Bereits mit der Verwendung der Filterklasse ePM1 \geq 80 % (alt. F9) wird eine merkliche Reduzierung erreicht, die mit der Dauer der Filterstandzeit jeweils erhöht wird.

Filterwartung

Viren sind immer an Aerosole oder Staubpartikel gebunden und schweben daher in der Regel nicht als Virus frei im Raum. Sie werden daher wie alle anderen Partikel im Filtermaterial eingelagert. Für die Wartung und den Austausch beladener Filter ist immer persönliche Schutzausrüstung (Schutzkittel, Mund-/Nasenschutz FFP3 und Schutzbrille) zu tragen.

Raumluftfeuchte

Die Raumluftfeuchte könnte auch eine Rolle bei der Übertragung von Viren spielen. Für die Übertragung von Influenzaviren ist aus Untersuchungen inzwischen bekannt, dass diese bei einer geringeren Raumluftfeuchte (40-60 %) sinkt. Ob dieser Umstand auch bei Corona-Viren eine Rolle spielt, ist nicht bekannt. Falls eine Feuchteregelung mit der Lüftungs-/Klimaanlage möglich ist, sollte diese vorsorglich wie folgt vorgenommen werden:

- Die Raumluftfeuchtigkeit sollte im Bereich des Behaglichkeitsfeldes zwischen 30-65 % gehalten werden. Ein Zielwert von 40 % bei Anlagen mit Befeuchtung könnte vorteilhaft sein, keinesfalls geringer als 35 %, da trockene Luft mit $<$ 30 % relativer Feuchte ein gesundheitliches Risiko darstellt!
- Bei Anlagen ohne Befeuchtung ist abzuwägen, welche Lüftungsraten unter den aktuellen Personenbelegungen zielführend sind.

¹ RKI Epidemiologisches Bulletin, 12-2020

Quellen:

- [1] Robert-Koch-Institut (RKI) / CCI: Sollen Lüftungsanlagen als Vorsorge gegen die Übertragung von COVID-19 ("Coronaviren") abgeschaltet werden?
Das RKI antwortete: Da es sich bei COVID-19 um eine primär über Tröpfchen verbreitete Infektion handelt (und nicht primär über die Luft übertragene Infektion) ist nach jetzigem Kenntnisstand nicht davon auszugehen, dass eine Weiterverbreitung von SARS-CoV-2 über betriebene Lüftungsanlagen (zum Beispiel in öffentlichen Gebäuden, Hotels) erfolgt.
- [2] COVID-19
Guidance for infection prevention and control in healthcare settings
Department of Health and Social Care (DHSC), Public Health Wales (PHW), Public Health Agency (PHA) Northern Ireland, Health Protection Scotland (HPS) and Public Health England as official guidance:
- [3] WHO, INTERIM GUIDANCE DOCUMENT Clinical management of severe acute respiratory infections when novel coronavirus is suspected: What to do and what not to do: Airborne precautions Ensure that healthcare workers performing aerosol-generating procedures use PPE, including gloves, long-sleeved gowns, eye protection and particulate respirators (N95 or equivalent). Whenever possible, use adequately ventilated single rooms when performing aerosol-generating procedures.
- [4] Kommentar Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. Hans-Martin Seipp
Technische Hochschule Mittelhessen 17.3.2020 Auszug:
Als Quelle für Dritte können RLT-Anlagen nur dann wirken, wenn man:
A) Umluft fährt OHNE HEPA-Filter (HEPAs sind ab H-13 völlig sicher!)
 Ab F-9 – je nach Beladungszustand – beginnt eine Minderung des Risikos.
B) zu wenig Luftwechsel in den Raum bringt.
- [5] Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient
JAMA Published online March 4, 2020
- [6] Dr. med. Walter Hugentobler, Comment on COVID-19 guidance, 23.03.2020

24.03.2020