

Wirksam Lüften

Informationen zum infektionsschutzgerechten Lüften in Arbeitsstätten



Das Corona-Virus SARS-CoV-2 verbreitet sich vorrangig über Tröpfchen und Aerosole in der Luft. Daher ist richtiges Lüften von Innenräumen besonders wichtig. Der Luftaustausch bewirkt eine Verbesserung der Raumluftqualität und damit auch eine Reduzierung von Schadstoffen, Partikeln und Krankheitserregern in Räumen.

Dieses Merkblatt nimmt Bezug auf die Technische Regel Arbeitsstätten ASR A3.6 sowie die SARS-CoV-2-Arbeitsschutzregel und stellt dazu kompakt weitere Ergänzungen zum Thema Lüften an Arbeitsplätzen in Innenräumen dar.

Grundsatz

In umschlossenen Arbeitsräumen muss gesundheitlich zuträgliche Atemluft in ausreichender Menge vorhanden sein. In der Regel entspricht dies der Außenluftqualität. Sollte die Außenluft im Sinne des Immissionsschutzrechts unzulässig belastet oder erkennbar beeinträchtigt sein, z. B. durch Fortluft aus Absaug- oder RLT-Anlagen, starken Verkehr, schlecht durchlüftete Lagen, sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung gesonderte Maßnahmen (z. B. Beseitigung der Quellen, Verlegen der Ansaugöffnung bei RLT-Anlagen) zu ergreifen [1].

Luftqualität

- Eindringen von belasteter Raumluft in andere Arbeitsräume vermeiden
- CO₂-Konzentration als anerkanntes Maß für die Luftqualität

| CO ₂ -Konzentration [ml/m ³] bzw. [ppm] | Maßnahmen |
|--|--|
| <1000 | - Keine weiteren Maßnahmen (sofern durch die Raumnutzung kein Konzentrationsanstieg über 1000 ppm zu erwarten ist) |
| 1000-2000 | - Lüftungsverhalten überprüfen und verbessern - Lüftungsplan aufstellen (z. B. Verantwortlichkeiten festlegen) - Lüftungsmaßnahme (z. B. Außenvolumenstrom oder Luftwechsel) |
| >2000 | - weitergehende Maßnahmen erforderlich (z. B. verstärkte Lüftung, Reduzierung der Personenanzahl im Raum) |

Tabelle 1: CO₂-Konzentration in der Raumluft [1]

Die Überprüfung der Qualität der Lüftung kann durch eine CO₂-Messung erfolgen. Entsprechend ASR A3.6 ist eine CO₂-Konzentration bis zu 1.000 ppm noch akzeptabel. In der Zeit der Epidemie ist dieser Wert soweit möglich zu unterschreiten [2].

Zur Beurteilung der CO₂-Konzentration im Raum kann die Verwendung von CO₂-Ampeln, CO₂-Messgeräten oder der CO₂-Rechner + Timer der DGUV („CO₂-App“) hilfreich sein. Allerdings dient die Messung nur als Indikator für die Raumluftqualität und keinesfalls als Messgröße des Infektionsrisikos.

Berechnungshilfen für notwendige Lüftungsintervalle sind zum Beispiel hier zu finden:

<https://www.bgn.de/lueftungsrechner/> (BGN-Lüftungsrechner) oder
<https://www.dguv.de/ifa/praxishilfen/innenraumarbeitsplaetze/raumluftqualitaet/co2-app/index.jsp> (IFA-CO₂-App)

Freie Lüftung über Fenster oder andere Außenluftdurchlasselemente [1, 2]

- Freie Lüftung als Stoßlüftung (ca. 3 bis 10 min, weit geöffnete Fenster) oder kontinuierliche Lüftung (z. B. über gekippte Fenster; ein Lüften über gekippte Fenster kann als Ergänzung zur Stoßlüftung sinnvoll sein, um ein zu starkes Ansteigen einer möglichen Konzentration virenbelasteter Aerosole in der Raumluft zu vermeiden.)
- Stoßlüftung in regelmäßigen Abständen: Büroräume nach 60 min, Besprechungsräume nach 20 min
- Dauer und Intensität des Luftaustausches bei freier Lüftung sind so zu gestalten, dass Zugluft möglichst vermieden wird
- Mindestöffnungsflächen (Lüftungsquerschnitte) und max. zulässige Raumtiefen zur Sicherstellung eines ausreichenden Außenluftwechsels sind zu beachten, Tür- und Torflächen bleiben unberücksichtigt
- Empfehlung: Fensterlüftung bei Tätigkeitsaufnahme, dann in regelmäßigen Abständen.
- Besprechungsräume zusätzlich bereits vor der Benutzung lüften
- Reduktion der Konzentration von Viren in der Raumluft: verstärktes Lüften durch Erhöhung von Frequenz und Ausdehnung der Lüftungszeiten

Raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen)

RLT-Anlagen sind Anlagen mit maschineller Förderung der Luft, Luftreinigung (Filtern) und mindestens einer thermodynamischen Luftbehandlungsfunktion (Heizen, Kühlen, Befeuchten, Entfeuchten) [1, 2].

- RLT-Anlage darf nicht selbst zur Gefahrenquelle werden (z. B. durch Gefahrstoffe, Bakterien, Schimmelpilze, Lärm).
- Zuluft (Außenluft/Umluft) vor der Einbringung in den Raum durch Luftfilter reinigen.
- Abluft aus Sanitärräumen, Raucherräumen und Küchen grundsätzlich nicht beimischen.
- Außenluftvolumenstrom so bemessen, dass Lasten zuverlässig abgeführt und CO₂-Konzentration von 1000 ppm eingehalten werden.
- Verstärktes Lüften durch Erhöhung von Luftvolumenstrom und/oder Betriebszeiten der Anlage
- RLT-Anlagen während der Betriebs- und Arbeitszeit nicht abschalten, vorzugsweise im Dauerbetrieb betreiben oder zumindest die Betriebszeiten vor und nach der Nutzungszeit verlängern.
- Betrieb der Anlagen mit hohem Außenluftanteil (vgl. Abb. 1).
- Umluftbetrieb von RLT-Anlagen möglichst vermeiden (ohne geeignete Filtration werden virenhaltige Aerosole u. U. dem Raum wieder zugeführt).
- Soweit Umluftbetrieb aus technischen oder technologischen Gründen notwendig:
 - Außenluftanteil erhöhen (vgl. Abb. 1),
 - geeignete Filter (z.B. Schwebstofffilter/HEPA) einsetzen, aber dabei beachten, dass sich Anlagenparameter durch den Einbau von zusätzlichen Einrichtungen ändern können (Verringerung Luftvolumenstrom durch den erhöhten Druckverlust eines Filters),
 - ausreichend Zuluft zuführen

Erläuterung: Kann ein Umluftbetrieb nicht vermieden werden, sollen nach Möglichkeit HEPA- bzw. H13- oder H14-Filter verwendet werden. Diese sind in der Lage, die Virenbelastung um 99,95 % zu reduzieren. Zudem können auch Feinstaubfilter der Gruppe ISO ePM1 > 70 % (vormals F8) oder ISO ePM1 > 80 % (vormals F9) die Konzentration virenbelasteter Aerosole reduzieren. Die technischen Möglichkeiten der RLT-Anlage, z. B. den dabei auftretenden erhöhten Druckverlust sind im Einzelfall zu beachten und das Konzept durch eine Fachfirma prüfen zu lassen.

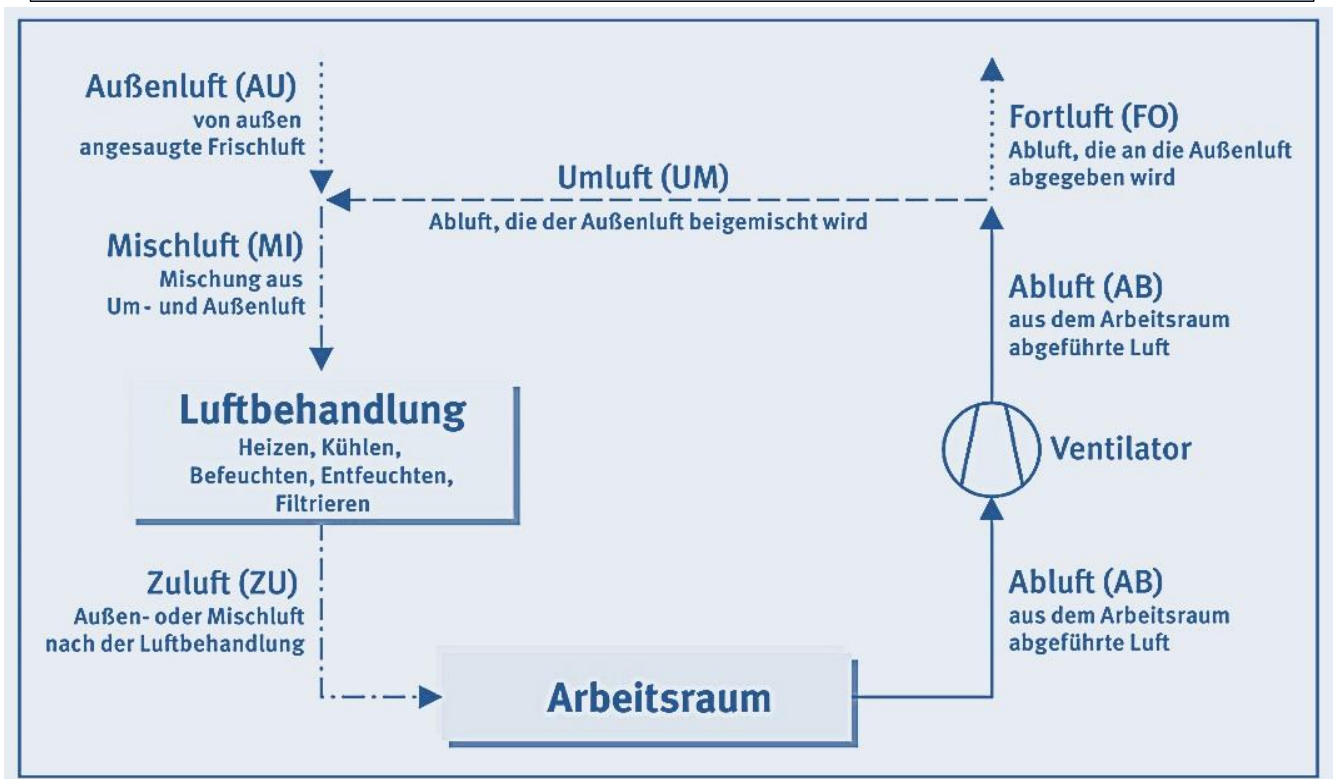


Abbildung 1: Luftschema Raumluftechnische Anlagen [4]

RLT-Anlagen sind bestimmungsgemäß zu betreiben und in festgelegten Intervallen sachgerecht zu reinigen und zu warten. Hierfür kann als Quelle und zur Konkretisierung der Anforderungen an einen sicheren Betrieb u. a. die Richtlinie VDI 6022 „Raumluftechnik, Raumlufqualität – Hygieneanforderungen an raumluftechnische Anlagen und Geräte“ herangezogen werden [3].

Inbetriebnahme/ Abnahme:

Vor der erstmaligen Inbetriebnahme durch Fachpersonal ist eine Hygiene-Erstinspektion durchzuführen und zu dokumentieren.

Während des Betriebes:

Hygienekontrollen (jährlich)

- Sichtprüfung der RLT-Anlage auf z. B. Hygienemängel, Schimmel, Bakterien
- Mängelbeseitigung und Dokumentation

Hygieneinspektionen

- RLT-Anlagen ohne Befeuchtung **alle 3 Jahre**
 - RLT-Anlagen mit Befeuchtung **alle 2 Jahre**
- Erweiterte Sichtprüfung der RLT-Anlage auf Hygienezustand/ Verschmutzung, Ablagerungen/ Schimmel, Bakterien

Hinweis: Für die Wartung und den Austausch beladener Filter ist geeignete PSA zu tragen. Dazu gehören Schutzanzug, Handschuhe, Schutzbrille und Atemschutzmaske (mind. FFP2). Die Filter müssen in fest verschlossenen Behältern oder Beuteln entsorgt werden.

Weitere Anforderungen an den Betreiber [3]:

Der Arbeitgeber muss über aktuelle Unterlagen der RLT- Anlagen verfügen oder er muss dazu Zugang haben. Aus den Unterlagen müssen die Ergebnisse der Prüfung bei Inbetriebnahme und von Wartung und regelmäßigen Prüfungen hervorgehen. Es empfiehlt sich folgende Daten in einem Betriebsbuch vorzuhalten:

- Name und Anschrift des Betreibers der Anlage
- Datum der Hygiene-Erstinspektion (Name, Anschrift des Prüfenden sowie Hygienequalifizierung)
- Datum der Abnahme, festgestellte Mängel (Name, Anschrift des Durchführenden)
- Datum der Beseitigung festgestellter Mängel aus Wartung, Kontrollen und Inspektionen
- Angaben zu Reparaturen und Veränderungen, Name und Anschrift des Durchführenden
- Angaben zu Hygienekontrollen (Datum, Name, Anschrift des Durchführenden sowie Hygienequalifizierung)
- Ort der Aufbewahrung von Ergebnissen aus Hygienekontrollen und -inspektionen
- Ergebnisse aus Gefährdungsbeurteilung, die zur Abweichung vom Stand der Technik (Fristenabweichung), dazu: Name und Anschrift des Durchführenden und dessen Hygienequalifikation
- Angaben, wo und welche Reinigungs- und Desinfektionsmittel eingesetzt wurde, Datum, Name, Anschrift des Durchführenden sowie Hygienequalifizierung)

Dezentrale/ mobile RLT-Geräte ohne Lüftungsfunktion (Sekundärluftgeräte)

Geräte ohne Luftreinigungsfunktion [5]

- In Räumen mit Mehrfachbelegung sollte vor Einsatz der Geräte (z. B. Standventilatoren, Klima-Split-Geräte, Umluftkühler, Fan Coils) im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung geprüft werden, ob eine erhöhte Infektionsgefährdung durch Verteilung virenbelasteter Luft im Raum vorliegt. Dabei sind spezifische Randbedingungen wie Raumgeometrie, Arbeitsplatzanordnung, Gerätestandort und Strömungsverhältnisse der Raumluft zu berücksichtigen.
- Ggf. ist der Einsatz auf Räume mit Einzelarbeitsplätzen zu beschränken oder die Verwendung von Filtern zu prüfen.
- Zusätzlich ist eine ausreichende Außenluftzufuhr erforderlich (Geräte sind kein Ersatz für notwendige Lüftung).

Geräte mit wirksamen Methoden zur Luftreinigung (sog. Luftreiniger) [5]

Diese Geräte sind kurzfristig als ergänzende technische Maßnahme sinnvoll (z. B. bei Räumen mit hoher od. wechselnder Personenbelegung). Sie sind jedoch kein Ersatz für notwendige Lüftungsmaßnahmen mit Außenluftzufuhr.

Um die Wirksamkeit solcher Geräte zu gewährleisten, sind mindestens folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- nachgewiesen wirksame Methoden der Luftreinigung (insb. Einsatz von HEPA-Filtern)
- Dimensionierung entsprechend der Raumgröße, Positionierung im Raum an geeigneter Stelle

- sachgerechter Betrieb und Instandhaltung (regelmäßig Reinigung, Filterwechsel, Wartung)
- zusätzlich zum Einsatz der Luftfilter ausreichende Außenluftzufuhr

Eine Luftreinigung durch Geräte mit Ozonfreisetzung oder Vernebelung mit Wasserstoff-Peroxid ist nicht empfohlen. Insbesondere muss vom Betrieb solcher Geräte in Räumen gewarnt werden, in denen sich gleichzeitig Menschen aufhalten. Es dürfen auch keinerlei unerwünschte Reaktionsprodukte oder Strahlen freigesetzt werden. Zudem sind zusätzliche Gefährdungen durch Zugluft, Lärm und Überhitzung zu vermeiden.

Quellen

- [1] Verordnung über Arbeitsstätten. BGBl. I Nr. 44 S. 2179, 12.8.2004, zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 1 V v. 18.10.2017 mit der zugehörigen Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A3.6 "Lüftung". GMBI. 2012, S. 92, zuletzt geändert GMBI. 2018, S. 474
- [2] SARS-CoV-2-Arbeitsschutzregel, Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) v. 20.08.2020
- [3] VDI 6022 Blatt 1. 2018. *Raumlufttechnik, Raumluftqualität - Hygieneanforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln)*. Beuth: Berlin
- [4] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung [DGUV]. 2013. *Innenraumarbeitsplätze - Vorgehensempfehlung für die Ermittlungen zum Arbeitsumfeld*.
<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/2783>. Zugriff am: 11.12.2020
- [5] Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin [BAuA]. *Infektionsschutzgerechtes Lüften – Hinweise und Maßnahmen in Zeiten der SARS-CoV-2-Epidemie*.
https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fokus/Lueftung.pdf?__blob=publicationFile&v=18 Zugriff am: 11.12.2020

Weitere Informationen

Empfehlung der Bundesregierung „Infektionsschutzgerechtes Lüften“

https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Thema-Arbeitsschutz/infektionsschutzgerechtes-lueften.pdf?__blob=publicationFile&v=3

„Fachbeitrag der DGUV zu mobilen Raumluftreinigern zum Schutz vor SARS-CoV-2“

<https://www.dguv.de/medien/inhalt/corona/fachbeitrag-raumluftreiniger.pdf>

„SARS-CoV-2: Empfehlungen zum Lüftungsverhalten an Innenraumarbeitsplätzen“ der DGUV

<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/3932>

Thüringer Landesamt für Verbraucherschutz - Abteilung Arbeitsschutz

Regionalinspektion Mittelthüringen

Linderbacher Weg 30 Tel. 0361 57-3831000
99099 Erfurt Fax 0361 57-3831062
E-Mail: AS-Mitte@tlv.thueringen.de

zugeordnete Aufsichtsgebiete:

| | |
|--------------|-------------------------|
| Stadt Erfurt | Landkreis Gotha |
| Stadt Weimar | Landkreis Sömmerda |
| Ilm-Kreis | Landkreis Weimarer Land |

Regionalinspektion Nordthüringen

Gerhart-Hauptmann-Str. 3 Tel. 0361 57-381730
99734 Nordhausen Fax 0361 57-3817361
E-Mail: AS-Nord@tlv.thueringen.de

zugeordnete Aufsichtsgebiete:

| | |
|----------------------|-----------------------|
| Landkreis Nordhausen | Landkreis Eichsfeld |
| Kyffhäuserkreis | Unstrut-Hainich-Kreis |

Regionalinspektion Ostthüringen

Otto-Dix-Str. 9 Tel. 0361 57-3821100
07548 Gera Fax 0361 57-3821104
E-Mail: AS-Ost@tlv.thueringen.de

zugeordnete Aufsichtsgebiete:

| | |
|----------------------|-------------------------------|
| Stadt Gera | Landkreis Altenburger Land |
| Stadt Jena | Landkreis Saalfeld-Rudolstadt |
| Saale-Holzland-Kreis | Landkreis Greiz |
| Saale-Orla-Kreis | |

Regionalinspektion Südthüringen

Karl-Liebknecht-Str. 4 Tel. 0361 57-3814800
98527 Suhl Fax 0361 57-3814890
E-Mail: AS-Sued@tlv.thueringen.de

zugeordnete Aufsichtsgebiete:

| | |
|----------------|----------------------------------|
| Stadt Suhl | Landkreis Hildburghausen |
| Stadt Eisenach | Landkreis Sonneberg |
| Wartburgkreis | Landkreis Schmalkalden-Meiningen |

Herausgeber: Thüringer Landesamt für Verbraucherschutz
<https://verbraucherschutz.thueringen.de/>

Verantwortlich: Verena Meyer

Fotos: TLV

Autoren: Sylvi Raakow, Christian Vater

Stand: Februar 2021



Die in dieser Publikation verwendete Geschlechterform schließt alle Geschlechter mit ein.