

**Ministerium der Justiz und für Europa Baden-Württemberg
Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg
Vermögen und Bau Baden-Württemberg**

**Informationsblatt zu Lüftungskonzepten in Gerichtssälen
angesichts der Corona-Pandemie, Stand 09.10.2020**

Am 24. Juni und 1. Oktober 2020 haben Vertreter des Ministeriums der Justiz und für Europa, der Obergerichte, der Betriebsleitung Vermögen und Bau und des Landesgesundheitsamtes Fragen erörtert, inwieweit Lüftungskonzepte zu einer Reduzierung der Übertragung von SARS-CoV-2 beitragen können und was dabei zu beachten ist.

Die nachfolgende Zusammenstellung der Ergebnisse dieser Besprechungen soll den Gerichten bei der Festlegung der vor Ort notwendigen Maßnahmen zur Orientierung bzw. als Unterstützung dienen.

I. Zielsetzung: Risikominimierung

Das behüllte Virus SARS-CoV-2 kann auf mehreren Wegen übertragen werden. Ziel ist, das Infektionsrisiko auf allen Übertragungswegen zu minimieren und die Ausbreitung des Virus zu hemmen.

Hundertprozentigen Schutz kann es nicht geben. Jedoch kann mit diversen, sich ergänzenden Maßnahmen das Infektionsrisiko verringert werden. Es empfiehlt sich eine Kombination mehrerer Maßnahmen, die den unterschiedlichen Übertragungswegen Rechnung trägt.

II. Übertragungswege

Nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen sind 3 Übertragungswege zu unterscheiden:

1. Übertragung über größere Tröpfchen;
2. Übertragung über sog. Aerosole (kleinste Tröpfchen = Tröpfchenkerne);
3. Übertragung über kontaminierte Flächen und Hände (Kontaktinfektion).

Das Übertragungsrisiko über kontaminierte Flächen wird gegenüber der Tröpfchen- oder Aerosolübertragung als gering angesehen. Nach Aussage des Robert Koch-Instituts (RKI) ist der Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 die respiratorische Aufnahme virushaltiger Flüssigkeitspartikel, die beim Atmen, Husten, Sprechen und Niesen entstehen. Je nach Partikelgröße unterscheidet man Tröpfchen, die rasch zu Boden fallen, und Aerosole, die unterschiedlich lang in der Raumluft schweben können. Die Grenze zwischen beiden Teilchenfraktionen wird in der Regel mit 5 µm angegeben, der Übergang ist fließend. Durch Austrocknung in der Luft können aus Partikeln, die in Tröpfchengröße ausgeschieden werden, Tröpfchenkerne entstehen. Beim Atmen und Sprechen, aber noch weitaus stärker beim Schreien und Singen werden auch kleine Partikel (Aerosol) ausgeschieden, beim Husten und Niesen entstehen deutlich mehr Tröpfchen. Grundsätzlich ist die Wahrscheinlichkeit einer Exposition gegenüber Tröpfchen und Aerosolen im Umkreis von 1-2 m um eine infizierte Person herum erhöht.

Weitere Informationen hierzu finden sich auf der Homepage des RKI:

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html

III. Schutzmaßnahmen

1. Tröpfchenübertragung (große Tröpfchen)

Wirksame Maßnahmen sind die Einhaltung eines Abstands von mehr als 1,5 m sowie das Tragen von Alltagsmasken oder eines mehrlagigen Mund-Nasen-Schutzes.

2. Übertragung über Aerosole (kleinste Tröpfchen, Tröpfchenkerne)

Generell können Aerosole durch regelmäßiges Lüften bzw. mit raumluftechnischen Anlagen durch einen Austausch der Raumluft unter Zufuhr von Frischluft (oder durch eine entsprechende Filtrierung) in Innenräumen abgereichert werden.

Weitere Informationen können der Homepage des RKI unter nachstehendem Link in der Rubrik „Infektionsschutzmaßnahmen; Welche Rolle spielen Aerosole bei der Übertragung von SARS-CoV-2?“ entnommen werden:

<https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/NCOV2019/gesamt.html?nn=13490888>

3. Übertragung über kontaminierte Flächen

Im Normalfall sind die Reinigung von Oberflächen mit fettlösenden Reinigungsmitteln sowie regelmäßiges Händewaschen ausreichend für die Risikominimierung von Kontaktinfektionen.

4. Grundsätzliche Empfehlungen

Allgemeine Hinweise können der Empfehlung der Bundesregierung „Infektionsschutzgerechtes Lüften“ sowie der Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene am Umweltbundesamt entnommen werden:

<https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Thema-Arbeitsschutz/infektionsschutzgerechtes-lueften.html>

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/irk_stellungnahme_lueften_sars-cov-2_0.pdf

Die wesentlichen Aussagen dieser beiden Empfehlungen lauten:

- Wirksamer Infektionsschutz besteht aus **Abstand**, **Hygiene**, **Alltagsmasken** + **Lüften** (AHA+L-Formel);
- Oberstes Gebot: Intensives und fachgerechtes Lüften;
- Möglichst hohe Frischluftzufuhr, bei Lüftungsanlagen Reduzierung des Umluftanteils;
- RLT-Anlagen sind auf ordnungsgemäße Funktionstüchtigkeit zu prüfen und ggf. zu reparieren / warten; die Betriebsparameter sind zu optimieren;
- CO₂-Messgeräte / CO₂-Ampeln können ein guter Indikator sein, um rechtzeitig notwendige Lüftungsmaßnahmen zu ergreifen.

IV. Hinweise zur Lüftung

Lüften reduziert das Infektionsrisiko über Aerosole und stellt einen wichtigen Baustein im Gesamtkonzept zur Reduzierung der Ausbreitung von SARS-CoV-2 dar (s.o.). Der allgemeine Ratschlag lautet, so viel Außenluft wie vernünftig möglich dem Raum zuzuführen.

1. Manuelles Lüften

Regelmäßig erfolgt die Lüftung über manuelles Öffnen der Fenster.

Man unterscheidet zwischen:

- a) Kontinuierlicher Lüftung (z.B. dauerhaft gekipptes Fenster): Diese Lüftungsart weist grundsätzlich den geringsten Frischluftaustausch auf.
- b) Stoßlüftung (kurzes Öffnen der Fenster): Diese Lüftungsart weist gegenüber der kontinuierlichen Lüftung einen höheren Frischluftaustausch auf.
- c) Querlüftung (z.B. Öffnung zweier gegenüberliegender Fenster): Den höchsten Frischluftaustausch erreicht man durch die Querlüftung. Bei dieser Variante wird durch Öffnen zweier Lüftungspunkte für einen besseren Luftaustausch gesorgt.

2. Lüften über Fenster im Winter

Auch im Winter bzw. bei geringen Außentemperaturen ist die Lüftung über Fenster ein effektives Mittel. Dabei spielt die Differenztemperatur eine wichtige Rolle. Eine höhere Differenz zwischen Außen- und Innentemperatur führt zu einem schnelleren Luftaustausch. Daher genügen bei niedrigen Außentemperaturen deutlich geringere Fensteröffnungszeiten als bei hohen Außentemperaturen (im Winter 3 Minuten, im Frühling und Herbst 5 Minuten und im Sommer bis zu 10 Minuten).

Bei kurzer Stoß- und Querlüftung ist eine Auskühlung der Räume daher nicht zu befürchten. Zu berücksichtigen ist weiter, dass rd. 90 % der Raumwärme sich nicht in der Luft befinden, sondern in den Flächen eines Raumes gespeichert und wieder abgegeben werden. Ein gelüfteter Raum hat deshalb schnell wieder eine angenehme Temperatur.

3. Lüftungstechnik

Sofern die Be- und Entlüftung von Gerichtssälen nicht über eine Fensterlüftung, sondern über Lüftungstechnische Anlagen erfolgt, ist folgendes zu beachten:

a) Zentrale Raumluftechnische Anlagen (RLT-Anlagen)

Bei zentralen RLT-Anlagen, welche in den meisten Fällen aus einer Zuluft- und Abluftanlage bestehen, wird die verbrauchte Raumlufte maschinell aus dem Raum abgeführt und durch gefilterte und thermisch aufbereitete Außenluft ersetzt. Zentrale RLT-Anlagen können einen oder mehrere Räume lüftungstechnisch versorgen.

Man unterscheidet zwischen:

- Lüftungsanlagen mit nur einer Luftbehandlungsfunktion (Heizen);
- Teilklimaanlagen mit zwei Luftbehandlungsfunktionen (Heizen und Kühlen);
- Teilklimaanlagen mit drei Luftbehandlungsfunktionen (Heizen und Kühlen, Entfeuchten oder Befeuchten);
- Klimaanlagen mit vier Luftbehandlungsfunktionen (Heizen, Kühlen, Befeuchten und Entfeuchten).

Zudem unterscheidet man RLT-Anlagen, die als reine Außenluftanlagen betrieben werden, bei denen die in den Raum eingebrachte Zuluft zu 100 Prozent aus vorkonditionierter Außenluft besteht, und RLT-Anlagen mit einem Umluftanteil, bei denen ein Teil der Abluft des Raumes diesem nach thermischer Aufbereitung wieder als Zuluft zugeführt und der andere Teil der Abluft durch Außenluft substituiert wird.

Es wird empfohlen, während der aktuellen Pandemie den Umluftanteil abzuschalten oder zumindest auf das geringstmögliche Minimum zu reduzieren. Hierzu sollten Umluftklappen geschlossen werden (über das Gebäudeleitsystem oder manuell). Dies gilt vorrangig dann, wenn über eine solche Anlage mehrere Räume mit Zuluft versorgt werden. Falls dies zu Problemen mit der Kühl- oder Heizleistung führt, muss dies zu Lasten des Komforts in Kauf genommen werden, da es vorrangig ist, Kontaminationen zu verhindern und die öffentliche Gesundheit zu schützen.

Die vielfach diskutierte Nachrüstung von RLT-Anlagen mit sog. HEPA-Filtern und/oder UV-C-Entkeimung, welche geeignet sind, Aerosole und damit auch evtl. Viren aus der Luft abzuscheiden bzw. unschädlich zu machen, ist nur beim Betrieb einer RLT-Anlage mit Umluftanteil sinnvoll – vorrangig dann, wenn der Umluftanteil nicht abgeschaltet oder auf ein Minimum reduziert werden kann und über diese RLT-Anlage mehrere Räume mit Zuluft versorgt werden.

Weiterhin wird empfohlen, die Betriebszeiten von RLT-Anlagen der Situation anzupassen. Die Lüftung sollte ein bis zwei Stunden vor Saalnutzung beginnen und später als üblich abgeschaltet werden, um nach Benutzung des Raumes nochmals einen guten Luftaustausch sicherzustellen.

Bei Lüftungs- und Klimaanlagen ist im Hinblick auf die Hygiene auf eine regelmäßige Wartung und Kontrolle der Anlagen zu achten. Wenn die Luftführung von Zu- und Abluft konsequent getrennt voneinander erfolgt, so dass die in einem Raum abgesaugte Luft nur indirekt mit der Zuluft über einen Wärmeübertrager in Kontakt steht und nicht in andere Räume gelangen kann, besteht kein Risiko der Übertragung von Viren im Gebäude.

Der Luftaustausch mittels einer zentralen RLT-Anlage ist im Regelfall mindestens so effektiv wie ein Luftaustausch über Fensterlüftung und bietet zudem einen kontinuierlichen Luftwechsel.

b) Dezentrale Umluftkühlgeräte

Bei dezentralen Umluftkühlgeräten handelt es sich um dezentrale Einheiten, durch welche die Raumluft im Umluftprinzip gekühlt wird. Ein Austausch der Raumluft durch Außenluft findet nicht statt.

Dezentrale Umluftkühlgeräte, die raumweise angeordnet sind und nur den entsprechenden Raum versorgen, können in Zeiten, in denen eine Kühlung erforderlich ist, in Betrieb verbleiben. Hierbei ist jedoch sicherzustellen, dass der Raum entsprechend dem Lüftungskonzept ausreichend mit Frischluft versorgt wird (Abschnitt IV Ziff. 1, 2 und 3a).

c) Luftumwälzung innerhalb eines Raumes

Innerhalb eines geschlossenen Raumes findet auch schon ohne mechanische Luftumwälzung eine kontinuierliche Durchmischung der Raumluft vorwiegend durch die anwesenden Personen statt. Daneben führen Luftaustausch und thermische Konvektionsströme regelmäßig zu unvermeidbaren Luftumwälzungen.

Einzelfragen zur Lüftungstechnik sind mit dem zuständigen Amt für Vermögen und Bau zu klären.

4. CO₂-Messgeräte / CO₂-Ampeln

Der Einsatz von CO₂-Messgeräten bzw. CO₂-Ampeln wird als ergänzende Maßnahme zu einem adäquaten Hygienekonzept empfohlen.

CO₂-Messgeräte sind grundsätzlich geeignet, das Lüftungsverhalten zu kontrollieren und zu verbessern und damit auch das Risiko luftgetragener Infektionen über die in gewissem Umfang proportional zum Kohlendioxid angereicherten Aerosole aus der Ausatemluft zu senken. Sie lassen jedoch keine direkten Rückschlüsse auf eine konkret gefährliche Aerosolbelastung zu. Vielmehr weisen sie allgemein auf eine Verschlechterung der Raumluftqualität hin.

Allgemein gilt eine CO₂-Konzentration dauerhaft unter 1000 ppm als hygienisch unbedenklich und ab 2000 ppm als inakzeptabel. In der Außenluft liegt die CO₂-Konzentration bei ca. 400 ppm. Die Kommission Innenraumlufthygiene am Umweltbundesamt empfiehlt auch in Bezug auf die Aerosolbildung eine CO₂-Konzentration von 1000 ppm als Orientierungswert für einen ausreichenden Luftaustausch.

Die Möglichkeit zur Kontrolle des Lüftungsverhaltens ist besonders wichtig, wenn sich Personen über längere Zeit in Innenräumen aufhalten, da durch Gewöhnungseffekte des Geruchssinnes eine kontinuierliche Verschlechterung der Luftqualität auf CO₂-Werte über 1000 bis 2000 ppm nicht sicher bemerkt wird.

Wenn mehrere Personen für die Lüftung zuständig sind, kann ein CO₂-Messgerät zudem helfen, Differenzen bezüglich der Lüftungsintervalle auszugleichen.

Gerade Sitzungssäle können aufgrund ihrer oftmals sehr unterschiedlichen Auslastung von CO₂-Messgeräten profitieren, da die notwendigen Lüftungsintervalle abhängig von Anzahl und Aktivität der Personen im Raum stark variieren und schlecht nach einem festen Zeitschema einzuhalten sind.

Hinsichtlich Gerätetypen und Messarten empfiehlt es sich, auf Folgendes zu achten:

- Bedienbarkeit und Einfachheit geht vor Messgenauigkeit. Die Geräte sollen als autarke Einheit ohne zusätzliche Technik (Computer/Monitor) bedient und abgelesen werden können.
- Die Luftgüte soll auf einen Blick erfassbar sein. Hier ist auch zu überlegen, ob eine CO₂-Ampel nicht das Gerät der Wahl ist. Dort lassen sich zwar Messwerte häufig nicht genau ablesen, die Überschreitung des unbedenklichen beziehungsweise tolerablen Wertebereichs wird jedoch sowohl farblich, als auch bei einigen Geräten akustisch signalisiert. Alternativ sind Geräte mit großem, gut lesbarem Display empfehlenswert. Auf eine repräsentative und gut einsehbare Positionierung der Geräte im Raum ist zu achten.
- Es soll wirklich CO₂ gemessen werden, wie es insbesondere Geräte mit Infrarot (IR)- bzw. NDIR-Sensoren leisten.
- CO₂-Messgeräte, welche die o.g. Anforderungen erfüllen, sind generell im Preissegment 90-200 Euro verfügbar.

5. Raumluftreiniger

Eine allgemeine Empfehlung für mobile Raumluftreiniger kann nach den aktuellen Erkenntnissen nicht ausgesprochen werden. Zwar können Raumluftreiniger in Einzelfällen eine sinnvolle Ergänzung zu den bestehenden Hygienemaßnahmen sein. Sie können diese, insbesondere das Lüften, jedoch nicht ersetzen (vgl. auch Stellungnahme des Umweltbundesamts). Eine Virenübertragung kann auch unter Einsatz dieser Geräte nicht ausgeschlossen werden. Insofern stellt sich die Frage des Mehrwertes und der Verhältnismäßigkeit des Einsatzes von mobilen Raumluftreinigern.

Bei über Fenster gelüfteten Räumen kann im Einzelfall der Einsatz von mobilen Raumluftreinigern als Ergänzung zu den Lüftungsmaßnahmen in Betracht gezogen werden, wenn trotz der unverzichtbaren Lüftungsmaßnahmen eine gute Belüftung nicht erreicht werden kann.

Sofern ein Gericht die Beschaffung eines mobilen Raumluftreinigers in Betracht zieht, empfiehlt es sich, neben Fragen der Verhältnismäßigkeit und Wirtschaftlichkeit sowie der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel (Mittel aus der Rücklage für Haushaltsrisiken stehen dafür nicht zur Verfügung) folgende Aspekte besonders zu berücksichtigen:

- Folgekosten und Wartungsaufwand (Filterwechsel bzw. Filterreinigung);
- Nutzungsdauer;
- Lautstärke (erste Rückmeldungen aus Tests von –auch hochpreisigen- Raumluftreinigern berichten teilweise von störenden Geräuschemissionen);
- Aufstellort, Luftströmung im Raum und benötigte Geräteanzahl für die Raumgröße;
- Absicherung von Geräten, bei welchen eine Entkeimung mittels UV-C-Strahlern erfolgt, gegen den Austritt von UV-C-Strahlung und Ozon.