

Hinweise zum Lüften in Schulen in Zeiten der Corona-Pandemie

Sind viele Menschen über längere Zeit zusammen in einem geschlossenen Raum, erhöht sich aktuell die potenzielle Gefahr einer Ansteckung mit dem Coronavirus SARS-CoV-2. Wie kann unter diesen Bedingungen auch in der kalten Jahreszeit ein möglichst sicherer und gesunder Schulunterricht aussehen? Eine wichtige Rolle spielt die richtige Belüftung. Grundsätzlich gilt: Es sollte häufig und ausgiebig gelüftet werden. Dazu sollten die Fenster möglichst komplett geöffnet und nicht nur gekippt werden. Ein Indikator für eine gute Raumluft ist die CO₂-Konzentration im Raum. Die Unfallkasse Freie Hansestadt Bremen gibt hiermit einige Hinweise, was zu beachten ist.

1. Auszug aus dem „SARS-CoV-2-Schutzstandard Schule“ (Fassung vom 25.09.2020):

Zur Gewährleistung der Hygiene und der Reduzierung möglicherweise in der Luft vorhandener Erreger sollen die Räume regelmäßig im Tagesverlauf (möglichst **alle 20 Minuten**) in Form von Stoßlüftung gelüftet werden. Unter Stoßlüftung wird ein kurzzeitiger, intensiver Luftaustausch verstanden (ca. 3 bis 10 Minuten). **Die Lüftung sollte über möglichst weit geöffnete Fenster und Türen außerdem vor dem Unterricht bzw. nach der Raumnutzung am Ende des Tages und in den Pausen sowie ggf. auch während des Unterrichts durchgeführt werden.** Die Dauer der Lüftung sollte im Sommer bis zu 10 Minuten, im Frühjahr/Herbst 5 Minuten und im Winter 3 Minuten betragen.

Das Intervall zum Lüften hängt von verschiedenen Faktoren ab (z. B. Raumgröße, Personenanzahl). **Eine Hilfe zur Beurteilung der Luftqualität kann die Ermittlung der CO₂-Konzentration im Raum sein.** Entsprechend der Technischen Regel für Arbeitsstätten „Lüftung“ (ASR A3.6) ist eine CO₂-Konzentration **bis zu 1000 ppm** akzeptabel. **In Zeiten der Pandemie sollte dieser Wert soweit wie möglich unterschritten werden.** Mit Hilfe der CO₂-App (*siehe Ziffer 2*) oder ähnlicher Rechenprogramme kann der Verlauf der CO₂-Konzentration in Unterrichtsräumen in Abhängigkeit von der Personenzahl und der Raumgröße abgeschätzt und der Zeitpunkt für eine Lüftungspause ermittelt werden. Eine zusätzliche Messung der CO₂-Konzentration zwecks Monitoring wird empfohlen. Hierzu gibt es sogenannte CO₂-Ampeln oder entsprechende CO₂-Messgeräte.

Messungen und Untersuchungen haben gezeigt, dass bereits nach 20 Minuten Unterrichtszeit die CO₂-Konzentration von 1.000 ppm erreicht werden kann.

Das Übertragungsrisiko über Raumlufttechnische Anlagen (RLT) wird nach gegenwärtigem Kenntnisstand insgesamt als gering eingestuft, wenn sie über geeignete Filter (HEPA-Filter) verfügen und einen hohen Außenluftanteil zuführen. Von einer Abschaltung von RLT-Anlagen wird abgeraten, da dies zu einer Erhöhung der Aerosolkonzentration in der Raumluft und damit zur Erhöhung des Infektionsrisikos führen kann. Es wird empfohlen, Betriebszeiten von nicht dauerhaft betriebenen RLT-Anlagen vor und nach der Nutzungszeit der Räume zu verlängern. RLT-Anlagen in Sanitärräumen sollen während des schulischen Betriebs dauerhaft eingeschaltet sein.

Der Umluftbetrieb von zentralen Lüftungsanlagen soll vermieden oder zumindest auf ein Minimum reduziert werden. Lüftungsanlagen oder auch mobile Klimaanlage, die die Raumluft nur umwälzen (z. B. zur Kühlung), sollen abgeschaltet werden.

Können in einem Raum Fenster nicht geöffnet werden und ist keine funktionsfähige RLT-Anlage vorhanden, kann der Raum für den Unterricht nicht genutzt werden.

2. CO₂-App der DGUV:

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) hat eine CO₂-App entwickelt. Mit ihr lässt sich die CO₂-Konzentration in Räumen überschlägig berechnen und die optimale Zeit und Frequenz zur Lüftung des jeweiligen Raumes bestimmen. Mit Hilfe der App kann so ein Lüftungsplan für alle regelmäßig genutzten Räume der Schule aufgestellt werden. Geöffnete Fenster stellen andererseits jedoch eine Absturzgefahr für die Schülerinnen und Schüler dar. Damit steigen die Anforderungen an eine angemessene Aufsicht (*siehe Ziffer 5*).

Der QR-Code zum Herunterladen der App (für IOS und Android ist unter folgendem Link verfügbar:

<https://www.dguv.de/ifa/praxishilfen/innenraumarbeitsplaetze/raumlftqualitaet/co2-app/index.jsp>

3. CO₂-Messung:

Eine CO₂-Messung (z.B. mit Hilfe einer CO₂-Ampel oder entsprechenden CO₂-Messgeräten) kann bei freier Lüftung durch die Sensibilisierung der Raumnutzer zur Sicherung einer ausreichenden Lüftung beitragen und wird (sofern Messmöglichkeiten vorhanden sind) explizit von der Unfallkasse Freie Hansestadt Bremen empfohlen.

Die Betrachtung der CO₂-Konzentration im Raum sagt allerdings nur etwas darüber aus, wie gut gelüftet wurde. Es können daraus keine Rückschlüsse auf eine möglicherweise in der Raumluft vorhandene Virenlast und das Infektionsrisiko gezogen werden.

4. Einsatz von Ventilatoren:

Grundsätzlich ist der Luftaustausch, der durch freie Lüftung erreicht werden kann, abhängig von Witterung und Nutzerverhalten. Ist die Temperaturdifferenz zwischen Raum und äußerer Umgebung gering und sind die Windgeschwindigkeiten niedrig, so ist auch der Luftaustausch gering.

Es wird aktuell in unterschiedlichen Informationen darauf hingewiesen, dass der Luftaustausch ggf. durch technische Maßnahmen erhöht werden kann (z.B. durch Aufstellen von Stand- oder Tischventilatoren im unmittelbaren Bereich eines weit geöffneten Fensters). Es darf dabei allerdings in keinem Fall zu einer sogenannten „Kurzschlussströmung“ kommen. Bei einer Kurzschlussströmung würde die eintretende Außenluft durch den Ventilator bereits im Fensterbereich wieder nach außen abtransportiert werden.

Konkret bedeutet dies, dass bei gegenüber der Raumlufttemperatur niedrigerer Außentemperatur (z.B. am Morgen) oder bei geringen Temperaturdifferenzen die Saugseite eines in Fensternähe angeordneten Ventilators nach außen zeigen sollte (Ventilator bläst nach innen). Entsprechend sollte bei gegenüber der Raumlufttemperatur deutlich höherer Außentemperatur (z.B. am Nachmittag) die Saugseite des Ventilators nach innen zeigen (Ventilator bläst nach außen).

Falsch aufgestellte Ventilatoren in Klassenräumen beschleunigen unnötig die Durchmischung der Luft im Raum (und damit auch die Verteilung möglicher virenbelasteter Aerosole). **Ein Einsatz von Ventilatoren ist daher immer im Vorfeld im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung kritisch zu prüfen.**

Die Unfallkasse Freie Hansestadt Bremen rät aktuell von der Nutzung von Ventilatoren im Klassenraum ab.

5. Einsatz von mobilen Luftreinigern:

Der Einsatz von mobilen Raumlufreinigern während der SARS-CoV-2-Epidemie ist nur als **ergänzende präventive Infektionsschutzmaßnahme** zu sehen. Mobile **Raumlufreiniger können die notwendige Frischluftzufuhr durch Lüften** (über Fenster oder raumluftechnische Anlagen) **nicht ersetzen** und bieten keinen Schutz vor einer möglichen Tröpfcheninfektion mit SARS-CoV-2 im Nahbereich (bei Unterschreiten des Schutzabstandes von 1,5m).

Klassenzimmer, die über keine Außenluftversorgung verfügen, können nicht mit Luftreinigern nutzbar gemacht werden.

Sollte ein mobiler Luftreiniger im Schulbereich eingesetzt werden, ist bei der Auswahl darauf zu achten, dass durch die Aufstellung im Klassenraum und den Betrieb keine Gefährdungen für Schülerinnen und Schüler entstehen (z.B. durch Lärmbelastung oder gesundheitsgefährdende Zersetzungsprodukte, die in die Raumluf gelangen könnten).

Bei der Beschaffung ist zu berücksichtigen, dass auch eine Wartung der Geräte (einschließlich der Filterwechsel unter Beachtung der notwendigen Arbeitsschutzmaßnahmen) entsprechend der Vorgaben des Herstellers regelmäßig von einem Fachbetrieb durchgeführt werden muss und dadurch zusätzliche Kosten entstehen.

Vor einem Einsatz von mobilen Luftreinigern in Schulen sollte die zuständige Fachkraft für Arbeitssicherheit in die Planung und Beschaffung eingebunden werden. Für weitere Informationen wird verwiesen auf die „SARS-CoV-2 Hinweise zum Einsatz von Luftreinigern“ der BGHM, die unter folgendem Link zu finden sind:

<https://www.ukbremen.de/sixcms/detail.php?qsid=bremen330.c.13845.de>

6. Anforderungen an Fenster, Brüstung und Aufsicht:

Viele Fenster in Klassenräumen an Schulen verfügen über sogenannte „Öffnungsbegrenzer“ oder abschließbare Fenstergriffe. Fenster, die entsprechend ausgerüstet sind, lassen sich in der Regel nur kippen oder nur mit einem entsprechenden Schlüssel öffnen.

Der Grund für diese Ausführungen sind die Anforderungen, die sich aus der DGUV-Vorschrift 81 (Unfallverhütungsvorschrift „Schulen“) ergeben:

Gemäß § 10 (2) DGUV-Vorschrift 81 (Unfallverhütungsvorschrift „Schulen“) müssen Fenster so gestaltet sein, dass sie beim Öffnen und Schließen sowie in geöffnetem Zustand Schülerinnen und Schüler nicht gefährden.

Bei „normalen“ Fenstern mit Dreh- und Kipp-Funktion besteht die Gefahr, dass die geöffneten Drehflügel in die Aufenthalts- oder Verkehrsbereiche hineinragen und jemanden verletzen (z.B. durch scharfkantige Rahmenprofile).

Des Weiteren gilt auch für Fenster die Forderung aus §7 (1) der DGUV-Vorschrift 81, dass Verglasungen bis 2 m Höhe bruchstabil ausgeführt sein müssen.

Fensterscheiben mit einer festen Brüstung mit mindestens 80 cm Höhe und einer Fensterbanktiefe von mindestens 20 cm gelten als ausreichend abgeschirmt. In diesem Fall kann auf die Verwendung von bruchstabilen Materialien verzichtet werden. Die Abschirmung wirkt dann allerdings nur bei geschlossenen Fenstern. Aus diesem Grund muss diese Variante mit einem Öffnungsbegrenzer kombiniert werden (siehe oben), der das Hineinragen des Fensters in den Unterrichtsraum verhindert.

Auf Öffnungsbegrenzer kann nur verzichtet werden, wenn die Verglasungen bruch-sicher ausgeführt sind und gleichzeitig die Rahmenprofile nicht scharfkantig beschaf-fen sind.

Bei Fenstern ab dem ersten Obergeschoss muss zudem vermieden werden, dass Schüle-rinnen und Schüler aus geöffneten Fenstern stürzen können. Eine Sicherung gegen Absturz ist gegeben, wenn eine ausreichend hohe Brüstung oder brüstungsähnliche Vorrichtungen in mindestens 1 m Höhe vorhanden sind. *(Bei Fenstern bis zu einer Absturzhöhe von 12 m darf die Höhe der Umwehrungen bis auf 0,80 m verringert werden, wenn die Tiefe der Brüstung mindestens 0,20 m beträgt und dadurch ein gleichwertiger Schutz gegen Absturz gegeben ist.)*

Bei Absturzhöhen über 12 m muss die Höhe der Umwehrung mindestens 1,10 m betragen.

Ist keine ausreichend hohe Brüstung oder eine brüstungsähnliche Vorrichtung vorhanden, kann die Absturzsicherung z.B. durch Anbringen zusätzlicher Querriegel vor dem Fenster erreicht werden.

Entgegen der weit verbreiteten Auffassung dienen Öffnungsbegrenzer oder abschließ-bare Beschläge nicht dazu, das Hinausfallen zu verhindern!

Werden die Fenster, wie in der aktuellen Pandemie, für die Stoßlüftung komplett geöffnet (aufgeschlagene Fensterflügel), besteht die Gefahr, dass sich Schülerinnen und Schüler durch nicht bruch-sichere Verglasungen, scharfkantige Rahmenprofile oder hin- und herschlagende Fensterflügel verletzen.

Ein Hin- und Herschlagen der Fenster kann z.B. durch Feststellsysteme unterbunden werden.

Grundsätzlich sollte darauf geachtet werden, dass Schülerinnen und Schüler außerhalb des Schwenkbereiches der Fenster sitzen.

Erfolgt das Lüften bei aufgeschlagenen Fensterflügeln unter Aufsicht der Lehrkraft und sitzen die Schülerinnen und Schüler dabei auf ihren Plätzen (außerhalb des Schwenkbereichs der Fenster), wird dies von Seiten der Unfallkasse Freie Hansestadt Bremen übergangsweise geduldet.

Langfristig ist allerdings dafür zu sorgen, dass die entsprechenden Maßnahmen zur Ertüchtigung der Fenster nach den genannten Vorgaben durchgeführt werden.

Kann eine Aufsicht (z.B. in den Pausen) nicht sichergestellt werden, ist das Lüften bei aufgeschlagenen Fenstern nur erlaubt, wenn alle Anforderungen an Fenster und Brüstung erfüllt sind. Andernfalls dürfen sich Schülerinnen und Schüler in diesem Fall nicht alleine im Raum aufhalten.

Die **Gefährdungsbeurteilung der Schule** ist entsprechend der Rahmenbedingungen vor Ort und des gewählten Vorgehens beim Stoßlüften zu **ergänzen!**