



- www.arbeitsschutz-schulen-nds.de - Übergreifende Themen - Lüften - Gefährdungen und Maßnahmen - Fensterlüftung

Fensterlüftung

Erforderliche Lüftungsquerschnitte

Für die Fensterlüftung sind Mindestens-Lüftungsquerschnitte (Mindestöffnungsflächen) erforderlich, um die Anforderungen an die CO₂-Konzentration in der Raumluft zu erfüllen. Diese werden in Nummer 5 der [ASR A3.6 "Lüftung"](#) beschrieben.

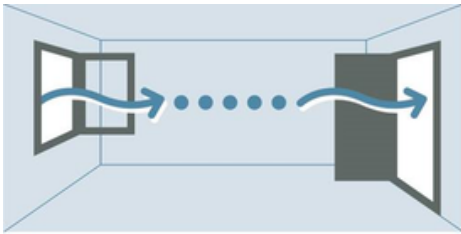
[Excel-Tabelle zur Berechnung der Öffnungsfläche zur Sicherung des Mindestluftwechsels bei Stoßlüftung gem. ASR A3.6](#)

Wie sollte gelüftet werden?

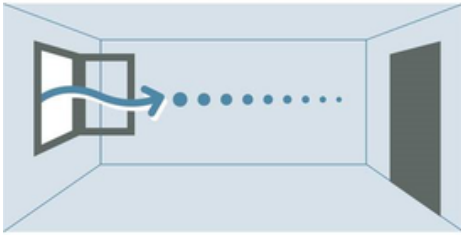
Die Lüftung dient der Zufuhr von Frischluft zum Austausch gegenüber „verbrauchter“ Luft. Eine geöffnete Bürotür, die z.B. zu einem Flur öffnet, ist also kein Ersatz für die Fensterlüftung. Bei der Fensterlüftung unterscheidet man zwischen

- der Querlüftung („Durchzug“: Fenster auf, Tür auf),
- Stoßlüftung (Fenster auf, Tür zu),
- und Spaltlüftung (Fenster kippen).

Die Querlüftung bewirkt die schnellsten Lüftungseffekte, ist aber in vielen Unterrichts- und Arbeitsräumen nicht durchführbar. Die Stoßlüftung bewirkt im Vergleich zur Querlüftung einen verringerten aber noch sehr befriedigenden Luftaustausch.



Querlüftung durch möglichst vollständig geöffnete Fenster und ggf. Türen.



Stoßlüftung durch möglichst vollständig geöffnete Fenster.



Eine alleinige Kipplüftung ist weitgehend wirkungslos, da durch sie kaum Luft ausgetauscht wird.

© MK

Der deutliche wahrnehmbare Lüftungseffekt der Quer- und Stoßlüftung (schnelles, i.d.R. deutlich wahrnehmbares Eindringen von Außenluft) führt zumeist zu einer deutlich begrenzten Lüftungsdauer. Der Wärmeenergieverlust reduziert sich hierbei im Wesentlichen auf die Wiedererwärmung der aus hygienischen Gründen neu zugeführten Außenluft.

Die häufig praktizierte Spaltlüftung ist in der Heizperiode kritisch zu sehen. Bei großen Räumen ist bei der Spaltlüftung nicht gewährleistet, dass alle Teile des Raumes gleichmäßig mit Frischluft versorgt werden. Der Luftaustausch und somit der Lüftungseffekt der Spaltlüftung ist vergleichsweise gering. Wird Spaltlüftung über längere Zeit betrieben, kühlt vor allem in der kühlen Witterungsperiode der Baukörper im Bereich des Fensterrahmens aus, was die Gefahr der Schimmelbildung erhöht; zudem steigt der Wärmeenergieverlust deutlich an.

Zur Effektivität der unterschiedlichen Lüftungsarten finden sich in der Literatur Luftwechselraten von ca. 40/h bei Querlüftung, 9-15/h für die Stoßlüftung und 0,8 - 4/h für die Kipplüftung.

Eine alleinige Kipplüftung ist in der Regel nicht ausreichend, da durch sie zu wenig Luft ausgetauscht wird. Aus Sicherheitsgründen verschlossene Fenster müssen daher für die Lüftung unter Aufsicht einer Lehrkraft geöffnet werden. Die Öffnungsbegrenzungen an horizontalen Schwingflügelfenstern dürfen allerdings aufgrund der hohen Unfallgefahr nicht außer Kraft gesetzt werden.

Wie häufig sollte gelüftet werden?

Die erforderliche Lüftungshäufigkeit hängt unter anderem von der Personenzahl im Raum und der Raumgröße, der Art der Nutzung, von Art und Umfang der letzten Renovierung und wann diese stattgefunden hat, ab. Eine Orientierungsgröße in der Lüftungshygiene ist der CO₂-Wert: Als Richtwert sollte nach [ASR A3.6 „Lüftung“](#) ein Wert von 2.000 [?]ppm nicht überschritten werden.

Richtig Lüften!

+ 20 Min.
+ 5 Min. Stoß- oder Querlüftung
+ 20 Min.

1 Schulstunde

Wann?

- vor Beginn
- im Unterricht
- in allen Pausen

Wie?

- 3 – 5 Minuten, abhängig von der Außentemperatur
- alle Fenster ganz auf
- keine Dauerlüftung
- warm anziehen

 **CO₂-App der DGUV**
(Deutsche gesetzliche Unfallversicherung)
Mit der App lässt sich die CO₂-Konzentration in Räumen berechnen. So kann die optimale Zeit und Frequenz zur Lüftung eines Raumes bestimmt werden.

© MK

In Räumen mit Fensterlüftung ist das „20-5-20-Prinzip“ (20 Minuten Unterricht, 5 Minuten lüften, 20 Minuten Unterricht) zu befolgen. Die Lüftung hat als eine Stoßlüftung bzw. Querlüftung durch möglichst vollständig geöffnete Fenster zu erfolgen. Je größer die Temperaturdifferenz zwischen innen und außen ist, desto effektiver ist das Lüften. Daher ist bei kalten Außentemperaturen im Winter ein Lüften von ca. 3 - 5 Minuten sehr wirksam. An warmen Tagen muss länger gelüftet werden.

Vor Beginn des Unterrichtes und in den Pausen soll unter Beachtung der Außentemperaturen gegebenenfalls auch länger gelüftet werden. Eine Dauerlüftung soll nicht erfolgen. Andauernde Zugluft ist zu vermeiden.

Bei Regen, Schnee und Sturm kann ebenfalls gelüftet werden. Der Luftwechsel erfolgt dann intensiver, wodurch sich die notwendige Lüftungsdauer reduziert. Eine alleinige Kipplüftung, möglichst unter Nutzung aller Fenster, kann hier ausreichend sein. Bei sehr starkem Regen oder Sturm kann die Lüftung auch etwas aufgeschoben werden.

Können aufgrund baulicher Gegebenheiten Fenster in einem Raum dauerhaft nicht geöffnet werden, ist der Raum für den Unterricht nicht geeignet, es sei denn, es ist eine effektive raumlufttechnische Anlage (Lüftungsanlage) vorhanden.

Was ist zu tun, wenn es beim Lüften im Raum sehr kalt wird?

Lüften Sie nicht zu lange. Je größer die Temperaturdifferenz zwischen innen und außen ist, desto effektiver ist das Lüften. Daher ist bei kalten Außentemperaturen im Winter ein Lüften von ca. 3 - 5 Minuten sehr wirksam.

Bei einer richtig durchgeführten Stoßlüftung sinkt die Lufttemperatur im Raum nur kurzfristig um 2 bis 3 Grad Celsius ab, was für die Schülerinnen und Schüler gesundheitlich unbedenklich ist. Der Wärmeverlust wird durch die in Wänden, Decken und Böden gespeicherte Wärme schnell wieder ausgeglichen. Dies setzt jedoch eine zeitgemäße Fensterisolation sowie keine übermäßige Temperatur-Nachtabenkung bei der Heizungsanlage voraus.

Wie kann das Lüften unterstützt werden?

Schülerinnen und Schüler können als „Lüftungsdienst“ oder „Lüftungs-Buddys“ zum Beispiel an das Lüften erinnern und ggfs. das Öffnen und Schließen der Fenster übernehmen.

Luftgüteampel

Soweit vorhanden, kann eine sogenannte Luftgüteampel, die die CO₂-Konzentration misst, an das regelmäßige Lüften erinnern. Lüftungsmaßnahmen können dann abhängig von der CO₂-Konzentration erfolgen. Steigt diese über 1.000 [?]ppm, ist spätestens bei 1.500 [?]ppm ein manuelles Lüften über Fenster vorzunehmen.

App CO2-Timer

Alternativ zu Luftgüteampeln kann die [CO2-App der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung](#) genutzt werden, welche die optimale Zeit und Frequenz zur Lüftung bestimmen und an die nächste Lüftung erinnern kann.

Mögliche Zielkonflikte beim Lüften

a) Energieeinsparung

Zur Erhaltung der Arbeitsfähigkeit ist eine regelmäßige Belüftung der Arbeitsräume zwingend erforderlich. Zu seltenes / zu zurückhaltendes Lüften reduziert auch den Abtransport von Feuchtigkeit aus den Räumen und kann dadurch die Bildung von Schimmelpilzen begünstigen.

Zum Einsparen von Energie sollte das Lüften also nicht vermieden werden, sondern es muss optimiert werden, damit es bedarfsgerecht und wirkungsvoll ist. Grundsatz: Kurzes Stoßlüften ist wesentlich sparsamer als dauerhafte Kipplüftung. Wichtig ist, dass genug Luft ausgetauscht wird, ohne dass der Raum auskühlt.

b) Fenstersicherungen

Fenster müssen so gestaltet sein, dass sie beim Öffnen und Schließen sowie in geöffnetem Zustand Schülerinnen und Schüler nicht gefährden. Zur Vermeidung von Unfällen oder zur Verhinderung von Einbrüchen werden daher zum Teil Fenster komplett verriegelt oder der Öffnungswinkel stark verkleinert. Hierdurch wird die Lüftungsfunktion der Fenster außer Kraft gesetzt oder deutlich verringert und dadurch die Nutzung des Raumes als Arbeitsraum in Frage gestellt.

Die vollständige Lüftungsfunktion muss jedoch bei Bedarf hergestellt werden können (vgl. §10 Abs. 2 [?]UVV Schulen).

Wenn Fenster aus Sicherheitsgründen abgeschlossen sind, ist eine mögliche Lösung, dass

Lehrerinnen und Lehrer den Schlüssel für die Fenster besitzen. Gelüftet wird während der Stunde, in Anwesenheit der Lehrkraft. In den großen Pausen kann der Raum mit offenen Fenstern abgeschlossen werden (vgl. Nr. 8 in: Frische Luft für frisches Denken).

Solche Fälle sollten die Gebäudenutzer gemeinsam mit dem zuständigen Unfallversicherungsträger und Gesundheitsamt besprechen um eine angemessene Lösung zu finden.

Links und Quellen

[Frische Luft für frisches Denken - Neue Unterrichtsqualität in unseren Klassenräumen](#)

[K. Fitzner, U. Finke: Lüftungsregeln für freie Lüftung. Hrsg. BAuA](#)

[DGUV Vorschrift 81 - Unfallverhütungsvorschrift „Schulen“](#)

Übersicht

Comic "Richtig Lüften"

Messen

Beispiele

Comic "Richtig Lüften"



© tabasco-media.com

Zum Comic "Richtig Lüften"

Artikel-Informationen

23.09.2022

Kurzlink

www.aug-nds.de/?id=2645

E-Mail an Redaktion