

Gute Luft im Schulzimmer

Schulempfehlungen
für LehrerInnen

Ein Service der unabhängigen Plattform MeineRaumluft.ch in Zusammenarbeit mit LCH, ZLV, LUNGE ZÜRICH, Lungenliga und SVLW



Empfehlungen für eine bessere Raumluft in Schulklassen (Schulen ohne kontrollierte Raumlüftung)

SchülerInnen und LehrerInnen verbringen gut 30 bis 50 % ihrer Tageszeit in der Schule. Es gibt viele Faktoren im Klassenzimmer, die die Lernbereitschaft und Aufmerksamkeit der SchülerInnen positiv oder negativ beeinflussen. Der Raumluft kommt dabei ein besonders hoher Stellenwert zu: Eine gute Raumluftqualität fördert die Konzentration und die Leistungsbereitschaft, eine schlechte Raumluftqualität kann zu Ermüdung und Leistungsabfall führen^{1,2}.

Die nachfolgenden Richtlinien und Empfehlungen unterstützen Sie, einen Beitrag zu einer besseren Luft in den Klassen leisten zu können und bieten Ihnen Tipps und Denkanstöße. Zur Förderung des Verständnisses und der Aufmerksamkeit kann das Thema Raumluft mit seinen spezifischen Aspekten wie z.B. Luftfeuchtigkeit, Raumtemperatur, CO₂, Feinstaub etc. aktiv in unterschiedliche Unterrichtsgegenstände eingebunden werden.

Ziel ist es, unter Berücksichtigung der bestehenden Möglichkeiten und Gegebenheiten (z.B. Bausubstanz, Heizungssystem, etc.), eine möglichst gute Luftqualität in den Klassenräumen zu erzielen. Zusammenfassend sind dabei anzustrebende Richtwerte:

- ein CO₂-Gehalt unter 1.000 ppm – der CO₂-Gehalt gilt dabei als Indikator für frische, schadstoffarme Luft (der Belastungsrichtwert für Schulinnenräume liegt ohne mechanische Lüftung bei 2.000 ppm und mit mechanischer Lüftung bei 1.400 ppm).
- eine Raumtemperatur von 20 bis 22 Grad.
- eine Luftfeuchtigkeit zwischen 40 und 60 %.

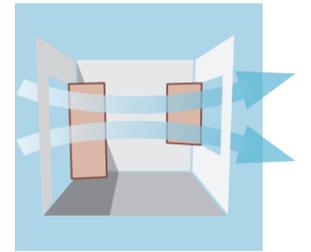
Des Weiteren sind Feinstaubquellen zu minimieren und Luftzug möglichst zu vermeiden.

¹ Wargocki, Pawel & Wyon, David (2006). Effects of HVAC on Student Performance. ASHRAE Journal. 48. 22-28.

² Fisk, William J. (2012). Is CO₂ an Indoor Pollutant? <www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3548274>



Frischluftzufuhr fördern



- ▶ Ernennen Sie in Ihrer Klasse – z.B. wöchentlich rotierend – eine/n „**Lüftungsbeauftragte/n**“ SchülerIn zuzüglich AssistentIn, der/die für das regelmässige Lüften des Klassenraumes verantwortlich zeichnet.
- ▶ Die Fenster sollten **vor Unterrichtsbeginn und während jeder Pause** zur Gänze geöffnet werden (Quer- oder Stosslüftung), um einen ausreichenden Luftwechsel zu erzielen. Bei einer hohen Belegung der Klasse in Relation zur Raumgrösse bzw. sobald in einer Klasse die Luft als schlecht oder verbraucht wahrgenommen wird, sollte auch während der Unterrichtsstunde kurz gelüftet werden. Für das Öffnen der Fenster sind in Abhängigkeit von Schulstandort und Alter/Verhalten der SchülerInnen, Allergien, etc. individuelle Regelungen zu finden. Ist aus technischen bzw. sicherheitstechnischen Gründen das Öffnen der Fenster während der Pausen nicht möglich, sollte eine regelmässige **Lüftung durch den/die LehrerIn** zu Beginn und zu Ende einer Stunde vorgenommen werden. Ggf. kann der Klassenraum auch während der Pausenzeit für eine Lüftung gesperrt werden.
- ▶ **CO₂** stellt einen Indikator für die Luftqualität dar. Über CO₂- oder Luftqualität-Ampeln, die bereits sehr günstig gekauft werden können, wird schlechte Luftqualität optisch und/oder akustisch über den CO₂-Wert dargestellt und somit zum Lüften angeregt. Anzustreben ist ein CO₂-Wert von unter 1.000 ppm Der Belastungsrichtwert für Schulinnenräume liegt ohne mechanische Lüftung bei 2.000 ppm und mit mechanischer Lüftung bei 1.400 ppm.
- ▶ Die Lüftungsdauer – je nach Pausenlänge und Aussentemperatur – sollte zwischen **5 und 15 Minuten** betragen.
- ▶ Richtig Lüften bedeutet Stosslüften, also **Türen und Fenster ganz öffnen**, nicht nur kippen.





Raumtemperatur regeln

Zu warme Temperaturen werden von LehrerInnen und SchülerInnen als stark beeinträchtigender **Faktor für Leistungsfähigkeit und Aufmerksamkeit** empfunden.

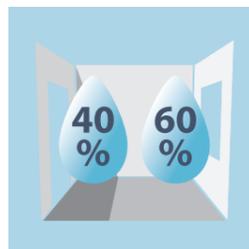
- ▶ Die Raumtemperatur sollte im Klassenraum in der Heizperiode zw. 20 und 22 Grad liegen.
- ▶ In der Heizperiode die Temperatur wenn möglich über die Heizungen/Heizungsanlage bzw. über das Lüftungsverhalten **regulieren**.
- ▶ In den warmen/heissen Monaten **Beschattungsmöglichkeiten** nutzen. Ideal sind ausenliegende Sonnenschutzvorrichtungen.
- ▶ Sitzplätze mit direkter **Sonneneinstrahlung** wenn möglich vermeiden.



Auf Luftfeuchtigkeit achten

Ist die Luft zu trocken, führt dies zum Austrocknen der Schleimhäute, zu Reizungen der Atemwege und zu einem erhöhten Infektionsrisiko. Zu feuchte Luft führt zu Schimmelbildung mit möglichen allergischen und hygienischen Problemen.

- ▶ Die Luftfeuchtigkeit sollte zwischen **40 und 60 %** liegen.
- ▶ Eine Beobachtung der Luftfeuchtigkeit mittels Hygrometer ist zu empfehlen.
- ▶ Bei zu hoher Luftfeuchtigkeit:
 - Feuchtigkeit über **Lüften** abführen und/oder **Entfeuchter** einsetzen.
 - **Bauliche Mängel** (z.B. Kältebrücken) oder bauliche Schäden (z.B. Wassereintritt) bzw. Schimmelbildung der Schulleitung melden.
- ▶ Bei zu geringer Luftfeuchtigkeit:
 - Während sehr kalten Aussentemperaturen die **Lüftungsintervalle** verkürzen.
 - **Zu hohe Raumtemperaturen** während der Heizperiode vermeiden.
 - Viel **Wasser trinken**: Bekommt der Körper genug Flüssigkeit, kommen die Schleimhäute mit der trockenen Luft besser zurecht.
 - Animieren Sie die SchülerInnen, je eine kleine robuste, stachellose **Pflanze** in die Schule zu bringen und diese auch selbständig zu versorgen (über die Sommerferien sollen diese wieder mit nach Hause genommen werden). Pflanzen helfen, die Luftfeuchtigkeit zu regulieren und schaffen zudem ein weniger belastetes Raumklima. Pflanzenarten unter: www.lunge-zuerich.ch/de/lunge-luft/luft/innenraumlucht/pflanzen-fuer-bessere-raumlucht
 - Der Einbau einer professionellen Befeuchtung in der mechanischen Lüftungsanlage sorgt für die Einhaltung der idealen Luftfeuchtigkeit.
 - Wenn keine mechanische Lüftung vorhanden ist, sind direkte Befeuchtungssysteme eine gute Alternative.
 - Werden Luftbefeuchter, Zimmerbrunnen oder Pflanzen verwendet, **muss ein spezifischer, regelmässiger Unterhalt mit Reinigung und Wartung sichergestellt sein**.



Feinstaubquellen minimieren

Feinstäube beeinträchtigen die **Atemwege** und belasten das Herz-Kreislaufsystem.

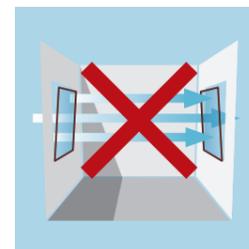
- ▶ **Drucker und Kopierer** in Klassenräumen vermeiden.
- ▶ **Dauerhafte Verbrennungsprozesse** gering halten (Kerzen, Räucherstäbchen, Duftöle, Teelichter, etc.).
- ▶ **Garderobe** wie Schuhe und Oberbekleidung nach Möglichkeit nicht im Klassenraum unterbringen.
- ▶ Der Einsatz von einem **Luftreiniger** reduziert Pollen und VOCs und bringt den AllergikerInnen Linderung.



Luftzug vermeiden

Permanenter Luftzug führt zu Verspannungen und Kopfschmerzen.

- ▶ Fenster nicht gekippt lassen.
- ▶ Undichte Stellen der Schulleitung melden.
- ▶ Bei Einsatz von Ventilatoren direktes Anströmen vermeiden.



Schulwettbewerb „Luftsprung“

Die Gewinner 2017/18

Bewusstes Lüftungsverhalten mit Kreativwettbewerb

Ziel der Aktion

Die SchülerInnen sollen bewusst auf eine gute Raumluft achten und den positiven Einfluss von frischer Raumluft auf die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit erkennen. SchülerInnen sind eingeladen, mithilfe des „Luft-Passes“:

- das Lüftungsverhalten zu Hause und in der Schule über eine Woche zu beobachten und zu dokumentieren.
- zu erfahren, welche Faktoren auf gute Raumluft wirken.
- zu erkennen, warum gute Raumluft wichtig ist.
- sich mit Lösungsansätzen für gute Raumluft auseinanderzusetzen.
- im Rahmen des Wettbewerbes kreativ und gestalterisch tätig zu werden.

Kreativwettbewerb

Die SchülerInnen sollen einen kreativen Beitrag, gemäss der jeweiligen Aufgabe, als Zeichnung oder als Text direkt im „Luft-Pass“ eintragen.

Es winken luftige Preise 😊

Die Jury, aus LCH (Dachverband Lehrerinnen und Lehrer Schweiz), LUNGE ZÜRICH und MeineRaumluft, suchen die beste Arbeit der Schweiz und die beste Einsendung pro Kanton heraus.

Wer kann teilnehmen?

Eingeladen sind alle SchülerInnen aller Schulstufen und Schularten in der Schweiz.

Bezug der Wettbewerbsunterlagen:

Der „Luft-Pass“ kann kostenfrei von LehrerInnen oder DirektorInnen für alle SchülerInnen auf www.MeineRaumluft.ch, bei Rubrik Aktuelles - Luftsprung, angefordert werden, wo auch alle Informationen und die vollständigen Wettbewerbsbedingungen ersichtlich sind.

Dauer des Raumluft-Schulwettbewerbs „LUFTSPRUNG“:

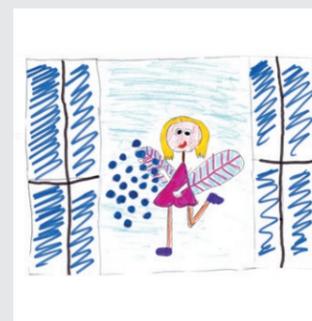
Der Schulwettbewerb wird über mehrere Jahre durchgeführt. Die Aufgabe ändert von Jahr zu Jahr und wird unter www.MeineRaumluft.ch veröffentlicht, wobei der Einsendeschluss und die Prämierung jeweils im Frühjahr stattfinden.

Gewinner Schweiz, 1. Preis:



Daniel, Primarschule Dottikon, AG

Gewinner der Kantone:



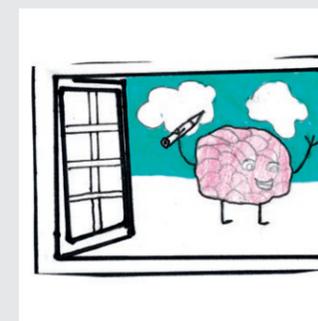
Livia,
Primarschule Boll, BE



Stefano,
Primarschule Lenggenwil, SG



Anja,
Schule Olten, SO



Ufkun,
Sekundarschule Büelwiesen, ZH

Wertvolle Links

- ▶ Schweizerischer Verein Luft- und Wasserhygiene: www.svlw.ch – Orientierungshilfe, Informationen und Checklisten zur Luftqualität.
- ▶ Bundesamt für Gesundheit BAG: www.bag.admin.ch – wertvolle Tipps und Informationen zum Thema Gesundheit.
- ▶ Lungenliga Schweiz: www.lungenliga.ch – Informationen zum Thema Belastung der Lunge und Atemwege durch Feinstaub.
- ▶ Download der vorliegenden Schulempfehlungen für LehrerInnen, des Schulposters und des Luftsprung-Passes, sowie alle Informationen rund um die Raumluft finden Sie auf der Plattform MeineRaumluft: www.MeineRaumluft.ch

Meine Lösungstafel

	Pollen+ Insekten	Feinstaub + Lärm	Gerüche / VOCs / Bakterien und Pilze	Aufwand
mechanische Lösung	 mechanische Lüftung mit Filter	 mechanische Lüftung mit Filter, mindestens ISO ePM 1	 mechanische Lüftung mit Filter, mindestens ISO ePM 1	mechanische Lüftung ▶ automatisch gute Luft: ca. 50 CHF pro Schüler pro Jahr
manuelle Lösung	 Fenster geschlossen halten Kontrolliertes kurzes Stosslüften/Luftreiniger bei Bedarf	 Fenster geschlossen halten Kontrolliertes kurzes Stosslüften/Luftreiniger/ Befeuchter bei Bedarf	 Lüften Luftreiniger/Befeuchter bei Bedarf	manuelle Lüftung ▶ Zusatzkosten und Aufwände für gute Luft! Verlust an Heizenergie

Die Hinweise auf diesem Flyer sind grundsätzliche Empfehlungen, die je nach Lage des Schulhauses oder gesundheitlichem Individualzustand von SchülerInnen und LehrerInnen (z.B. bei bestehenden Allergien) von den individuellen Optimalbedingungen abweichen können. Spezifische Bedürfnisse und Rahmenbedingungen sind immer zu berücksichtigen.



Plattform [MeineRaumluft.ch](http://www.MeineRaumluft.ch), info@MeineRaumluft.ch, www.MeineRaumluft.ch

Mit freundlicher Unterstützung:

