

# Bei grossen, ungenutzten Räumen die Luftmenge reduzieren

Ausserhalb der Nutzungszeiten ist in vielen Restaurants, Aulas, Mehrzweckhallen die Lüftung zu intensiv eingestellt. Zu grosse Luftmengen trifft man zudem auch oft in Räumen an, in denen früher geraucht wurde.

## Massnahme

Die Luftmengen der Lüftung dem effektiven Bedarf anpassen.

## Voraussetzung

Der Ventilator für die Luftmenge muss mit einem Frequenzumformer, einem Stufenschalter oder einem EC-Motor steuerbar sein.

**Wird die Luftmenge halbiert, sinkt der Energieverbrauch der Lüftung um 80 Prozent**

## Vorgehen

### 1. Ausgangslage festhalten

- Eingestellte Luftmenge (Zu- und Abluft) ermitteln. Diese Werte sollten im Inbetriebnahmeprotokoll der Lüftungsanlage festgehalten sein. Falls die Angaben fehlen, können die Volumenströme durch eine Lüftungsfachperson ermittelt werden.
- Notieren Sie die aktuellen Zu- und Abluftmengen im Logbuch (Anlage-Journal).

### 2. Bedarf hinterfragen und Luftqualität messen

(Vorgehen und Details siehe Seite 2)

### 3. Luftmengen anpassen

- Vergleichen Sie die gemessenen Werte mit den Standardwerten (siehe Seite 2) und passen Sie bei Bedarf die Luftmenge an.
- Bei stark wechselnder Belegung die Luftmengen an die jeweilige Belegungssituation anpassen.



### 4. Notieren, beobachten und korrigieren

- Ergänzen Sie die neu eingestellten Luftmengen und die Einstellwerte (Frequenz und Drehzahl) im Logbuch.
- Beobachten Sie die Nutzer (gibt es Reklamationen?) und korrigieren Sie allenfalls die eingestellten Werte.

## Kosten – Aufwand

- Eigener Arbeitsaufwand (Messungen, Einstellungen, Nachtragen im Logbuch): ca. 4 Stunden
- Messung Luftqualität (CO<sub>2</sub>, Luftfeuchte): 200 Franken pro Messstelle

## Zu beachten

- Falls weitere Anforderungen für die Räume definiert sind (Über-/Unterdruck), ist dies zu berücksichtigen.
- Die Zuluft- und die Abluftmengen müssen jeweils aufeinander abgestimmt werden.

# Ergänzende Erklärungen

## Bedarf hinterfragen

Klären Sie, ob die Lüftungsanlage – so wie sie ursprünglich geplant wurde – heute noch benötigt wird oder ob sie ganz ausgeschaltet werden kann (speziell ausserhalb der Nutzungszeiten). Falls Sie diesbezüglich unsicher sind, gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie die Lüftungsanlage ganz aus.
- Schalten Sie die Anlage mit einer Schaltuhr nur zu den Zeiten ein, in denen sie sicher benötigt wird.
- Überwachen Sie die Luftqualität mit einem CO<sub>2</sub>-Messgerät (Beachten Sie, dass der CO<sub>2</sub>-Anstieg verzögert stattfindet).
- Überwachen Sie die Raumlufttemperatur bei Räumen mit grosser, schwankender Belegung (z. B. Mehrzweckhallen).
- Passen Sie die Zeiten an der Schaltuhr an.

## Einstellung des Volumenstroms

Der Volumenstrom (m<sup>3</sup>/h) ist die Luftmenge, die dem Raum zugeführt wird. Je nach Lüftungssystem wird ausschliesslich Frischluft oder Frischluft mit einem Anteil Umluft eingeblasen. Der Volumenstrom kann wie folgt verändert werden:

- Veränderung der Stufen bei entsprechenden Ventilatoren (z.B. Stufe 1 und 2)
- Anpassung der Drehzahl von Ventilatoren mit einem Frequenzumformer (z. B. stufenlose Regelung anhand von Grenzwerten wie CO<sub>2</sub> und Temperatur)
- Anpassen der Drehzahl bei Ventilatoren mit EC-Motoren (über die integrierte Motorelektronik)
- Übersetzungsverhältnis vom Ventilator durch Lüftungsfachperson anpassen lassen (Pulli wechseln)
- Takten der Anlage (ein, aus) über die Betriebszeiten für einen mittleren Volumenstrom
- Erforderlichen Volumenstrom mit einem Intervall-Betrieb so reduzieren, dass die Luftmenge pro Person noch 30 m<sup>3</sup>/h beträgt
- Saisonale Betriebszeiten oder Stufen definieren

## Motorenersatz prüfen

Bei grossen Lüftungsanlagen, die jährlich mehr als 4000 Stunden in Betrieb sind, lohnt sich oft der Ersatz eines 15- bis 20-jährigen ineffizienten Motors durch einen neuen, effizienten.

EnergieSchweiz  
Bundesamt für Energie BFE  
Pulverstrasse 13  
CH-3063 Ittigen  
Postadresse: CH-3003 Bern

Infoline 0848 444 444  
infoline.energieschweiz.ch  
energieschweiz.ch  
energieschweiz@bfe.admin.ch  
twitter.com/energieschweiz

## Stark wechselnde Belegung

Bei stark wechselnder Belegung muss die Luftmenge möglichst dem effektiven Bedarf angepasst werden.

- Wird der Raum den ganzen Tag nicht genutzt (Betriebs-, Semesterferien, Ruhetag etc.) die Lüftung ganz ausschalten und einmal täglich während 30 Minuten «durchspülen»
- Bei einer «mittleren» Belegung die Lüftung auf der Stufe I (oder 50 Prozent Luftmenge) statt Stufe II (100 Prozent) betreiben
- Bei einer «hohen» Belegung die Lüftung auf höherer Stufe laufen lassen (Stufe 2 oder 100 Prozent Luftmenge)

## So ermitteln Sie die Standardwerte

Anhand der Personenbelegung, der Nutzung oder des Raumtyps kann der theoretisch notwendige Volumenstrom berechnet werden. Folgende Tabelle liefert die Richtgrössen für die Berechnung:

Raumtyp	Aussenluft-volumenstrom (m <sup>3</sup> /h Person)	angestrebte CO <sub>2</sub> -Konzentration (ppm)	Anforderungen an die Raumluft (Kategorie)
Grossraumbüro	36	800–1000	IDA 2 – mittel
Sitzungszimmer	36	800–1000	IDA 2 – mittel
Fachgeschäft	30	800–1000	IDA 2 – mittel
Restaurant	36	800–1000	IDA 2 – mittel
Lagerhalle	36	1000–1400	IDA 3 – mässig
Schulzimmer	25	800–1000	IDA 2 – mittel

## Beispiel Berechnung Standardwerte Aussenluftzufuhr

- Restaurant mit 100 Personen  
100 Personen x 36 m<sup>3</sup>/h Person = 3600 m<sup>3</sup>/h
- Die CO<sub>2</sub>-Regulierung so einstellen, dass konstant auf 1000 ppm reguliert wird.
- Bei CO<sub>2</sub>-Reglern, mit einer Hysterese: Bei 1000 ppm die Lüftung ein- und bei 800 ppm ausschalten.
- Bei dynamischen CO<sub>2</sub>-Reglern, die eine Sollwert-rampe abbilden können, den FU so einstellen, dass ab 800 ppm die Luftmenge kontinuierlich erhöht und bei 1200 ppm 100 Prozent Luftmenge geliefert wird.

## Weiterführende Informationen

- «Raumnutzungsdaten für Energie- und Gebäudetechnik», Merkblatt SIA 2024 (kostenpflichtig)
- Die IDA-Werte sind in der Norm [EN 13779](#) beschrieben.