

MindLW. Mindestluftwechsel für die Hygienelüftung

für Windows

Das Programm MindLW berechnet den erforderlichen Außenluftvolumenstrom zur Abfuhr von Emissionen durch Personen und Gebäude mit logarithmischer Addition, statt mit linearer Addition gem. DIN EN 15251. Voraussetzung ist, dass dieser Außenluftvolumenstrom kontinuierlich während der Betriebszeit vorhanden ist. Die Personenlufrate kann aus der Vorgabe eines Soll-CO₂-Gehaltes und einer Belegungszeit des Raumes errechnet werden. Folgende Normen und Richtlinien verlangen oder empfehlen inzwischen die Einhaltung eines CO₂-Gehaltes:

- DIN EN 13779:2007-09
Lüftung von Nichtwohngebäuden -
Allgemeine Grundlagen und Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage
- VDI 6040-1:2011-06
Raumluftechnik – Schulen -
Anforderungen (VDI-Lüftungsregeln, VDI-Schulbaurichtlinien)
- Arbeitsstättenrichtlinie ASR 3.6 Lüftung 2012-01

The screenshot shows the 'MindLW. Mindestluftwechsel für Hygienelüftung' software window. It is divided into several sections for input and output data.

Raumbeschreibung: Raumnummer: 01-12, Raumbezeichnung: Arbeitszimmer

Raumgeometrie: Länge: 1 [m], Breite: 18 [m], Höhe: 2.50 [m], Möblierung: 0 [%]

Personenlufrate: Anzahl der Personen: 1 [-], Belegungsfläche: Keine [m²/Pers], Alter der Personen: >= 15 [Jahre], Aktivität: Ruhe [-], CO₂-Konzentration in der Außenluft: 400 normal [ppm], CO₂-Konzentration in der Raumluf: 1000 Pettenkofe [ppm], CO₂-Anfangskonzentr. in der RL: 400 durchlüftet [ppm], Belegungszeit im Raum: 120 [min], Personenlufrate errechnet: 23.4 [m³/(h Pers)], Personenlufrate gewählt: 23.4 [m³/(h Pers)], Prozentsatz der Unzufriedenen: 21.2 [%]

Gebäudeluftrate: Gebäudeemissionen: Schadstoffarm [-], Gebäudeluftrate: 1.44 Kat. III [m³/(h m²)], Raucherlaubnis: Keine [m³/(h m²)]

Ergebnisse: Fußbodenfläche: 18.00 [m²], Raumlufvolumen: 45.00 [m³], Anzahl Personen: 1.0 [-], Volumenstrom für Personen: 23.4 [m³/h], Volumenstrom für Gebäude: 25.9 [m³/h], Volumenstrom gesamt: 27.9 [m³/h], Mindestluftwechselzahl n: 0.62 [1/h]

Buttons at the bottom: OK, Hilfe, Abbrechen, Info, Berechnen, Kopieren, Als Vorlage, Alles kopieren

Alternativ bzw. zusätzlich kann auch eine Personenlufrate, Gebäudeluftrate und Raucherlaubnis gem.

- DIN EN 15251:2007-08: Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik

vorgegeben werden, wobei mit dem Auftraggeber eine bestimmte Kategorie zu vereinbaren ist.

Aus dem Außenluftvolumenstrom ergibt sich eine Mindestluftwechselzahl n für einen Raum, die in vielen anderen Programmen eine Eingabegröße darstellt. Üblicherweise rechnet man mit $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$, jedoch ist die Mindestluftwechselzahl von einigen Faktoren abhängig. Um eine projektbezogene Auslegung vorzunehmen, können mit MindLW diese Faktoren berücksichtigt werden. Es hat sich in der Anwendung gezeigt, dass der Standardwert zu pauschal ist und selten erreicht wird. Der Anwendungsbereich erstreckt sich auf Wohn- und Nichtwohngebäude.

Die meisten Auswahlfelder können durch eigene Angaben überschrieben werden. So ist es z.B. möglich, mit der Belegungsfläche die Gleichzeitigkeit einer Belegung zu berücksichtigen. Beispiel: Eine 3 Zimmer-Wohnung mit 90 m^2 Wohnfläche ist für einen 3-Personenhaushalt geplant. Als Belegungsfläche wäre dann einzugeben $90 \text{ m}^2/3 \text{ Pers.} = 30 \text{ m}^2/\text{Pers.}$

Neben dem Alter der Rauminnsassen wird auch der Aktivitätsgrad berücksichtigt, was besonders bei der Schullüftung, in Kindertagesstätten oder in Sporteinrichtungen wichtig ist. Der Möblierungsgrad berücksichtigt, dass nicht das gesamte Raumluftvolumen am Luftaustausch beteiligt ist. Hier kann auch eine Lüftungseffektivität eingearbeitet werden.

Zur vorgegebenen oder errechneten Personenlufrate wird der erwartete Prozentsatz der Unzufriedenen angezeigt, der sich allerdings nur auf Erwachsene bezieht.

Ein häufiges Einsatzgebiet ist die Berechnung der Lüftungsheizlast. Durch paralleles Starten von MindLW und eines Heizlastprogramms kann die Mindestluftwechselzahl über die Zwischenablage an die Heizlastberechnung übergeben werden. Unterstützt wird auch die Dokumentation der Berechnung, indem die Daten über die Zwischenablage, z.B. an Microsoft Excel übertragen werden können.

RaumNr.	Raumbez.	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Möblierung [%]	Anz. Pers. [-]	Beleg Fläche [m ² /Pers]	Alter [Jahre]	Aktivität [-]	CO ₂ -außen [ppm]	CO ₂ -innen [ppm]	CO ₂ -Anfang [ppm]	Beleg Zeit [min]
01-12	Arbeitszimmer	1.000	18.000	2.500	0	1.0	0.0	>= 15	Ruhe	400	1000	400	120

(Fortsetzung)

PersRate errechnet [m ³ /(h P)]	PersRate gewählt [m ³ /(h P)]	PPD-Wert [%]	Gebäude-lufrate [m ³ /(h m ²)]	Rauch-erlaubnis [m ³ /(h m ²)]	FB-fläche [m ²]	Raum-vol. [m ³]	Anz. Pers. [-]	VolStr Pers. [m ³ /h]	VolStr Geb. [m ³ /h]	VolStr ges. [m ³ /h]	Mind. luftw. [1/h]
23.4	23.4	21.2	1.44	0.00	18.00	45.00	1.0	23.4	25.9	27.9	0.62

Das Handbuch enthält einige Empfehlungen zur Auswahl der Parameter.