



# Erstellen von Lüftungskonzepten nach DIN 1946-6



[www.forum-verlag.com](http://www.forum-verlag.com)

© FORUM VERLAG HERKERT GMBH  
Alle Rechte vorbehalten. Ausdruck, datentechnische Vervielfältigung (auch auszugsweise)  
oder Veränderung bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Bildrechte: © Gina Sanders– Fotolia.com

## 4. Erstellen von Lüftungskonzepten nach DIN 1946-6

### 4.1 Grundsätzliches Vorgehen

#### 4.1.1 Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen

Die Entwicklung der letzten Jahre führt im Neubau und nach Modernisierungen zu einer immer luftdichteren Gebäudehülle. Vor diesem Hintergrund fordert [DIN 1946-6] für neu zu errichtende oder lüftungstechnisch relevant (z. B. Austausch von mehr als einem Drittel der Fenster) zu modernisierende Wohngebäude (bzw. Gebäude mit wohnähnlicher Nutzung), dass mit einem Lüftungskonzept festgestellt wird, ob für die betroffenen Wohnungen unter Beachtung von bauphysikalischen, lüftungs- und gebäudetechnischen sowie hygienischen/gesundheitlichen Gesichtspunkten eine lüftungstechnische Maßnahme (LtM) erforderlich ist. Als LtM werden Einrichtungen zur freien oder ventilatorgestützten Lüftung bezeichnet, die zur Sicherstellung eines nutzerunabhängigen Luftaustauschs dienen.

LtM sind zur Vermeidung von Schimmelpilzbefall und Feuchteschäden erforderlich, wenn ein definierter minimaler Volumenstrom zum Feuchteschutz durch den im Mittel in der Heizperiode gegebenen Volumenstrom durch Infiltration nicht mehr sichergestellt werden kann

Lüftungstechnische Maßnahmen sind notwendig, wenn gilt:

<b>Volumenstrom durch Infiltration</b> $q_{V,Inf,wirk}$	<	<b>Volumenstrom zum Feuchteschutz</b> $q_{V,ges,NE,FL}$
--	---	--

Bei der Festlegung, ob LtM erforderlich sind, werden nach [DIN 1946-6] berücksichtigt:

- Gebäudeart (mehrgeschossige oder eingeschossige Wohnungen)
- Gebäudelage (windschwach/windstark, Zuordnung nach [DIN 1946-6])
- Luftdichtheit (nach Möglichkeit durch Messung der Luftdichtheit, sonst mit  $n_{50}$ -Vorgabewerten nach [DIN 1946-6] in Abhängigkeit vom Bauzustand bzw. vom Umfang der Modernisierungsmaßnahmen)
- Wärmeschutz (niedrig: schlechter als Wärmeschutzverordnung 1995/hoch: Wärmeschutzverordnung 1995 oder besser)

#### 4.1.2 Auswahl des Lüftungssystems und Lüftungsstufen

Sind lüftungstechnische Maßnahmen notwendig oder ist aus hygienischen (z. B. Allergiker) bzw. aus energetischen (z. B. Effizienzhaus-Anforderungen) Gründen ein Lüftungskonzept erforderlich, ist im nächsten Schritt ein geeignetes Lüftungssystem auszuwählen. Die Lüftungssysteme können nach dem Wirkprinzip systematisiert werden (siehe Bild 4.1). Bei den freien Lüftungssystemen wird zwischen der Quer- und der Schachtlüftung unterschieden. Dabei kann nach [DIN 1946-6] die Querlüftung nach der Lüftungsstufe „Feuchteschutzlüftung“ (Querlüftung Feuchteschutz) oder nach der Lüftungsstufe „reduzierte Lüftung“ (Querlüftung) ausgelegt werden.

Bei den ventilatorgestützten Lüftungssystemen wird zwischen Abluft-, Zuluft- sowie Zu-/Abluftsystemen unterschieden.

Der durch Undichtheiten der Gebäudehülle verursachte Luftvolumenstrom durch Infiltration wird nach [DIN 1946-6] nicht als eigenständiges Lüftungskonzept betrachtet, wird aber bei der Auslegung der Lüftungssysteme berücksichtigt.

Sind in undichten Gebäuden (z. B. im unsanierten Gebäudebestand) nach [DIN 1946-6] keine LtM erforderlich, kann der Nutzer durch die Kombination von Infiltrationslüftung mit Fensterlüftung (regelmäßiges Fensteröffnen) die Wohnungslüftung realisieren. Auch wenn ein Lüftungssystem vorhanden ist, kann die Lüftung jederzeit durch Fensterlüftung (z. B. zur Intensivlüftung bei Lastspitzen) unterstützt werden. Die Fensterlüftung ist aber kein Lüftungssystem nach [DIN 1946-6] und wird bei der Auslegung der Lüftungssysteme zur Sicherstellung des erforderlichen Außenluftvolumenstroms nicht berücksichtigt.

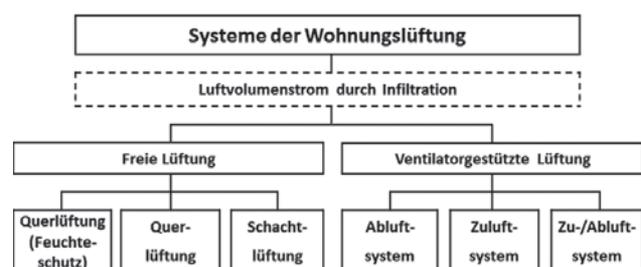


Bild 4.1: Lüftungssysteme nach [DIN 1946-6]

## 4. Erstellen von Lüftungskonzepten nach DIN 1946-6

Für die im Planungsprozess folgende Auslegung des Lüftungssystems ist das Verständnis der Lüftungsstufen nach [DIN 1946-6] erforderlich. In [DIN 1946-6] werden vier Lüftungsstufen definiert.

Lüftung zum Feuchteschutz:

- notwendige Lüftung zur Gewährleistung des Bautenschutzes (Feuchte) unter üblichen Nutzungsbedingungen bei teilweise reduzierten Feuchtelasten, z. B. zeitweilige Abwesenheit der Nutzer und kein Wäschetrocknen in der Nutzungseinheit
- entscheidend für Notwendigkeit von LtM (Lüftungskonzept)

Reduzierte Lüftung:

- notwendige Lüftung zur Gewährleistung der hygienischen Mindestanforderungen sowie des Bautenschutzes (Feuchte) unter üblichen Nutzungsbedingungen bei teilweise reduzierten Feuchte- und Stofflasten, z. B. infolge zeitweiliger Abwesenheit der Nutzer
- Auslegung für Systeme der freien Lüftung

Nennlüftung:

- notwendige Lüftung zur Gewährleistung der hygienischen Anforderungen sowie des Bautenschutzes bei Anwesenheit der Nutzer (Normalbetrieb)
- Auslegung für Systeme der ventilatorgestützten Lüftung

Intensivlüftung:

- zeitweilig notwendige Lüftung mit erhöhtem Luftvolumenstrom zum Abbau von Lastspitzen (Lastbetrieb)
- Auslegung für Systeme der ventilatorgestützten Lüftung im Maximalbetrieb

Der in der EnEV zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erwähnte Mindestluftwechsel entspricht dabei der zeitlichen Mittelung der in [DIN 1946-6] definierten Lüftungsstufen über den Bilanzzeitraum (z. B. Heizperiode oder Jahr).

### 4.1.3 Auslegung des Lüftungssystems

Um den notwendigen Gesamt-Außenluftvolumenstrom für eine Nutzungseinheit in den einzelnen Lüftungsstufen bestimmen zu können, sind Anforderungen an die Nutzungseinheiten (Außenluftvolumenströme abhängig von der beheizten Wohnfläche siehe Bild 4.2), an einzelne Räume (Außenluftvolu-

menströme beispielhaft für Ablufträume bei ventilatorgestützter Lüftung abhängig von der Raumnutzung) und an den pro Person zu realisierenden Luftvolumenstrom<sup>1)</sup> (nach [DIN 1946-6] im Regelfall 30 m<sup>3</sup>/(h\*Pers.), mind. aber 20 m<sup>3</sup>/(h\*Pers.)). Dabei wird der notwendige Gesamt-Außenluftvolumenstrom im Regelfall als Maximalwert aus dem Vergleich des für die Nutzungseinheit erforderlichen Luftvolumenstroms mit der Summe der für die Ablufträume erforderlichen Luftvolumenströme und mit der Summe der personenbezogenen Luftvolumenströme bestimmt.

#### Hinweis

Nennlüftung bei ventilatorgestützter Lüftung notwendiger Gesamt-Außenluftvolumenstrom  
 Nennlüftung =  
 Maximum (Außenluftvolumenstrom Nutzungseinheit;  
 Summe Abluftvolumenströme der Ablufträume;  
 Summe personenbezogene Luftvolumenströme)

Lediglich für die Querlüftung wird in [DIN 1946-6] nach einem anderen Berechnungsalgorithmus vorgegangen, da bei diesem Lüftungssystem die Durchströmungsrichtung der Nutzungseinheiten von der Windrichtung abhängt und damit Ablufträume nicht eindeutig definiert werden können.

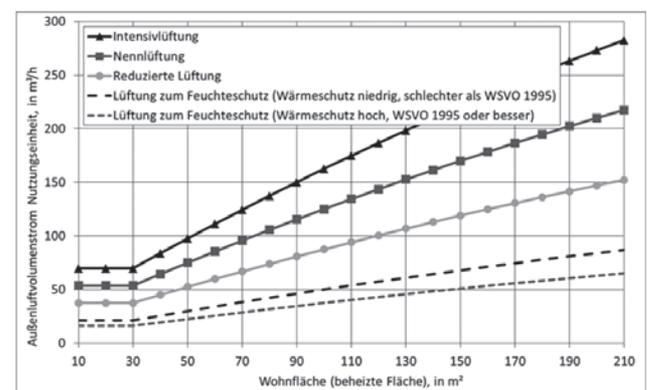


Bild 4.2: Notwendige Außenluftvolumenströme für Nutzungseinheiten nach [DIN 1946-6]

<sup>1)</sup> Die personenbezogenen Luftvolumenströme können nur angesetzt werden, wenn die planmäßige Belegung einer Wohnung bekannt ist.

## 4. Erstellen von Lüftungskonzepten nach DIN 1946-6

Raumnutzung	Notwendiger Abluftvolumenstrom bei Nennlüftung
Hausarbeitsraum	25 m <sup>3</sup> /h
Kellerraum (z. B. Hobbyraum)	
WC	
Küche, Kochnische	45 m <sup>3</sup> /h
Bad mit/ohne WC	
Duschraum	
Sauna- bzw. Fitnessraum	100 m <sup>3</sup> /h

Tabelle 4.1: Notwendige Abluftvolumenströme für Ablufträume bei ventilatorgestützter Lüftung nach [DIN 1946-6]

Die Umrechnung auf die anderen Lüftungsstufen erfolgt im Verhältnis der Außenluftvolumenströme für die Nutzungseinheit nach Bild 4.2.

#### Lüftung zum Feuchteschutz (Wärmeschutz WSVO 1995 oder besser)

Gesamt-Außenluftvolumenstrom Lüftung zum Feuchteschutz (Wärmeschutz hoch) =  
 $0,3 \cdot \text{Gesamt-Außenluftvolumenstrom Nennlüftung}$

#### Lüftung zum Feuchteschutz (Wärmeschutz schlechter als WSVO 1995)

Gesamt-Außenluftvolumenstrom Lüftung zum Feuchteschutz (Wärmeschutz niedrig) =  
 $0,4 \cdot \text{Gesamt-Außenluftvolumenstrom Nennlüftung}$

#### Reduzierte Lüftung

Gesamt-Außenluftvolumenstrom reduzierte Lüftung =  
 $0,7 \cdot \text{Gesamt-Außenluftvolumenstrom Nennlüftung}$

#### Intensivlüftung

Gesamt-Außenluftvolumenstrom Intensivlüftung =  
 $1,3 \cdot \text{Gesamt-Außenluftvolumenstrom Nennlüftung}$

Aus dem notwendigen Gesamt-Außenluftvolumenstrom resultieren die Anforderungen an die Luftvolumenströme durch LtM für Lüftungssysteme:

$$q_{v,LtM} = q_{v,ges} - (q_{v,Inf,wirk} + q_{v,Fe,wirk}) \quad (4.1)$$

mit

$q_{v,LtM}$	Luftvolumenstrom durch lüftungstechnische Maßnahmen, in m <sup>3</sup> /h;
$q_{v,ges}$	notwendiger Gesamt-Außenluftvolumenstrom, in m <sup>3</sup> /h;
$q_{v,Inf,wirk}$	wirksamer Luftvolumenstrom durch Infiltration, in m <sup>3</sup> /h;
$q_{v,Fe,wirk}$	wirksamer Luftvolumenstrom durch Fensteröffnen, in m <sup>3</sup> /h.

Welche Lüftungsstufe dabei durch die LtM zu realisieren ist, wird nach dem Lüftungssystem unterschieden. [DIN 1946-6] fordert mindestens die Einhaltung der

- Lüftung zum Feuchteschutz bei Querlüftung (Feuchteschutz),
- reduzierte Lüftung bei Querlüftung und Schachtlüftung sowie
- Nennlüftung bei ventilatorgestützter Lüftung.

Die Auslegung für höhere Luftvolumenströme ist ausdrücklich zulässig und teilweise empfohlen.

Bei der Berechnung der Luftvolumenströme durch LtM kann der wirksame Luftvolumenstrom durch Infiltration berücksichtigt werden. Während bei älteren Gebäuden aufgrund der Undichtheiten der Gebäudehülle die notwendigen Außenluftvolumenströme ganz oder zumindest teilweise durch den Volumenstrom durch Infiltration erbracht werden konnten, ist das bei neuen, dichten Gebäuden nur noch stark eingeschränkt der Fall.

Der wirksame Volumenstrom durch Infiltration wird auf der Basis von  $n_{50}$ -Werten für das Gebäude sowie von system- und komponentenabhängigem Korrekturfaktoren  $f_{\text{wirk,Komp}}$  und Druckdifferenzen  $\Delta p$  ermittelt. Dabei ist zu beachten, dass wegen der variierenden Korrekturfaktoren der wirksame Luftvolumenstrom durch Infiltration und im Ergebnis dessen auch der Luftvolumenstrom durch LtM in Abhängigkeit von Lüftungssystem und Lüftungskomponente unterschiedliche Werte annehmen.

Auch wenn Lüftungssysteme vorhanden sind, kann die Wohnungslüftung durch Fensteröffnen jederzeit unterstützt werden. Um höhere Lüftungsstufen zu erreichen, kann die Fensterlüftung ggf. sogar erforderlich sein. Dies ist bspw. der Fall, wenn in einer Wohnung mit für Nennlüftung ausgelegtem Lüftungssystem eine Intensivlüftung realisiert werden soll. Für die jeweilige Auslegungs-Lüftungsstufe eines Systems muss allerdings davon ausgegangen werden, dass dieses auch bei geschlossenen Fenstern den erforderlichen Luftvolumenstrom realisiert ( $q_{v,Fe,wirk} = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

## 4.2 Konzeptbeispiele

### 4.2.1 Daten des Beispielgebäudes

Die folgenden Beispielberechnungen werden nach Bild 4.3 sowie Tabelle 4.2 für eine Wohnung in einem neu zu errichtenden Mehrfamilienhaus durchgeführt.

#### 4. Erstellen von Lüftungskonzepten nach DIN 1946-6

- Gebäudetyp: Mehrfamilienhaus mit vier Geschossen und 16 Wohnungen
- Gebäudehöhe: 14 m
- Gebäudelage: Würzburg (windschwach)
- Wärmeschutz: Neubau (hoher Wärmeschutz)
- Dichtheit: Vorgabewert in Abhängigkeit vom Lüftungskonzept (kein Messwert vorhanden)
- Installation: ohne Installationsschacht keine raumluftabhängige Feuerstätte

Raum		Fläche Zuluft [m <sup>2</sup> ]	Fläche Abluft [m <sup>2</sup> ]	Fläche Überströmen [m <sup>2</sup> ]
WZ	Wohnzimmer	18,4	-	-
SZ	Schlafen	13,7	-	-
KiZ	Kinderzimmer	13,4	-	-
KÜ	Küche	-	8,0	-
BA	Bad	-	5,5	-
Gesamt		45,5	13,5	4,8
Beheizte Wohnfläche $A_{NE}$				63,8 m <sup>2</sup>
Gelüftete Wohnfläche $A_L$				63,8 m <sup>2</sup>
Mittlere Raumhöhe $h$				2,59 m
Luftvolumen $V_{NE}$				165,2 m <sup>3</sup>
Gelüftetes Luftvolumen $V_L$				165,2 m <sup>3</sup>

Tabelle 4.2: Wohnung im Mehrfamilienhaus Grunddaten (Quelle: Th. Hartmann)

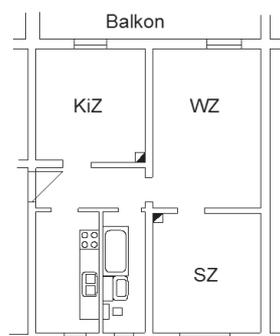


Bild 4.3: Wohnung im MFH - Grundriss (Quelle: Th. Hartmann)

#### 4.2.2 Erläuterungen zur Berechnung

##### Gebäudedaten

- Eingabe Randbedingungen (Gebäudetyp, Geometrie, Lage, Wärmeschutz, Dichtheit)
- Installationsschacht:  
Nur im Mehrfamilienhaus zu berücksichtigen, wenn Prüfung der Luftdichtheit pro Nutzungseinheit und ohne Druckausgleich (keine Schutzzonennmessung) erfolgt und der Installationsschacht

eine Undichtheit zwischen Nutzungseinheiten darstellt

- Gebäudelage:  
Einordnung nach [DIN 1946-6], Anhang H
- Wärmeschutz:  
Einfluss auf Anforderungen an Lüftung zum Feuchteschutz
- Luftdichtheit:  
wenn verfügbar Messwert, sonst Kategorien nach [DIN 1946-6], Tabelle 9
- raumluftabhängige Feuerstätte:  
wenn vorhanden, maximaler anlageninduzierter Differenzdruck von 4 Pa zulässig, Verbrennungsluftvolumenstrom ist nicht Bestandteil der [DIN 1946-6]

##### Notwendigkeit von LtM (DIN 1946-6, Abschnitt 4):

- Vergleich des Gesamt-Außenluftvolumenstroms für Lüftung zum Feuchteschutz  $q_{v,ges,NE,FL}$  nach Tab. 5 mit dem Luftvolumenstrom durch Infiltration  $q_{v,Inf,wirk}$  nach [DIN 1946-6], Gleichung 13
- in [DIN 1946-6], Gleichung 13, sind Korrekturfaktoren für den wirksamen Infiltrationsluftanteil  $f_{wirk,Komp}$  für ALD bei Querlüftung nach [DIN 1946-6], Tab. 8 anzusetzen
- LtM erforderlich, wenn  $q_{v,ges,NE,FL} > q_{v,Inf,wirk}$

##### Festlegung von LtM ([DIN 1946-6], Abschnitt 5):

- Systementscheidung in Abstimmung der Bauteiligten
- Kennzeichnung des Systems unter Beachtung besonderer Anforderung an Hygiene, Energieeffizienz, Schallschutz und gemeinsamen Betrieb mit Feuerstätten

##### Bestimmung Gesamt-Außenluftvolumenströme $q_{v,ges}$ (siehe [DIN 1946-6], Abschnitt 6):

- Berechnung unter Beachtung der Anforderungen für Nutzungseinheit und Räume
- Berechnung  $q_{v,ges}$  für Lüftung zum Feuchteschutz, reduzierte Lüftung, Nennlüftung und Intensivlüftung

Bestimmung Luftvolumenströme durch lüftungstechnische Maßnahmen  $q_{v,LtM}$  (siehe [DIN 1946-6], Abschnitt 7 und 8):

- für Nutzungseinheit nach [DIN 1946-6], Abschnitte 7.1 und 8.1
- für Räume nach [DIN 1946-6], Abschnitte 7.1.5 und 8.1.5

## 4. Erstellen von Lüftungskonzepten nach DIN 1946-6

- Korrekturfaktoren für den wirksamen Infiltrationsluftanteil  $f_{\text{wirk,Komp}}$  werden unter Standardbedingungen (Höhe der Nutzungseinheit maximal 15 m über Gelände und normale Lage) nach [DIN 1946-6], Tabelle 8, angesetzt
- Auslegung Lüftungskomponenten nach [DIN 1946-6], Abschnitte 7.2 und 8.2
- freie Lüftung:
  - Luftdichtheit  $n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$  (Kategorie B)
  - systemabhängige Auslegung von ALD, ÜLD, AbLD und Schacht
  - für AbLD Werte von Schacht verwenden
  - bei Querlüftung ist Einteilung in Zuluft- und Ablufträume nicht möglich (windrichtungsabhängig)
- ventilatorgestützte Lüftung:
  - Luftdichtheit  $n_{50} = 1,0 \text{ h}^{-1}$  (Kategorie A)
  - systemabhängige Auslegung von ALD, ÜLD, AbLD, ZuLD, Luftleitung und Ventilator
  - für AbLD, ZULD und Luftleitungen Werte von Ventilator verwenden
- Überströmräume: ÜLD zu Zulufräumen und Ablufträumen vorsehen
- Außenluftdurchlässe:
  - Lüftungskomponente, die das geplante Durchströmen von Luft durch die Gebäudehülle ermöglicht
  - umfasst auch entsprechend ausgebildete Lüftungskomponenten in und an Fenstern sowie in und an Türen
  - für die Auslegung von ALD nach [DIN 1946-6] ist eine Prüfung nach DIN EN 13141-1 und eine daraus ermittelte  $\Delta p$ - $q_v$ -Kennlinie erforderlich
  - ALD müssen so ausgelegt und angeordnet werden, dass die Behaglichkeit im Aufenthaltsbereich nicht unzulässig beeinträchtigt und das Zugluftisiko minimiert wird.

gefordert, müssen ALD und ÜLD für den doppelten Wert bemessen werden.

Tabelle 4.3: Wohnung Mehrfamilienhaus - Querlüftung zum Feuchteschutz (Quelle: Th. Hartmann) zeigt für die Wohnung im MFH die Ergebnisse der Auslegung für eine Querlüftung zum Feuchteschutz. Der Auslegungs-Differenzdruck für die ALD beträgt unter den angegebenen Randbedingungen (windschwache Lage, eingeschossige Nutzungseinheit) 2 Pa.

Eine Auslegung für Querlüftung in der Lüftungsstufe „Reduzierte Lüftung“ (anstatt Lüftung zum Feuchteschutz) erfolgt analog mit entsprechend größeren Luftvolumenströmen bei unverändertem Auslegungs-Differenzdruck.

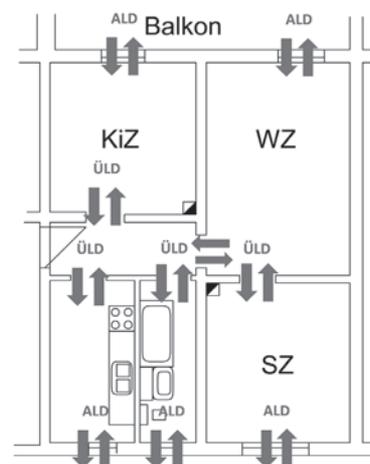


Bild 4.4: Wohnung MFH – Querlüftung (schematisch) (Quelle: Th. Hartmann)

## 4.2.3 Querlüftung

Querlüftung als ein Lüftungssystem der freien Lüftung kann für die Lüftungsstufen „Lüftung zum Feuchteschutz“ oder „reduzierte Lüftung“ ausgelegt werden. Typisch für die Querlüftung ist die Ausstattung aller Räume mit Außenluftdurchlässen (ALD) und Überströmluftdurchlässen (ÜLD), wie Bild 4.4 schematisch für die Beispielwohnung im Mehrfamilienhaus verdeutlicht. Bei der Querlüftung ist die Durchströmung der Wohnung von der Windrichtung abhängig und kann bei der Auslegung nicht vorgegeben werden. Daraus ergibt sich eine weitere Besonderheit – ALD und ÜLD müssen sowohl für die Zu- und die Abströmung von Luft bemessen werden. Wird also für eine Wohnung ein bestimmter Außenluftvolumenstrom

4. Erstellen von Lüftungskonzepten nach DIN 1946-6

BESTIMMUNG LUFTVOLUMENSTRÖME durch Lüftungstechnische Maßnahmen $q_{V,LIM}$					
NUTZUNGSEINHEIT					
Freie Lüftung (Minimalanforderungen) Bemessung nach Lüftung zum Feuchteschutz oder nach reduzierter Lüftung		Ventilatorgestützte Lüftung (Minimalanforderungen) Bemessung nach Nennlüftung			
Lüftung Feuchteschutz, ALD	$q_{V,LIM,RL} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$	-			
<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,RL} = 0,11 \text{ h}^{-1}$				
Lüftung Feuchteschutz, ÜLD	$q_{V,LIM,RL} = 28 \text{ m}^3/\text{h}$				
<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,RL} = 0,17 \text{ h}^{-1}$				
Lüftung Feuchteschutz, Schacht	$q_{V,LIM,RL} = - \text{ m}^3/\text{h}$				
<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,RL} = - \text{ h}^{-1}$				
oder					
Reduzierte Lüftung, ALD	$q_{V,LIM,RL} = 61 \text{ m}^3/\text{h}$			Reduzierte Lüftung, ALD	$q_{V,LIM,RL} = \text{ m}^3/\text{h}$
<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,RL} = 0,37 \text{ h}^{-1}$			<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,RL} = \text{ h}^{-1}$
Reduzierte Lüftung, ÜLD	$q_{V,LIM,RL} = 54 \text{ m}^3/\text{h}$			Reduzierte Lüftung, ÜLD	$q_{V,LIM,RL} = \text{ m}^3/\text{h}$
<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,RL} = 0,43 \text{ h}^{-1}$	<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,RL} = \text{ h}^{-1}$		
Reduzierte Lüftung, Schacht	$q_{V,LIM,RL} = - \text{ m}^3/\text{h}$	Reduzierte Lüftung, Schacht	$q_{V,LIM,RL} = \text{ m}^3/\text{h}$		
<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,RL} = - \text{ h}^{-1}$	<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,RL} = \text{ h}^{-1}$		
		Reduzierte Lüftung, Ventilator	$q_{V,LIM,RL} = \text{ m}^3/\text{h}$		
		<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,RL} = \text{ h}^{-1}$		
Nennlüftung, ALD	$q_{V,LIM,NL} = 94 \text{ m}^3/\text{h}$	Nennlüftung, ALD	$q_{V,LIM,NL} = \text{ m}^3/\text{h}$		
<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,NL} = 0,57 \text{ h}^{-1}$	<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,NL} = \text{ h}^{-1}$		
Nennlüftung, ÜLD	$q_{V,LIM,NL} = 104 \text{ m}^3/\text{h}$	Nennlüftung, ÜLD	$q_{V,LIM,NL} = \text{ m}^3/\text{h}$		
<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,NL} = 0,63 \text{ h}^{-1}$	<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,NL} = \text{ h}^{-1}$		
Nennlüftung, Schacht	$q_{V,LIM,NL} = - \text{ m}^3/\text{h}$	Nennlüftung, Schacht	$q_{V,LIM,NL} = \text{ m}^3/\text{h}$		
<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,NL} = - \text{ h}^{-1}$	<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,NL} = \text{ h}^{-1}$		
		Nennlüftung, Ventilator	$q_{V,LIM,NL} = \text{ m}^3/\text{h}$		
		<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,NL} = \text{ h}^{-1}$		
		Intensivlüftung, ALD	$q_{V,LIM,IL} = \text{ m}^3/\text{h}$		
		<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,IL} = \text{ h}^{-1}$		
		Intensivlüftung, ÜLD	$q_{V,LIM,IL} = \text{ m}^3/\text{h}$		
		<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,IL} = \text{ h}^{-1}$		
		Intensivlüftung, Schacht	$q_{V,LIM,IL} = \text{ m}^3/\text{h}$		
		<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,IL} = \text{ h}^{-1}$		
		Intensivlüftung, Ventilator	$q_{V,LIM,IL} = \text{ m}^3/\text{h}$		
		<i>informativ:</i>	$n_{V,LIM,IL} = \text{ h}^{-1}$		

BESTIMMUNG LUFTVOLUMENSTRÖME durch Lüftungstechnische Maßnahmen $q_{V,LIM}$									
RAUM (normative Minimalanforderungen)			ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Wohnzimmer	$A_{Raum} = 18,4 \text{ m}^2$		⊗	⊗	○	○	○	○	○
$f_{r,ZU} = 3$	$f_{r,EG} =$	$q_{V,LIM} \text{ (m}^3/\text{h)}$	<b>8</b>	<b>13</b>					
Schlafzimmer	$A_{Raum} = 13,7 \text{ m}^2$		⊗	⊗	○	○	○	○	○
$f_{r,ZU} = 2$	$f_{r,EG} =$	$q_{V,LIM} \text{ (m}^3/\text{h)}$	<b>8</b>	<b>13</b>					
Kinderzimmer	$A_{Raum} = 13,4 \text{ m}^2$		⊗	⊗	○	○	○	○	○
$f_{r,ZU} = 2$	$f_{r,EG} =$	$q_{V,LIM} \text{ (m}^3/\text{h)}$	<b>8</b>	<b>13</b>					
Küche	$A_{Raum} = 8,0 \text{ m}^2$		⊗	⊗	○	○	○	○	○
	$f_{r,EG} =$	$q_{V,LIM} \text{ (m}^3/\text{h)}$	<b>6</b>	<b>9</b>					
Bad	$A_{Raum} = 5,5 \text{ m}^2$		⊗	⊗	○	○	○	○	○
	$f_{r,EG} =$	$q_{V,LIM} \text{ (m}^3/\text{h)}$	<b>6</b>	<b>9</b>					
ZONE/RAUMGRUPPE			ALD	ÜLD	AbLD	ZuLD	Schacht	Leitung	Ventilator
Zulufräume	$\Sigma q_{V,LIM} = \text{ (in m}^3/\text{h)}$		<b>24</b>	<b>39</b>	-	-	-	-	-
Ablufräume	$\Sigma q_{V,LIM} = \text{ (in m}^3/\text{h)}$		<b>12</b>	<b>18</b>	-	-	-	-	-

Tabelle 4.3: Wohnung Mehrfamilienhaus - Querlüftung zum Feuchteschutz (Quelle: Th. Hartmann)

# Produktempfehlung

## PlanungsPraxis Lüftung in Wohngebäuden

### Planung und Umsetzung nach DIN 1946-6

In der PlanungsPraxis werden auf Basis der DIN 1946-6 – sowie ergänzend für fensterlose Bad- / WC-Räume der DIN 18017-3 – umfangreiche Hinweise für die Planung Lüftungstechnischer Maßnahmen gegeben. Das Planungshandbuch zeigt, worauf es bei der Erstellung eines Lüftungskonzepts ankommt und wie damit der erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt werden kann.

Das DIN-A4-Handbuch liefert in einer hohen Informationsdichte zahlreiche technische Details, farbiger Abbildungen und viele praxisbezogene Hinweise zur Planung und Umsetzung von Lüftungskonzepten nach DIN 1946-6.

### Ihre Vorteile:

- ✓ Alle Anforderungen an die Wohnungslüftung im Überblick
- ✓ Erläuterungen zur Erstellung von Lüftungskonzepten nach DIN 1946-6
- ✓ Vorstellung der unterschiedlichen Lüftungssysteme

Weitere Informationen zum Produkt finden Sie unter  
[www.forum-verlag.com/9561](http://www.forum-verlag.com/9561)

