



## Komfortlüftungsinfo Nr. 10

# Luftmengenempfehlungen

### Inhalt

1. Unterschiedliche Auslegungsempfehlungen
2. Empfohlene Gesamtluftmengen – für Dimensionierung
3. Einstellende Luftmengen
4. Anpassung der Betriebsstufe der Lüftung an die Anwesenheit
5. Vergleich Auslegungsbeispiel
6. Diskussion der Unterschiede - Empfehlung
7. Dimensionierungshilfe

Ausgabe: 15.2.2014



## 1. Unterschiedliche Auslegungsempfehlungen

Derzeit gibt es unterschiedliche Empfehlungen für die Auslegung der Luftmengen von Wohnraumlüftungen mit Wärmerückgewinnung.

- ÖNORM H 6038:2014
- EN 15251
- DIN 1946-6:2009
- SIA 382/1
- Passivhausinstitut
- komfortlüftung.at

Die Unterschiede sind im Gesamtergebnis, wie das folgende Beispiel für ein Einfamilienhaus mit 110 m<sup>2</sup> Nutzfläche in Kapitel 2 zeigt, meist nicht wirklich gravierend. Sie liegen eher im Detail und beruhen teils auf den Unterschieden in der grundsätzlichen Ausrichtung der Empfehlungen. Bei den Normen geht es vor allem um eine Mindestanforderung für einen hygienischen Luftaustausch und den Schutz vor Feuchteschäden.

Der Schutz vor Feuchteschäden ist vor allem in der DIN 1946-6 sehr ausgeprägt, in der neben der Nennluftmenge für die hygienischen Bedürfnisse der Menschen auch noch verschiedene Grundlüftungen mit reiner Feuchteschutzfunktion, abhängig von der Qualität des Gebäudes, definiert sind. Bei der Grundlüftung zum Feuchteschutz ist zusätzlich eine Fensterlüftung zur Erreichung der hygienischen Luftmenge notwendig.

Beim Ansatz des Passivhausinstitutes stehen vor allem die Energieeffizienz, der Schutz vor zu geringer Luftfeuchte, sowie die Einhaltung der Parameter für eine mögliche Luftheizung im Passivhaus im Vordergrund.

Der Schwerpunkt bei komfortlüftung.at liegt vor allem auf der Erzielung einer möglichst hohen Luftqualität unter Einhaltung der Feuchtekriterien und einer hohen Energieeffizienz. Beim Ansatz von komfortlüftung.at ist die Einhaltung der ÖNORM H 6038 Voraussetzung, bzw. im System enthalten. Mit dem Ansatz des Passivhausinstitutes wird die ÖNORM H 6038 nicht erfüllt. Es bedarf daher konkreter Absprachen zwischen Bauherrn und Planer, um spätere Rechtsstreitigkeiten zu vermeiden.

In den folgenden Tabellen sind die unterschiedlichen Ansätze zur Festlegung der Gesamtluftmengen für die Planung, d.h. Festlegung der notwendigen Luftleitungsquerschnitte bzw. der Geräteauswahl, und für die konkrete Einstellung der tatsächlichen Luftmengen einzelner Räume zusammengestellt.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen 4 verschiedenen Auslegungskriterien:

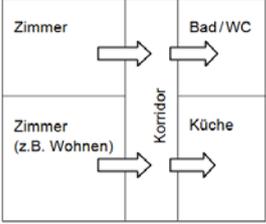
- Personenkriterium: Luftmenge die sich aus der durchschnittlichen Anzahl der Personen in der Wohnung ergibt (zur Einhaltung eines gewissen CO<sub>2</sub>-Pegels, z.B. 1.000ppm)
- Wohnfläche (Nettovolumen): Luftmenge die sich aus einer Mindestluftwechselrate ergibt; z.B. 0,4facher Luftwechsel bedeutet jede Stunde 40 % der Luft auszutauschen
- Zuluftkriterium: Luftmenge, die sich aus den Anforderungen der Zuluft Räume ergibt
- Abluftkriterium: Luftmenge, die sich aus den Anforderungen der Abluft Räume ergibt

## 2. Empfohlene Gesamtluftmengen – für Dimensionierung

Tabelle 1: Gesamtluftmenge für Dimensionierung von Luftleitungen und Lüftungsgerät

	<b>Gesamtluftmenge für Dimensionierung von Luftleitungen und Lüftungsgerät:</b>																							
<b>ÖNORM H 6038</b>	<p><b>Höchster Wert aus:</b></p> <p>1.) Personen: 30 m<sup>3</sup>/h pro Person</p> <p>2.) Zulufräume</p> <p>a) Schlafzimmer: 25 m<sup>3</sup>/h und Person</p> <p>b) Arbeitszimmer: 30 m<sup>3</sup>/h</p> <p>c) Wohnzimmer: 15 - 30 m<sup>3</sup>/h</p> <p>3.) Summe Ablufträume</p> <p>a) Küche/Kochnische: 30 m<sup>3</sup>/h (Grundlüftung)</p> <p>b) Bad: 30 m<sup>3</sup>/h</p> <p>c) WC: 15 m<sup>3</sup>/h</p> <p>d) Abstellraum: 10 m<sup>3</sup>/h</p>																							
<b>DIN 1946</b>	<p>Nennlüftung (Lufthygiene): <math>q_{v,ges,NE,NL} = -0,001 \times A_{NE}^2 + 1,15 \times A_{NE} + 20</math></p> <p>Feuchteschutz bei Wärmeschutz hoch: <math>q_{v,ges,NE,FL} = 0,3 \times q_{v,ges,NE,GL}</math></p> <p>Feuchteschutz bei Wärmeschutz gering: <math>q_{v,ges,NE,FL} = 0,4 \times q_{v,ges,NE,GL}</math></p> <p><math>A_{NE}</math> = Nutzfläche; <math>q_{v,ges,NE,NL}</math> = Außenluftvolumenstrom in m<sup>3</sup>/h</p>																							
<b>SIA 382/1</b>	<p><b>Höherer Wert aus:</b> Zuluft- bzw. Abluftkriterium</p> <p>Minimaler Zuflutvolumenstrom einer Wohnung <b>mit</b> Zimmer im</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Anzahl Zimmer</th> <th>Anzahl Personen</th> <th>Zuluftvolumenstrom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2 und 2½</td> <td>1</td> <td>40 m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>60 m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3 und 3½</td> <td>2</td> <td>70 m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>90 m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4 und 4½</td> <td>3</td> <td>100 m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>115 m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5 und 5½</td> <td>4</td> <td>130 m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>140 m<sup>3</sup>/h</td> </tr> </tbody> </table> <p>Durchströmbereich</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Minimaler Zuflutvolumenstrom einer Wohnung <b>ohne</b> Zimmer im Durchströmbereich</p>	Anzahl Zimmer	Anzahl Personen	Zuluftvolumenstrom	2 und 2½	1	40 m <sup>3</sup> /h	2	60 m <sup>3</sup> /h	3 und 3½	2	70 m <sup>3</sup> /h	3	90 m <sup>3</sup> /h	4 und 4½	3	100 m <sup>3</sup> /h	4	115 m <sup>3</sup> /h	5 und 5½	4	130 m <sup>3</sup> /h	5	140 m <sup>3</sup> /h
Anzahl Zimmer	Anzahl Personen	Zuluftvolumenstrom																						
2 und 2½	1	40 m <sup>3</sup> /h																						
	2	60 m <sup>3</sup> /h																						
3 und 3½	2	70 m <sup>3</sup> /h																						
	3	90 m <sup>3</sup> /h																						
4 und 4½	3	100 m <sup>3</sup> /h																						
	4	115 m <sup>3</sup> /h																						
5 und 5½	4	130 m <sup>3</sup> /h																						
	5	140 m <sup>3</sup> /h																						

	Zuluftvolumenstrom		
	Anzahl Zimmer	Anzahl Personen	Zuluftvolumenstrom
	1 und 1½	1	36 m³/h
	2 und 2½	1	60 m³/h
		2	70 m³/h
	3 und 3½	2	90 m³/h
		3	100 m³/h
	4 und 4½	3	120 m³/h
		4	135 m³/h
	5 und 5½	4	150 m³/h
		5	170 m³/h



Minimale Abluftvolumenströme:

- a) Küche: 40 m³/h
- b) Bad: 40 m³/h
- c) WC: 20 m³/h

**Passivhausinstitut (PHI)**

Personen: 30 m³/h pro Person

**komfortlüftung.at**

Orientiert sich an ÖNORM H 6038. Es wird jedoch der Sprung bei 150 m² Nutzfläche vermieden und zusätzlich jeder Zuluft Raum separat betrachtet.

**Höchster Wert aus:**

- 1.) Personen: 30 m³/h pro Person (wie ÖNORM H 6038)
- 2.) Mindestluftwechsel bezogen auf das Nettovolumen:
  - 0,5 x Nettovolumen bei Wohnungen bis 150m² Nutzfläche bzw.
  - 0,3 x Nettovolumen für den Anteil über 150m² Nutzfläche (dadurch ergibt sich im Gegensatz zur ÖNORM H 6036 keine Stufe)
- 3.) Summe Ablufträume: (teils etwas höhere Werte als in der H 6038)
  - a) Kochnische/Küche: 45/60 m³/h
  - b) Bad: 30 ... 40 m³/h
  - c) WC: 20 m³/h (direkt aus der WC-Schale 10 m³/h)
  - d) Abstellraum: 10 m³/h
- 4.) Summe Zuluft Räume:
  - a) Wohnzimmer: 60 m³/h (ohne Überströmung)
  - b) Schlafzimmer: 50 m³/h
  - c) Kinderzimmer: 50 m³/h (zwei Kinder)
  - d) Kinderzimmer: 25 m³/h (ein Kind)
  - e) Einzelbüro: 30 m³/h

Tabelle 2: Luftmengen für einzelne Räume zur Dimensionierung der Luftleitungen und Durchlässe einzelner Räume

	<b>Luftmengen für einzelne Räume zur Dimensionierung der Luftleitungen und Durchlässe einzelner Räume</b>
<b>ÖNORM H 6038</b>	Zu- und Ablufträume (siehe Tab. 1)
<b>DIN 1946</b>	Festlegung für Zu- und Ablufträume: Zulufräume: Aufteilung des Gesamtvolumenstromes mittels Gewichtungsfaktoren für einzelne Räume a) Wohnzimmer: 3 +/- 0,5 b) Schlaf/Kinderzimmer: 2 +/- 1 c) Esszimmer, Arbeitszimmer, Gästezimmer: 1 +/- 0,5 Ablufträume: a) Küche/Kochnische: 45 m <sup>3</sup> /h b) Bad: 45 m <sup>3</sup> /h c) WC: 25 m <sup>3</sup> /h d) Hausarbeitsraum, Hobbyraum: 25 m <sup>3</sup> /h
<b>SIA 382/1</b>	Ablufträume (siehe Tab. 1) Zulufräume: Faustregel 30 m <sup>3</sup> /h und Zulufräum oder differenziertes Verfahren
<b>Passivhausinstitut</b>	Keine Festlegung
<b>Komfortlüftung.at</b>	Zu- und Ablufträume (siehe Tab. 1)

### 3. Einzustellende Luftmengen

Die bei der Einregulierung konkret einzustellende Luftmenge für jeden Raum ist bei der der DIN und beim Passivhausinstitut nicht eigens festgelegt und entspricht im Normalfall daher der Auslegung. Bei der SIA, ÖNORM H 6038 und komfortlüftung.at ist die Luftmenge an die tatsächliche Personenbelegung der einzelnen Räume anzupassen. D.h., wenn ein Kinderzimmer für 2 Kinder oder ein Schlafzimmer nur von einer Person benützt wird, muss die eingestellte Luftmenge gegenüber der Dimensionierung entsprechend angepasst werden (z.B. 25 m<sup>3</sup>/h statt 50 m<sup>3</sup>/h im Schlafzimmer).

### 4. Anpassung der Betriebsstufe der Lüftung an die Anwesenheit

Bei allen Normen und komfortlüftung.at ist eine Anpassung der Luftmenge bzw. der Lüftungsstufe an die Anwesenheit vorgesehen. Die Anpassung erfolgt nach folgenden Ansätzen:

Tabelle 3: Empfehlungen für die Anpassung der Luftmengen an die Nutzung

	<b>Anpassung der Luftmenge an die Nutzung (Anwesenheit)</b>
<b>ÖNORM H 6038</b>	Zwei Stufen: 1. Betriebsluft-Volumenstrom 2. Abgesenkter Betrieb (zeitabhängig, bedarfsabhängig oder Luftqualität) anzustreben - jedoch nicht verpflichtend
<b>DIN 1946-6</b>	Drei Stufen: 1. Reduzierte Lüftung 2. Nennlüftung 3. Intensivlüftung
<b>SIA 382/1</b>	Drei Stufen: 1. Reduzierter Betrieb (0,5 bis 0,7 x Normalbetrieb; mind. 0,2facher LW) 2. Normalbetrieb 3. Intensivlüftung (1,3 bis 1,5 x Normalbetrieb)
<b>Passivhausinstitut</b>	Drei Stufen werden empfohlen. Keine weitere Festlegung. Hinweis: bei einer Luftheizung ist bei sehr kalten Außentemperaturen normalerweise keine Absenkung der Luftmenge möglich, da sonst die erforderliche Heizenergie nicht eingebracht werden kann.
<b>komfortlüftung.at</b>	Drei Stufen: 1. Abwesenheitsstufe (0,2facher LW) 2. Anwesenheitsstufe (Betriebsvolumenstrom) 3. Intensivstufe (1,4 x Betriebsvolumenstrom)

## 5. Vergleich Auslegungsbeispiel

4 Zimmer Wohnung 110 m<sup>2</sup> NF (Wohnzimmer (WZ), Schlafzimmer (SZ), Kind 1 und Kind 2) für eine 4-köpfige Familie.

Die einzelnen Empfehlungen ergeben folgende Luftmengen für die einzelnen Lüftungsstufen:

Tabelle 4: Luftmengen für die einzelnen Stufen:

	Luftmengen für das Beispiel (4 Zimmer Whg., 110 m <sup>2</sup> NF)		
<b>ÖNORM H 6038</b>	120 m <sup>3</sup> /h - nur Empfehlung für abgesenkten Betrieb		
<b>DIN 1946-6</b>	Stufe 1: 95 m <sup>3</sup> /h	Stufe 2: 135 m <sup>3</sup> /h	Stufe 3: 175 m <sup>3</sup> /h
<b>SIA</b> (ohne Überström.)	Stufe 1: 81 m <sup>3</sup> /h	Stufe 2: 135 m <sup>3</sup> /h	Stufe 3: 189 m <sup>3</sup> /h
<b>Passivhausinstitut</b>	120 m <sup>3</sup> /h (keine Festlegung für abgesenkten bzw. erhöhten Betrieb)		
<b>komfortlüftung.at</b>	Stufe 1: 58 m <sup>3</sup> /h	Stufe 2: 160 m <sup>3</sup> /h	Stufe 3: 224 m <sup>3</sup> /h
<b>komfortlüftung.at</b>	Stufe 1: 58 m <sup>3</sup> /h	Stufe 2: 135 m <sup>3</sup> /h	Stufe 3: 189 m <sup>3</sup> /h Wohnzimmer im Überströmbereich

**Achtung:** Nur wenige Lüftungsgeräte schaffen es die geringen Luftmengen der Abwesenheitsstufen zu erreichen. Dies ist bei der Geräteauswahl entsprechend zu berücksichtigen, oder ein intermittierender Betrieb in der Abwesenheitsstufe vorzusehen.

Bei einer Anwesenheit von 16 Std. und einer Abwesenheit von 8 Stunden ergeben sich folgende Gesamtluftmengen pro Tag:

Tabelle 5: Gesamtluftmengen pro Tag

	Luftmengen pro Tag
<b>ÖNORM H 6038</b>	2.880 m <sup>3</sup> /Tag - durchgehender Betrieb, da nur Empfehlung für abgesenkten Betrieb in der Norm enthalten ist
<b>DIN 1946-6</b>	2.920 m <sup>3</sup> /Tag
<b>SIA</b> (ohne Überström.)	2.808 m <sup>3</sup> /Tag
<b>Passivhausinstitut</b>	2.880 m <sup>3</sup> /Tag (durchgehender Betrieb z.B. wegen Luftheizung)
<b>komfortlüftung.at</b>	3.024 m <sup>3</sup> /Tag
<b>komfortlüftung.at</b>	2.624 m <sup>3</sup> /Tag Wohnzimmer im Überströmbereich

Bezogen auf die niedrigste Luftmenge pro Tag der SIA von 2.808 m<sup>3</sup>/Tag ergeben sich folgende prozentuelle Abweichungen:

Tabelle 6: Prozentuelle Abweichungen

	<b>Abweichung zum niedrigsten Wert</b>
<b>ÖNORM H 6038</b>	+2,5 % (ohne abgesenkten Betrieb)
<b>DIN 1946</b>	+ 4 %
<b>SIA 382/1</b>	0
<b>Passivhausinstitut</b>	+2,5 %
<b>komfortlüftung.at</b>	+7,6 %
<b>komfortlüftung.at</b>	- 6,7 % Wohnzimmer im Überströmbereich

Die Differenzen bei den Gesamtluftmengen liegen unter 8 %. Die Unterschiede liegen in der unterschiedlichen Verteilung zwischen Abwesenheit und Anwesenheit, sodass sich die Konzepte vor allem durch unterschiedliche Luftqualitäten während der Anwesenheit ergeben. Durch die optimale Anpassung an den Bedarf ergibt sich bei komfortlüftung.at die höchste Luftqualität im Anwesenheitszeitraum bei insgesamt fast gleicher Luftmenge bzw. Feuchteverhältnissen.

## 6. Diskussion der Unterschiede - Empfehlung

Eine Auslegung nach PHI ergibt normalerweise die niedrigste Luftmenge, die Auslegung nach komfortlüftung.at normalerweise die höchste Luftmenge für die Anwesenheitsstufe. SIA, DIN und ÖNORM liegen meist dazwischen. Bei der Abwesenheitsstufe hat komfortlüftung.at im Normalfall den niedrigsten Wert und durch die Einschränkung der Absenkung beim Luftheizungsbetrieb das Passivhauskonzept den höchsten Wert. SIA und DIN liegen wieder dazwischen, die ÖNORM legt die Abwesenheitsstufe nicht verbindlich fest.

Für den durchschnittlichen Betrieb der Anlage über einen Tag, ergeben sich für das Beispiel mit 110 m<sup>2</sup> Nutzfläche in Summe sehr geringe Unterschiede von unter 8 % bei den einzelnen Auslegungen.

In der folgenden Aufzählung der Vor- und Nachteile bzw. der Empfehlungen wird nur noch zwischen der Auslegung nach PHI und komfortlüftung.at unterschieden, da die DIN und SIA für Österreich nur bedingt relevant sind und die ÖNORM H 6038 in der Auslegung nach komfortlüftung.at inkludiert ist.

### **Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Empfehlungen:**

Der Vorteil der Auslegung nach dem PHI ist deren Einfachheit und, dass keine Anpassung der Luftmenge vorgenommen werden muss, um die relative Feuchte nicht zu weit absinken zu lassen. Der Nachteil liegt darin, dass aufgrund der geringeren Luftmengen die CO<sub>2</sub>-Werte der einzelnen Räume in der Nutzungszeit gegenüber der Auslegung nach komfortlüftung.at auf höhere Werte ansteigen. Bei einer Heizfunktion der Lüftung kann in der kälteren Jahreszeit die Luftmenge bei Abwesenheit nur bedingt reduziert werden. Hier kommt es dann trotz der geringeren Luftmengen zu sehr niedrigen relativen Luftfeuchtigkeiten.

Der Vorteil der Auslegung nach komfortlüftung.at liegt darin, dass in den einzelnen Räumen die gewünschten CO<sub>2</sub>-Werte besser eingehalten werden bzw. eine Anpassung der Luftmenge an einen geänderten Bedarf (z.B. spätere Nutzung des Kinderzimmers durch 2 Kinder, Tausch von Elternschlafzimmer und Kinderzimmer) nachträglich möglich ist, da die Dimensionierung der Rohrleitungen und Durchlässe entsprechend erfolgte. Der Nachteil liegt darin, dass die Luftmenge an den Bedarf (Anwesenheit bzw. Abwesenheit) angepasst werden muss, da andernfalls in der kalten Jahreszeit die relative Luftfeuchte zu weit absinken kann.

### **Welche Auslegungsempfehlung ist nun anzuraten?**

**Fall 1:** Bei einer **reinen Luftheizung** ist auf alle Fälle der Empfehlung des PHI Folge zu leisten, da es sonst zu deutlich zu trockener Raumluft kommt, weil die Luftmenge aufgrund der Heizfunktion bei Abwesenheit normalerweise nicht wesentlich abgesenkt werden kann. Es ist jedoch zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer die Nichteinhaltung der ÖNORM H 6038 vertraglich zu fixieren.

**Fall 2:** Wenn eine **Anpassung** an den Bedarf (Wohnungsbelegung, Anwesenheit bzw. Abwesenheit) **nicht gesichert** ist (meist im Mehrfamilienwohnhaus), sollte zwar die Dimensionierung nach komfortlüftung.at (spätere Flexibilität), die Luftmengeneinstellung für den Betrieb aber eher etwas niedriger bzw. nach der ÖNORM H 6038:2014 erfolgen.

Die Einbußen an Luftqualität wiegen geringer als eine mögliche Gesundheitsgefährdung durch zu geringe relative Feuchte. Wird später einmal auf ein Gerät mit Feuchterückgewinnung umgerüstet bzw. die Anpassung der Luftmengen an den Bedarf sichergestellt, kann die eingestellte Luftmenge für den Betrieb auf die Empfehlung von komfortlüftung.at erhöht werden.

**Fall 3:** Wenn eine **Anpassung an den Bedarf gesichert ist** (Einfamilienhaus) bzw. ein Gerät mit Feuchterückgewinnung eingesetzt wird, steht der komfortorientierten Auslegungsempfehlung von komfortlüftung.at nichts im Wege.

## 7. Dimensionierungshilfe

Zur Erleichterung der Dimensionierung der Luftmenge gibt es von komfortlüftung.at eine Dimensionierungshilfe. Diese finden sie im Proficenter der Homepage.

<b>Komfortlüftung: Luftmengen - Dimensionierungshilfe</b>			
<b>1.) Betriebsvolumenstrom für die Anlagendimensionierung und max. Schallpegel</b>			
Raum	maximaler Schalldruckpegel	Mindestzuluft für Dimensionierung	Gewählter Betriebsvolumenstrom
Schlafzimmer	23 dB(A)	50 m³/h	m³/h
Kinderzimmer für zwei Kinder	23 dB(A)	50 m³/h	m³/h
Kinderzimmer für ein Kind	23 dB(A)	25 m³/h	m³/h
Büro	25 dB(A)	30 m³/h	m³/h
Wohnzimmer*	25 dB(A)	0...60 m³/h*	m³/h
			m³/h
<b>1. Mindest Betriebsvolumenstrom (Zuluftkriterium)</b>			<b>m³/h</b>
* Wenn zur Luftmengenreduktion das Wohnzimmer als nachgeordnete Durchströmungszone von Schlafzimmer, Kinderzimmer bzw. Büro genutzt wird, muss nur die Differenz zu den 60 m³/h angesetzt werden.			
Raum	maximaler Schalldruckpegel	Mindestabluf für Dimensionierung	Gewählter Betriebsvolumenstrom
Wohnküche	25 dB(A)	60 m³/h	m³/h
Reine Arbeitsküche/Kochnische	27 dB(A)	45 m³/h	m³/h
Bad**	27 dB(A)	30...40 m³/h**	m³/h
WC	27 dB(A)	20 m³/h	m³/h
Abstellraum	27 dB(A)	10 m³/h	m³/h
			m³/h
<b>2. Mindest Betriebsvolumenstrom (Abluftkriterium)</b>			<b>m³/h</b>
** Bei mehreren Bädern in der Wohnung bzw. im Haus zumindest 30 m³/h bei nur einem Bad 40 m³/h			
Nutzfläche bis 150 m²	NF x 2,6m x 0,5	m²	m³/h
Nutzfläche über 150 m²	NF x 2,6m x 0,3	m²	m³/h
<b>3. Mindest Betriebsvolumenstrom (Wohnungsfläche)</b>			<b>m³/h</b>
<b>4. Mindest Betriebsvolumenstrom (Personenzahl)</b>		<b>30 m³/h x ____ P.</b>	<b>m³/h</b>
<b>Gewählt: Größter Betriebsvolumenstrom aus den Kriterien 1 bis 4</b>			<b>m³/h</b>
Der ermittelte Betriebsvolumenstrom für die gesamte Wohnung bzw. der einzelnen Räume dient der Dimensionierung der Luftleitungen und der Wahl des Lüftungsgerätes. Insbesondere die Luftleitungen haben eine technische Lebensdauer, die dem des Gebäudes entspricht. Eine großzügige Auslegung dieser Luftleitungen bedeutet geringe Druckverluste und damit einen effizienten Betrieb, geringe Geräusche und die Sicherheit, die gewünschten Luftmengen im Bedarfsfall zur Verfügung stellen zu können. Einstellung der tatsächlichen Luftmenge siehe Punkt 5.			

Bild 1: Dimensionierungshilfe - Luftmenge

## 2.) Abwesenheitsvolumenstrom

Der Abwesenheitsvolumenstrom soll zumindest einen 0,2fachen Luftwechsel der Wohnung gewährleisten, um alle Schadstoffe abzuführen.

<b>Abwesenheitsvolumenstrom:</b>	NF x 2,6m x 0,2	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /h
----------------------------------	-----------------	----------------	-------------------

Hinweis: Bei typischen Grundrissen entspricht dies ca. 40% des Betriebsvolumenstroms.

## 3.) Intensivvolumenstrom

Der Intensivvolumenstrom entspricht dem maximalen Volumenstrom. Von manchen Firmen wird er auch als Partystufe bezeichnet. Er kann bei kurzzeitig höherer Belegung der Wohnung oder während der Kochphase eingestellt werden. Dieser Volumenstrom sollte unbedingt mit einer zeitlichen Begrenzung (von maximal 1,5 Stunden) versehen sein.

<b>Intensivvolumenstrom:</b>	Betriebsvolumenstrom x 1,40	m <sup>3</sup> /h
------------------------------	-----------------------------	-------------------

## 4.) Geräteauswahl

Das Lüftungsgerät soll in der Anwesenheitsstufe bzw. beim Betriebsvolumenstrom im optimalen Wirkungsgradbereich arbeiten. Der maximale Luftvolumenstrom soll gerade noch erreicht werden und der Abwesenheitsvolumenstrom möglichst unterschritten werden können (möglichst großer Regelbereich bzw. die Möglichkeit den Abwesenheitsvolumenstrom bei sehr schadstoffarmer Einrichtung eventuell noch weiter zu senken).

Gewünschte Volumenströme:

<b>Stufe 1: Abwesenheitsvolumenstrom – Minim. Gerätevolumenstrom:</b>	m <sup>3</sup> /h
---	-------------------

<b>Stufe 2: Anwesenheitsvolumenstrom – Betriebsvolumenstrom:</b>	m <sup>3</sup> /h
--	-------------------

<b>Stufe 3: Intensivvolumenstrom – Maximaler Gerätevolumenstrom:</b>	m <sup>3</sup> /h
--	-------------------

**Achtung:** Bei vielen Geräten stellt der minimale Volumenstrom für die Abwesenheitsstufe ein Problem dar, da dieser nicht so gering eingestellt werden kann. Es ist daher darauf zu achten, dass dieser Betriebspunkt auch erreicht wird (Näherung für minimalen Betriebspunkt: Luftmenge bei einem Druckverlust von 50 Pa), da es sonst aufgrund der zu hohen Luftmengen in der Abwesenheitsstufe zum Problem von trockener Luft kommt. Eine sehr gute Hilfe zur Feststellung der Eignung eines Gerätes für die berechneten Luftmengen stellt der festgelegte Einsatzbereich der Geräte laut Passivhausinstitut dar.

Prüfbestimmungen lt. PHI: [http://www.passiv.de/03\\_zer/Komp/Lueft/Pruefverfahren\\_L.pdf](http://www.passiv.de/03_zer/Komp/Lueft/Pruefverfahren_L.pdf)  
Geprüfte Geräte u. Einsatzbereich lt. PHI: [http://www.passiv.de/03\\_zer/Komp/Lueft/Z-Lueftungsgeraete.pdf](http://www.passiv.de/03_zer/Komp/Lueft/Z-Lueftungsgeraete.pdf)

PS: Ein intermittierender Betrieb in der Abwesenheitsstufe zur Luftmengenreduktion ist natürlich grundsätzlich möglich. Jedoch sollte die Geräteauswahl so erfolgen, dass der Abwesenheitsvolumenstrom ohne zusätzliche Maßnahmen eingehalten wird.

Bild 2: Dimensionierungshilfe - Luftmenge

## Bildverzeichnis

Bild 1: Dimensionierungshilfe - Luftmenge.....	11
Bild 2: Dimensionierungshilfe - Luftmenge.....	12

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gesamtluftmenge für Dimensionierung von Luftleitungen und Lüftungsgerät.....	3
Tabelle 2: Luftmengen für einzelne Räume zur Dimensionierung der Luftleitungen und Durchlässe einzelner Räume .....	5
Tabelle 3: Empfehlungen für die Anpassung der Luftmengen an die Nutzung .....	6
Tabelle 4: Luftmengen für die einzelnen Stufen: .....	7
Tabelle 5: Gesamtluftmengen pro Tag .....	7
Tabelle 6: Prozentuelle Abweichungen .....	8

Die Reihe Komfortlüftungsinfo wurde im Rahmen des Projektes „Marketingoffensive und Informationsplattform: Raumluftqualität und Komfortlüftung“ entwickelt. Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie gefördert.



**Zusammengestellt von:**  
DI Andreas Greml  
DI Roland Kapferer  
Ing. Wolfgang Leitzinger

[andreas.greml@andreasgreml.at](mailto:andreas.greml@andreasgreml.at) (früher FH Kufstein)  
[roland.kapferer@tirol.gv.at](mailto:roland.kapferer@tirol.gv.at) (früher Energie Tirol)  
[wolfgang.leitzinger@leit-wolf.at](mailto:wolfgang.leitzinger@leit-wolf.at) (früher AIT)

**Herausgegeben von:**  
**komfortlüftung.at**  
gesund & energieeffizient

Weitere Informationen auf: [www.komfortlüftung.at](http://www.komfortlüftung.at)  
Kritik und Anregungen bitte an: [verein@komfortlueftung.at](mailto:verein@komfortlueftung.at)

Diese Information wurde nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Eine Haftung jeglicher Art kann jedoch nicht übernommen bzw. abgeleitet werden.