



(Irr-) Sinn Lüftung

Filderstadt, 22.07.2014



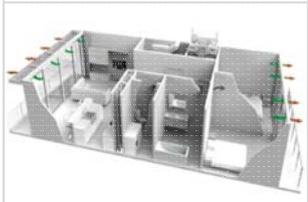
(Irr-) Sinn Lüftung Übersicht



Warum?



Praxisbeispiele



Lüften



gesetzliche Grundlagen



Fragen



Backup

Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 2



(Irr-) Sinn Lüftung
Warum Lüften?



Regulierung der Raumfeuchte

- ✓ Gegen Tauwasser bzw. Kondensat
- ✓ Kein Schimmel

Behaglichkeit

- ✓ Angenehmes Wohnklima
- ✓ Keine Überhitzung im Sommer (z. B. durch Nachtlüftung)
- ✓ Keine Zugluft oder unangenehme Konfektion






Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014



(Irr-) Sinn Lüftung
Warum Lüften?



Hygiene

- ✓ Gesundes Wohnklima
- ✓ Abtransport von Geruchs- und Schadstoffen bzw. Verunreinigungen der Raumluft
- ✓ Erneuerung der verbrauchten Atemluft bzw. CO²-Abfuhr / Sauerstoffzufuhr)
- ✓ Kein Schimmel

Verbrennungsluftversorgung

- ✓ Sicherstellung nach DVGW-TRGI 86/96 (Regularien Gasbetriebene Verbraucher)






Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

(Irr-) Sinn Lüftung Warum Lüften?

Veränderungen in der Gebäudehülle

- Neubauten werden aktuell annähernd luftdicht ausgeführt.
- In der Regel wird auch bei Sanierungen die Dichtigkeit des Bestandsgebäudes annähernd luftdicht ausgeführt.
- Das Nutzerverhalten ändert sich normalerweise nicht und somit auch nicht das Lüftungsverhalten.
- Alle modernen Gebäudemaßnahmen wirken sich positiv auf die Energiebilanz aus, stellen jedoch eine hohe Herausforderung bzgl. der Raumlufthygiene dar.

Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

(Irr-) Sinn Lüftung Warum Lüften?

Anforderungen an Fenster, Türen und Fassaden steigen.

Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 6



EnEV 2014:

- § 6, (1) Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche - einschließlich der Fugen - dauerhaft luftundurchlässig entsprechend den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist.
- § 6, (2) Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist.

DIN 1946-6:

Lüftung von Wohnungen.
Gilt für die Planung von Lüftungstechnischen Maßnahmen für Wohngebäude in Deutschland.

- Nutzerunabhängige Lüftungsplanung ist vorgeschrieben
- Instandhaltung/Modernisierung: relevant wenn mehr als 1/3 der Fenster ausgetauscht werden!



R

IN RICHTLEIHE LU 6311
Juni 2007

ifft
INSTITUT FÜR
Fenster und Fassaden,
Türen und Böden,
Dächer und Bauteile

Fensterlüfter
Teil 1
Leistungseigenschaften

Ventilation systems for windows
Part 1
Performance characteristics

Inhalt

- 1 Anwendungsbereich 2
- 2 Begriffe 2
- 3 Leistungseigenschaften 3
- 4 Dokumentation 7
- 5 Klassifizierung 8
- 6 Literatur 11
- Anhang 1: Bestimmung der Dichtheitskategorie einer Außenwand mit integrierten Fenstern mit Lüftungseinheit 12

© ifft Institut

R

IN RICHTLEIHE LU 6311
März 2010

ifft
INSTITUT FÜR
Fenster und Fassaden,
Türen und Böden,
Dächer und Bauteile

Fensterlüfter
Teil 2
Empfehlungen für die Umsetzung von Lüftungstechnischen Maßnahmen im Wohnungsbau

Ventilation systems for windows
Part 2
Recommendations for the implementation of ventilation for residential buildings

Inhalt

- 1 Anwendungsbereich 2
- 2 Begriffe 3
- 3 Implementierung bei Auslegung von Lüftungstechnischen Maßnahmen 3
- 4 Relevante Daten der Nutzungskategorie 4
- 5 Notwendigkeit von Lüftungstechnischen Maßnahmen 4
- 6 Umsetzung der Lüftungstechnischen Maßnahmen 5
- 7 Weitere Anforderungen 8
- 8 Sonstige Empfehlungen 11
- 9 Haftung 11
- 10 Literatur 12
- Anhang A: Windwerte Deutschland 13
- Anhang B: Nennstige Luftdurchmesser über Fensterlüfter für freie Lüftung - Feuertests 14
- Anhang C: Beispiele zur Anwendung der Richtlinie bei der Umsetzung der freien Lüftung 15
- Anhang D: Beispiele für verdrängende Lüftung 17
- Anhang E: Luftdichtheitsmessung von Außenwänden 23
- Anhang F: Begriffe 24

© ifft Institut



**(Irr-) Sinn Lüftung
gesetzliche Grundlagen**



4 Lüftungsstufen nach DIN 1946-6

- Lüftung zum Feuchteschutz
Gewährleistung des Bautenschutzes

- Reduzierte Lüftung
Gewährleistung der hygienischen Mindestanforderung (bei reduzierter Nutzung)

- Nennlüftung
Gewährleistung der hygienischen Mindestanforderung

- Intensivlüftung
Abbau von Lastspitzen

 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 9



**(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiele**



Wer darf Lüftungsplanung erstellen?

„Das Lüftungskonzept kann von jedem Fachmann erstellt werden, der in der Planung, der Ausführung oder der Instandhaltung von Lüftungstechnischen Maßnahmen oder in der Planung und Modernisierung von Gebäuden tätig ist.“

Quelle: © ift-Rosenheim

Konsequenzen für Fensterhersteller:

- Hinweispflicht für notwendige Lüftungskonzept.
- Wenn man auf Lösungsmöglichkeiten verweist sollte man die entsprechenden Normen kennen.

Textvorschlag für Angebote:

„Bei Neubauten und bei Erneuerung von mehr als 1/3 der Fenster- oder Dachfläche ist eine Lüftungskonzeptplanung nach DIN 1946-6 erforderlich. Wir weisen darauf hin, dass für die Erstellung und Umsetzung der Lüftungsplanung der Bauherr verantwortlich und nicht Gegenstand des Angebotes ist.“

 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 10



**(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiele**



Lüftung zum Feuchteschutz

- Gewährleistung des Bautenschutzes
- Vermeidung von Schimmel und Feuchteschäden

 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 11



**(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiele**



Lüftungstechnische Maßnahmen

Neubau				Modernisierung			
Nutzungs-einheit	Wärme-schutzniveau	Windgebiet	Umsetzung LtM nach 1946-6	Nutzungs-einheit	Wärme-schutzniveau	Windgebiet	Umsetzung LtM nach DIN 1946-6
Einge-schossig ($n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$)	hoch	wind-schwach	ja	Einge-schossig ($n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$)	gering	wind-schwach	ja
		windstark	bis 140 m ²			windstark	ja
Mehrge-schossig verbunden ($n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$)	hoch	wind-schwach	bis 80 m ²	Einge-schossig ($n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$)	hoch	wind-schwach	ja
		windstark	nein			windstark	bis 140 m ²
Mehrge-schossig verbunden ($n_{50} = 2 \text{ h}^{-1}$)	gering	wind-schwach	bis 80 m ²	Mehrge-schossig verbunden ($n_{50} = 2 \text{ h}^{-1}$)	gering	wind-schwach	bis 80 m ²
		windstark	nein			windstark	nein
	hoch	wind-schwach	nein	hoch	hoch	wind-schwach	nein
		windstark	nein			windstark	nein

„LtM“ notwendig wenn:
Luftvolumenstrom durch Infiltration geringer als notwendiger Luftvolumenstrom für Feuchteschutz!

 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 12



**(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiele**



Lüftungstechnische Maßnahmen

... abhängig von:

- Nutzungseinheit: Ein- / Mehrgeschossig
- Wärmeschutzniveau: Hoch / Niedrig
- Windgebiet: Schwach / Stark



Windkarte Deutschland
 - hellgrün: windschwach
 - dunkelgrün: windstark

Quelle: © ift-Rosenheim

 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 13

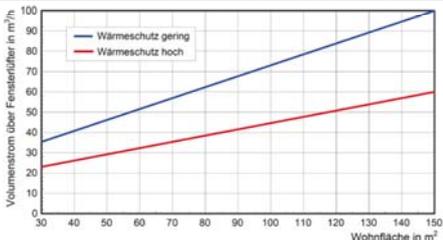


**(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiele**



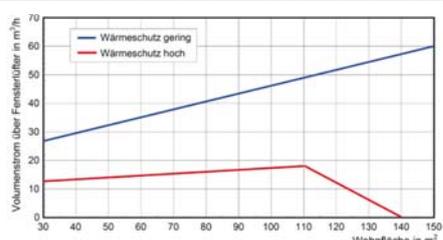
Notwendiger Volumenstrom über Fensterlüfter

windschwache Lage



Quelle: © ift-Rosenheim

windstarke Lage



Quelle: © ift-Rosenheim

Nutzungseinheit	Wärmeschutzniveau	Windgebiet	Differenzdruck Δp in Pa	Lüftungsstufe Feuchteschutz
Eingeschossig ($n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$)	gering	windschwach	2	Bild B.1
		windstark	4	Bild B.2
	hoch	windschwach	2	Bild B.1
		windstark	4	Bild B.2

Quelle: © ift-Rosenheim

 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 14



**(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiele**



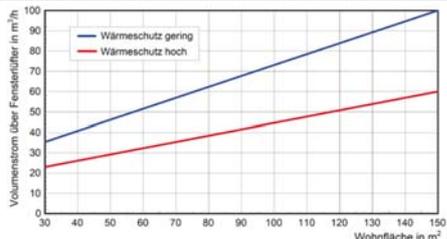
Notwendiger Volumenstrom über Fensterlüfter

- Nutzungseinheit: Wohnung eingeschossig
- Wärmeschutzniveau: hoch
- Windgebiet: schwach
- Wohnungsfläche: 75 m²

Ergebnis:
Erforderlicher Luftvolumenstrom: 37 m³/h

Erforderlich sind somit 9 Lüftungsgeräte, welche bei 2 Pa Differenzdruck jeweils einen Luftvolumenstrom von 4,1 m³/h sicherstellen.

windschwache Lage



Quelle: © IfR-Rosenheim

Differenzdruck zur Auswahl der Lüfterleistung:

Windschwach:	2 Pa
Windstark:	4 Pa
Motorische Abluft:	8 Pa

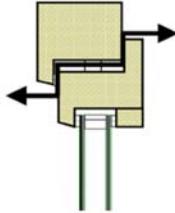
 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014
Seite 15



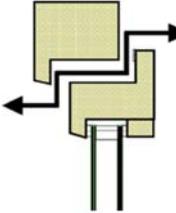
**(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiele**



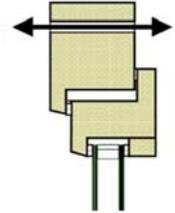
Mögliche Lüftungen am Fenster



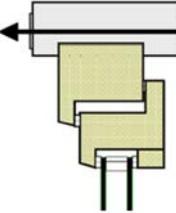
Fensterfalzlüfter



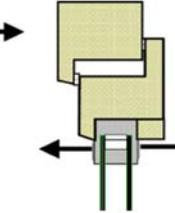
Beschlagsgeregelter Lüfter



Aufsatzelement, in Blendrahmen integriert



Aufsatzelement, an Blendrahmen montiert



Aufsatzelement, in Glasfalz integriert

Fensterlüfter können als dezentrale im Fenster integrierte Lüftungselemente eine Lüftung nach DIN 1946-6 sicherstellen.

Diese können auch in Verbindung mit anderen Lüftungskomponenten im Gebäude verwendet werden, z. B. Abluftventilatoren.

 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014
Seite 16

(Irr-) Sinn Lüftung Praxisbeispiele



Invisivent - Renson



AEROMAT VT WRG - Siegenia



Luftdurchlass (2 Pa):	20,6 m³/h/m
Luftdurchlass (4 Pa):	29,4 m³/h/m
Luftdurchlass (8 Pa):	42,6 m³/h/m
Schalldämmung offen:	39 (0;-2) dB
Schalldämmung geschlossen:	60 (-1;-4) dB
Einbauhöhe:	63 mm
Einbautiefen:	65 bis 184 mm

Leistung Stufe 1:	19 m³/h
Leistung Stufe 2:	42 m³/h
Wärmerückgewinnungsgrad:	62 %
Schalldämmung	46 dB
Einbauhöhe:	100 mm
Einbautiefen:	320 mm

☐ Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 17

(Irr-) Sinn Lüftung Praxisbeispiele



Sonoslot-P - Renson



AEROMAT mini - Siegenia



Luftdurchlass	(2 Pa)	(4 Pa)	(8 Pa)
L 275 mm	5,0 m³/h	7,0 m³/h	10,1 m³/h
L 375 mm	6,2 m³/h	8,8 m³/h	12,8 m³/h
L 475 mm	8,3 m³/h	11,8 m³/h	17,0 m³/h
L 700 mm	12,4 m³/h	17,7 m³/h	25,5 m³/h

Luftdurchlass (2 pa):	2,0 m³/h
Luftdurchlass (4 pa):	3,0 m³/h
Luftdurchlass (8 pa):	5,0 m³/h

☐ Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 18

(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiel: Feuchtegesteuerte Zuluft

Bedarfszuluft EHL - aldes
feuchtegesteuertes Zuluftelement mit Volumenregelung

Luftdurchlass (4 pa)	2,5 bis 20,0 m ³ /h
Luftdurchlass (8 pa)	3,2 bis 25,0 m ³ /h
Schalldämmung:	39 dB

Graph description: The graph plots 'Volumenstrom in m³/h bei 20 Pa' on the y-axis (0 to 50) against 'Relative Raumluftfeuchte (%)' on the x-axis (0 to 100). Two data series are shown: a solid blue line for 'EHL 6-45' and a dashed blue line for 'EHL 14-45'. Both series show a constant flow rate until approximately 40% relative humidity, after which they increase linearly. The EHL 6-45 series reaches a flow rate of about 45 m³/h at 100% humidity, while the EHL 14-45 series reaches about 15 m³/h.

Diagram description: A cross-sectional view of the EHL grille installed in a ceiling. The ceiling is shown with diagonal hatching. The grille is mounted with a 'min. Abstand zur Laibung 20mm' (minimum gap to the ceiling edge of 20mm). The grille is labeled 'Lüftungsgitter aussen nach Anforderung' (ventilation grille outside as required). A dimension of '~37' is indicated for the grille's depth. Below the diagram, it says 'nur mit Blendrahmen 250240' (only with blind frame 250240).

Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 19

(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiele: Spaltlüfter

Komfortzuluft EAO 30 - aldes

Akustikzuluft ELLIAO 30 - aldes

Zuluftelement mit Volumenregelung

Luftdurchlass (2 pa):	7,0 m ³ /h
Luftdurchlass (4 pa)	12,0 m ³ /h
Luftdurchlass (8 pa)	17,0 m ³ /h
Schalldämmung:	39 dB

schalldämmtes Zuluftelement mit Volumenregelung

Luftdurchlass (2 pa):	10,0 m ³ /h
Luftdurchlass (4 pa):	17,0 m ³ /h
Luftdurchlass (8 pa):	22,0 m ³ /h
Schalldämmung	41 dB

Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 20

(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiel 1: Querlüftung



Zuluft



Renson Invisivent



Renson Sonoslot-P



Quelle: Renson

Überstromöffnung

Türspalt unten 5 – 8 mm
Renson Invisido
Renson Silendo

Abluft



Renson Invisivent



Renson Sonoslot-P

 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 21

(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiel 2: Abluftgebläse in fensterlosem Raum



Zuluft



Renson Invisivent



Renson Sonoslot-P



Quelle: Renson

Überstromöffnung

Türspalt unten 5 – 8 mm
Renson Invisido
Renson Silendo

Abluft

Abluft-gebläse



Renson Typ 7400H

 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 22



(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiel 3: Motorische zentrale Abluftanlage



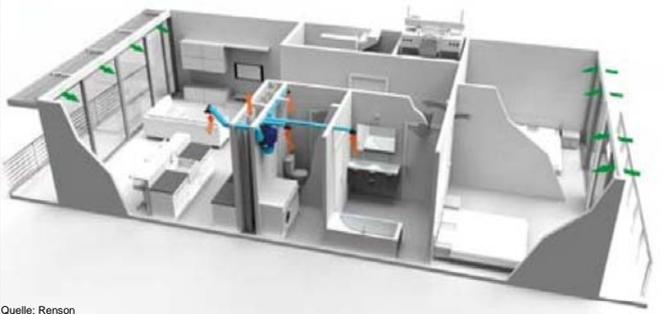
Zuluft



Renson
Invisivent



Renson
Sonoslot-P



Quelle: Renson

Überstromöffnung

Türspalt unten 5 – 8 mm
Renson Invisido
Renson Silendo

Abluft



Renson
Healthbox

 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 23



(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiel 4: Abluftgebläse in fensterlosem Raum



Zuluft



aldes
Akustik ELLIAO



aldes
Bedarf EHL



Quelle: Renson

Überstromöffnung

Türspalt unten 5 – 8 mm
Renson Invisido
Renson Silendo

Abluft

Abluft-
gebläse



Renson
Typ 7400H

 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 24

(Irr-) Sinn Lüftung
Praxisbeispiele: Fenstergriff Senso



Fenstergriff



ALARMFUNKTION
ca. 115dB(A) am Schallaustritt



KLIMAFUNKTION
50% / 55% / 60% rel. Luftfeuchtigkeit



 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 25

(Irr-) Sinn Lüftung
Fazit Lüftung



Dichte Gebäudehüllen und eine ausreichende Lüftung ist kein Widerspruch!

Es gibt keine Verpflichtung zur Ventilator gestützten Lüftung. Eine freie bzw. natürliche Lüftung ist nach wie vor zulässig.

Die DIN 1946-6 fordert je nach Wohnung die Lüftungsplanung. Verantwortlich ist der Bauherr, der Fensterhersteller hat jedoch eine Hinweispflicht.

Eine funktionierende Lüftung sind zur Vermeidung von Feuchteschäden (Schimmel), aus hygienischen Gründen und zur Sicherstellung des Raumklimas unerlässlich.

 Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 26



**(Irr-) Sinn Lüftung
Systemberatung**



Die Systemberater der VBH helfen Ihnen gerne ...



Ihre Ansprechpartner

Hotline:

 <p>Ursula Schnabl Ringstraße 3 93090 Mintraching</p>	<p>Tel.: 08 00 / 55 66 321 -kostenfrei- Fax.: 09 40 6 / 28 37 64 e-mail: ce-fix@vbh.de</p> <p>Frau Ursula Schnabl steht Ihnen gerne als Systemberaterin für Ihre Fragen rund um die CE-fix-Systemplattform zur Verfügung.</p>
---	--

Systemberater für Fenster- und Türenhersteller:

 <p>Bernd Schmidt Systemberater Fenster und Türen Norddeutschland</p>	 <p>Thomas Aschenbrenner Systemberater Fenster und Türen Süddeutschland Ausland</p>
---	---

Über Ihren Außendienst stehen Ihnen die Systemberater für Beratungen vor Ort und für Vorträge zur Verfügung.

Systemberater für Systemprüfungen:

 <p>Heinz Rinker Systemberater für Systemprüfungen Metallkonstruktionen PVC-Konstruktionen</p>	 <p>Norbert Appelhans Systemberater für Systemprüfungen Holzkonstruktionen Holz-Metall-Konstruktionen</p>
--	---



Lüftung: wie 12 Liter Wasser raus aber nicht rein sollen | 22.07.2014

Seite 27



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Filderstadt, 22.07.2014

