

1.1 Wohnungslüftung

Eine funktionierende Wohnungslüftung ist die zwingende Voraussetzung für ein gesundes Raumklima. Über das richtige, energiesparende und vor allem praxisgerechte Lüften herrscht nach wie vor große Unsicherheit.

Bei der Wohnungslüftung unterscheidet man nach der neuen DIN 1946-6:2019-12 folgende Lüftungsstufen: Die Lüftung zum Feuchteschutz, die Reduzierte Lüftung, die Nennlüftung und die Intensivlüftung. Durch die heute immer dichter werdende Bauweise der Gebäudehülle wird die in der Wohnung entstehende Feuchtigkeit nicht mehr automatisch abtransportiert.

Bei älteren Gebäuden konnte die feuchte Luft noch über undichte Fensterfugen und sonstige Leckagen entweichen. Bei der heutigen Bauweise ist eine zwingende Voraussetzung für ein gesundes Raumklima eine funktionierende Wohnungslüftung mit einem individuell geplanten Lüftungskonzept.

Die Energieeinsparungsverordnung EnEV fordert einen für die Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel: Das bedeutet, dass nach DIN-Norm 1946-6 immer eine „Nutzerunabhängige Lüftung zum Feuchteschutz“ gewährleistet sein muss. Die Wohnung soll möglichst ohne Einfluss der Bewohner mit ausreichend Frischluft versorgt werden, so dass Raum- und Wandfeuchte sich automatisch regulieren und kein Schimmelpilz entstehen kann. Schadstoffe und Gerüche werden ebenfalls durch den kontinuierlichen Mindestluftwechsel abgeführt.

❗ Der nach geltenden Normen und der EnEV erforderliche Mindestluftwechsel soll, im Hinblick auf die Dichtheit heutiger Gebäude, durch „mehrmaliges kurzzeitiges Stoßlüften“ (drei- bis fünfmal täglich) über weit geöffnete Fenster realisiert werden. Durch die berufsbedingte, tägliche Abwesenheit, ist das geforderte Stoßlüften gar nicht auszuführen.



Die Lösung

Je nach geplanter Lüftungsanforderung können feindosierte, mittlere und hohe Luftvolumenströme mit den Regel-air® Lüftungssystemen erreicht werden. Es gibt drei verschiedene Systeme: FFL, PLUS und FORTE. Die FensterLüfter von Regel-air® belüften die Wohnräume völlig selbstständig, ohne dass Bewohner eingreifen müssen. In einem Lüftungskonzept, welches den Forderungen der EnEV und DIN 1946-6 entspricht, wird ganz individuell festgelegt, welche Fenster und Räume mit Regel-air® FensterLüftern ausgestattet werden. Eine so geplante Wohnungslüftung gibt Ihnen die Sicherheit für ein gesundes Wohnklima. Die Systeme sind wartungsarm und unterhaltsfrei. Alle Regel-air® FensterLüfter eignen sich sowohl für den werkseitigen Einbau als auch für die Nachrüstung bereits montierter Fenster.

i Die geprüften Systeme sind schlagregendicht und können auch für Objekte mit erhöhten Schallschutzanforderungen bis Schallschutzklasse 4 eingesetzt werden.



- Die geprüften Systeme sind schlagregendicht
- Bis Schallschutzklasse 4 einsetzbar
- Die Wirkungsweise ist rein mechanisch
- Benötigt keinen Strom
- Der Einbruchschutz der Fenster bleibt erhalten
- 10 Jahre Hersteller-Garantie auf Verschleiß
- Seit 20 Jahren am Markt – Made in Germany
- Das meistverkaufte System Deutschlands

Die Lüftungssysteme im Überblick

FFL – für feindosierte Luftvolumenströme



Das Lüftungssystem Regel-air® FFL ist ein selbstständig regelnder Fensterfalzlüfter aus Kunststoff mit einer automatischen Volumenstrombegrenzung zum paarweisen Einbau.

Er ist passend für alle gängigen Kunststofffenster-Systeme.

Der Regel-air® Fensterfalzlüfter FFL wird verdeckt im oberen beschlagfreien Bereich der Fenster eingebaut und ist bei geschlossenem Fenster weder von innen noch von außen sichtbar.

Bei steigendem Winddruck schließen die Lüfterklappen selbstständig. Dadurch werden Zugerscheinungen vermieden. Die Lüfterklappen öffnen sich automatisch wieder, sobald der Winddruck abnimmt.

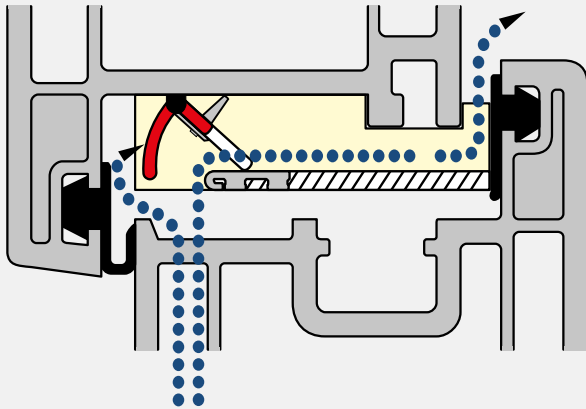


Funktionsweise

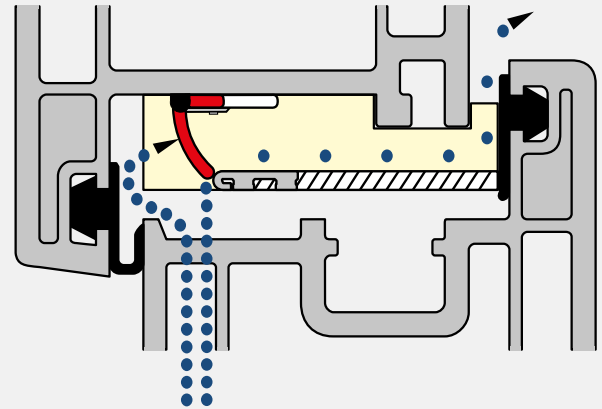
Über die spezielle Blendrahmeneinströmdichtung (BED) wird die Luft in den Fensterfalz geleitet und vorerwärmt an die Regel-air® FensterLüfter geführt. Die Flügellüfterdichtung (FLD) sorgt dafür, dass die Luft gezielt durch die Regel-air® FensterLüfter ins Rauminnere gelangt mit Strömungsrichtung unter die Wohnungsdecke.

Bei höheren Windgeschwindigkeiten regeln die Lüfterklappen automatisch die einströmende Luft ab, so dass keine Zugerscheinungen auftreten können.

Die Funktionsweise ist rein mechanisch und benötigt keinen Strom.



Regel-air® FFL
Klappe offen



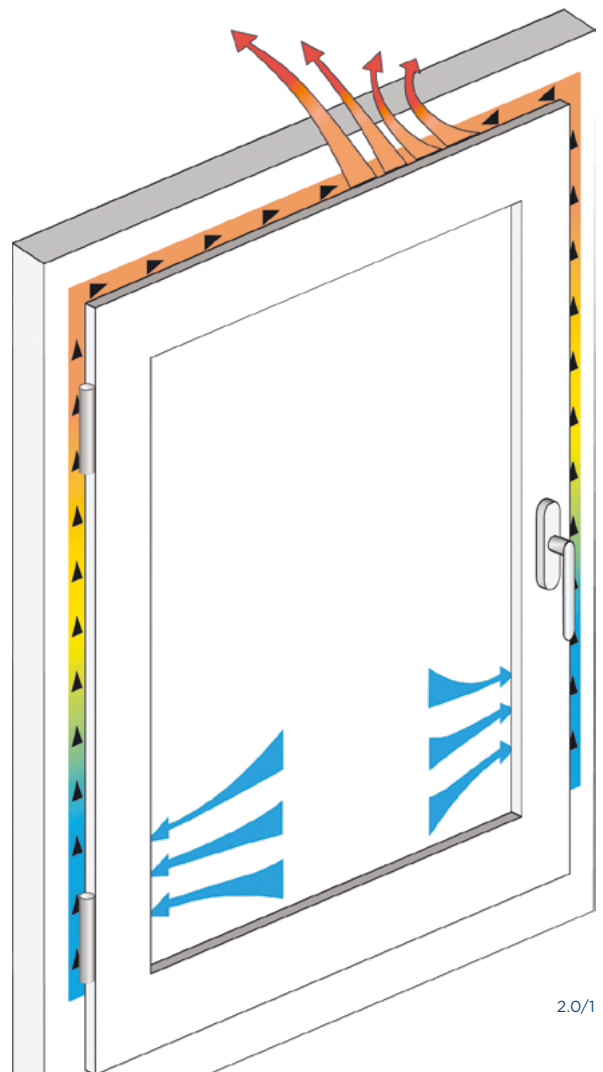
Regel-air® FFL
Klappe geschlossen

Luftvorwärmung im Fensterfalz

Der Fensterfalz, der beim Regel-air® System für die Luftzufuhr genutzt wird, weist bei einer Außentemperatur von z.B. $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ und einer Innentemperatur von z.B. $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ eine Falztemperatur von über $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ auf.

Die frische, kühle Außenluft wird im unteren vertikalen Blendrahmenbereich zugeführt.

Sie erwärmt sich im Fensterfalz kontinuierlich vor und steigt über die lange Profilstrecke durch den oben angeordneten Regel-air® ins Rauminnere.

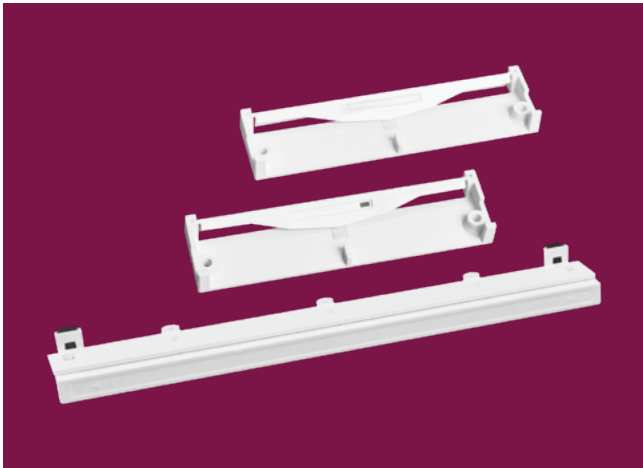


PLUS – für mittlere Luftvolumenströme

Das Lüftungssystem Regel-air® PLUS besteht aus selbstständig regelnden Fensterfalzlüftern FFL mit automatischer Volumenstrombegrenzung sowie einem manuell stufenlos regelbaren Überschlagslüfter ÜL zur Erhöhung des Luftvolumenstromes.

Während die Fensterfalzlüfter FFL für den ständigen Mindestluftwechsel für den Feuchteschutz sorgen, kann der ÜL am unteren Flügelüberschlag manuell bedient werden.

Durch den geöffneten Überschlagslüfter wird der Luftaustausch im Gebäude erhöht.

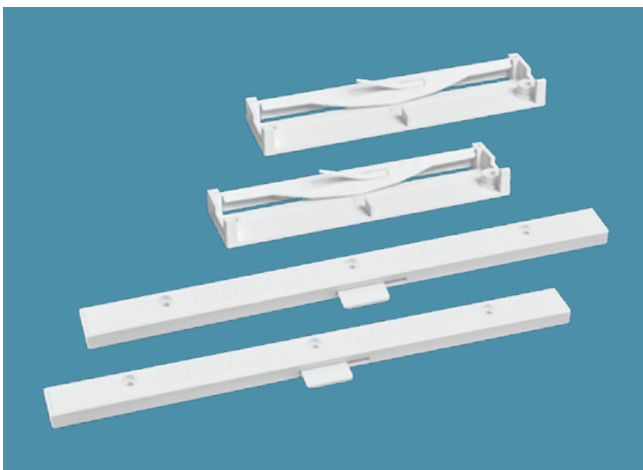


FORTE – für hohe Luftvolumenströme

Das Lüftungssystem Regel-air® FORTE ist eine Kombination aus einem Paar selbstständig regelnder Fensterfalzlüfter FFL und einem Paar Schiebelüfter SL.

Während die Fensterfalzlüfter FFL für den ständigen Mindestluftwechsel sorgen, können die am oberen Flügel montierten SL je nach Bedarf manuell bedient werden.

Über Regel-air® FORTE können über 20 m³/h Luft pro Fensterflügel transportiert werden, ohne das Fenster zu öffnen.



Einfluss von Wind und Thermik auf die Lüftung

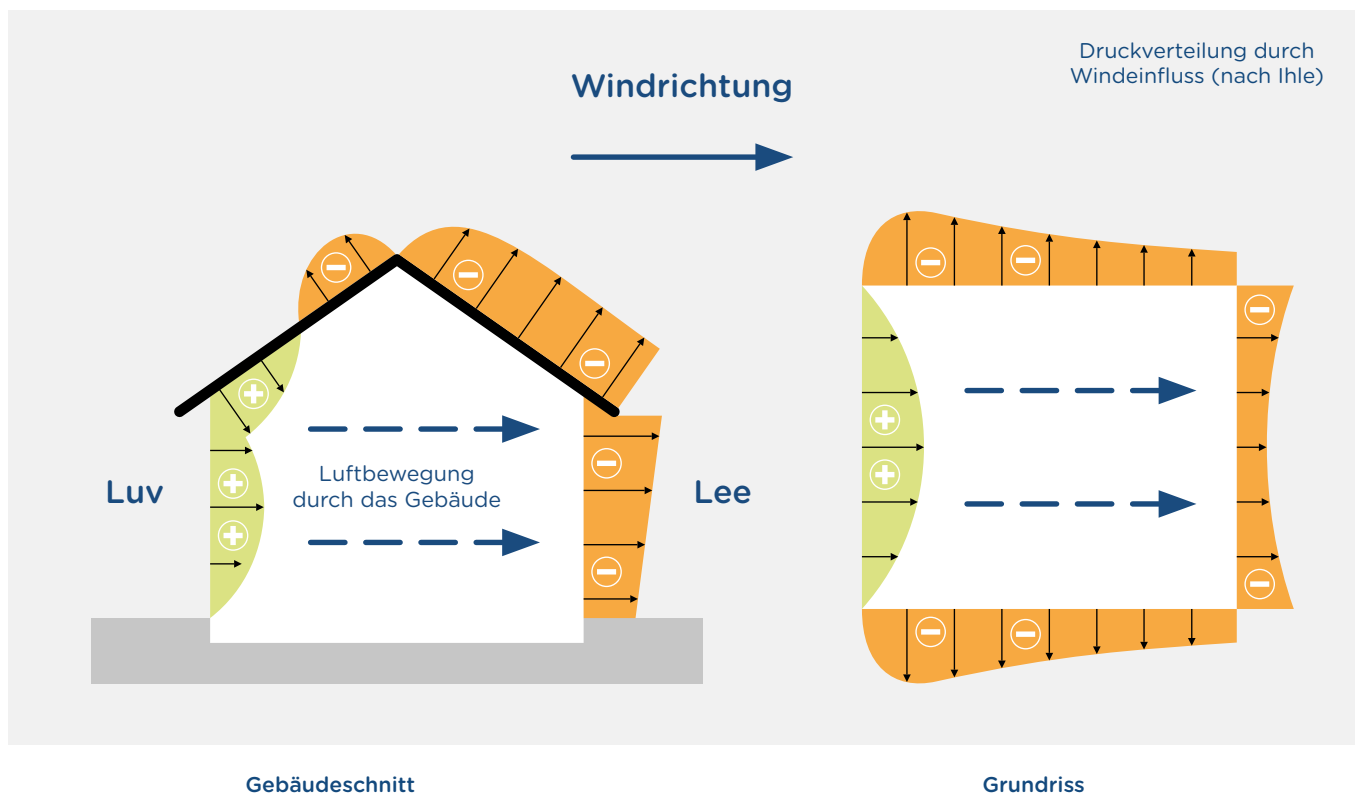
Was viele nicht wissen: Der Wind ist immer noch die natürlichste, sauberste und kostengünstigste Antriebskraft für die Wohnungslüftung.

Wenn dieser auch nicht immer in seiner Stärke konstant auftritt, ist er der perfekte Garant für eine permanente Lüftung von Wohnräumen. Die Regel-air® FensterLüfter werden hauptsächlich in der Querlüftung eingesetzt.

Hierbei strömt die Luft auf der windzugewandten Seite (LUV-Seite) in das Gebäude ein.

Auf der windabgewandten Seite (LEE-Seite) entsteht ein Unterdruck, der dafür sorgt, dass die verbrauchte Luft abtransportiert wird.

Aus der Grafik kann man entnehmen, dass der Unterdruck (Sog) stärker ausgeprägt ist als der Überdruck auf der LUV-Seite.

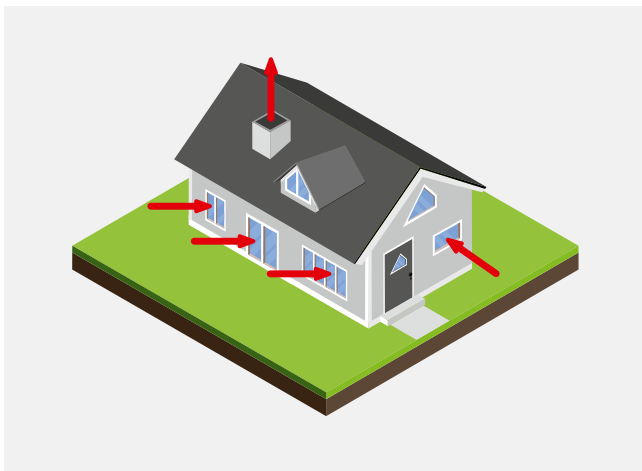
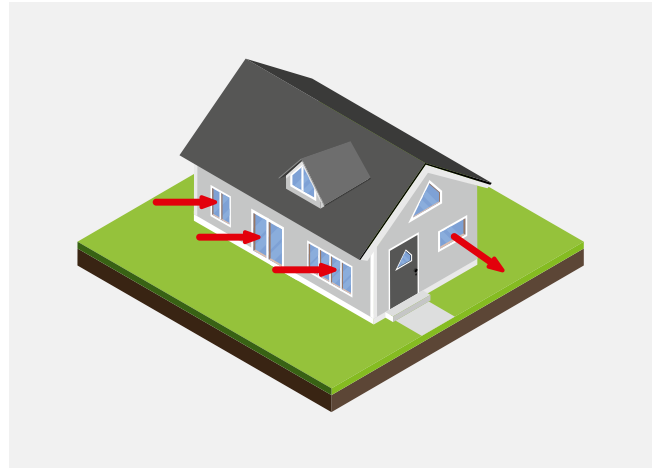


Funktionsweisen und Einsatzbereiche

Querlüftung

Damit eine Durchströmung aller Räume gewährleistet werden kann, ist zu empfehlen, jedes Fenster in allen Räumen mit Regel-air® auszustatten.

Der Luftaustausch über die FensterLüfter wird durch die Gebäudelage, Fassadenausbildung und Windgeschwindigkeit beeinflusst.



Schachtlüftung

Die Schachtlüftung ist eine ältere Form der Wohnungslüftung, die noch häufig in Altbauten vorzufinden ist. Im Schacht nutzt man den thermischen Auftrieb, um die verbrauchte Luft abzutransportieren.

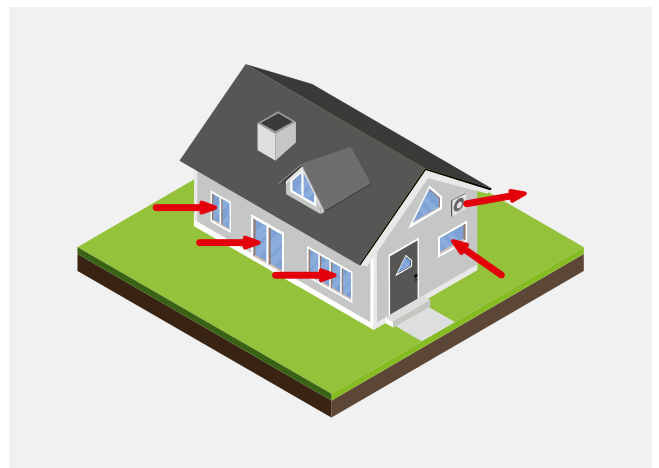
Durch diesen Effekt entsteht ein Unterdruck in der Wohnung, der dafür sorgt, dass Frischluft über die Regel-air® FensterLüfter nachströmt.

Heutzutage werden die Schächte oftmals genutzt, um eine zentrale Abluftanlage zu installieren.

Mit Abluftanlagen

Abluftanlagen transportieren die verbrauchte Luft aus den Gebäuden. Damit genügend frische Außenluft in allen Räumen nachströmen kann, werden Außenbauteilluftdurchlässe (ALD) benötigt.

Die Regel-air® FensterLüfter sind anerkannte Außenbauteilluftdurchlässe und eignen sich sehr gut in Kombination mit einer Abluftanlage. Dadurch lassen sich auch die erhöhten Lüftungsstufen der DIN 1946-6 einfach realisieren.



1.2 Verbrennungsluftversorgung

Das System Regel-air® FFL ist ein anerkanntes Zuluftelement für die Verbrennungsluftversorgung.

Bei raumluftabhängigen Feuerstätten (Kaminöfen, Kamine, Gasthermen) ist für eine ausreichende Verbrennungsluftversorgung aus dem Freien zu sorgen (Zwangslüftung). Dies ist nötig, damit eine einwandfreie Verbrennung stattfinden kann und die bei der Verbrennung entstehenden Schadstoffe abtransportiert werden.

In der Musterfeuerverordnung MFeuV ist die Verbrennungsluftversorgung gesetzlich geregelt.



Die technischen Regelwerke hierzu sind:

- TVGW TRGI (Technische Regeln für Gasinstallationen)
- TR-OL (Technische Regeln des Ofen- und Luftheizungsbauerhandwerks)
- DIN 18896 (Feuerstätten für feste Brennstoffe – Technische Regeln für Gasinstallation – Anforderungen an die Bedienungsanleitung)

Die immer dichter werdenden Gebäudehüllen stellen gerade im Hinblick auf die Verbrennungsluftversorgung eine Herausforderung dar. Früher strömte meist ausreichend Luft über die natürlichen Leckagen des Gebäudes nach. Diese Undichtheiten sind heutzutage deutlich geringer als noch vor Jahren. Unschöne und in der Praxis häufig umgesetzte Maßnahmen sind:

- Herausschneiden der Fensterdichtungen
- Unschöne Außenbauteilluftdurchlässe welche die Fassadenansicht verändern
- Kürzen der Türblätter
- Entnehmen der Türdichtungen
- Lüftungsgitter in den Innentüren

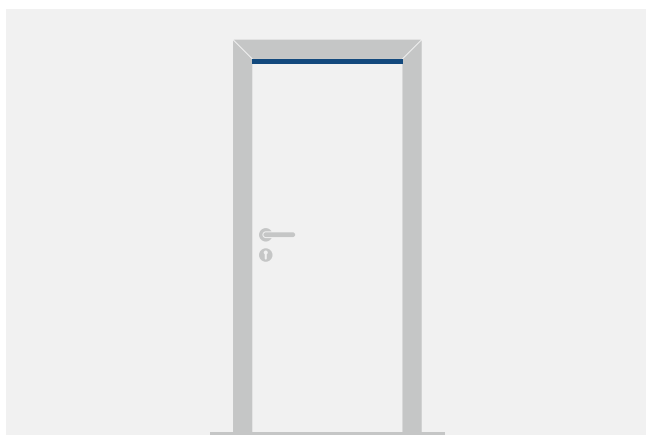
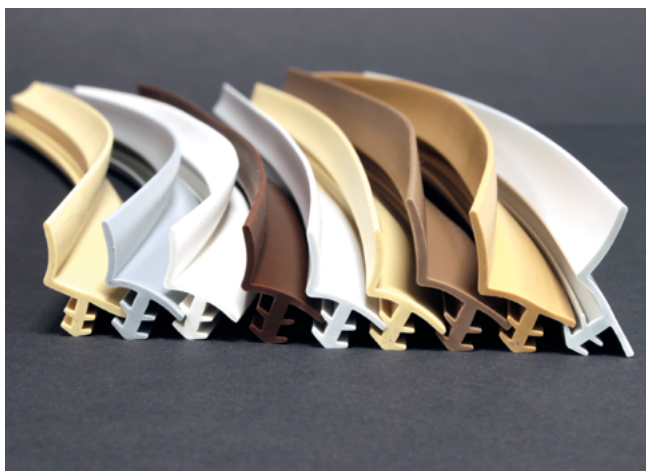
Die einfache Lösung für die Verbrennungsluftversorgung und einen funktionierenden Raumlftverbund sind Regel-air® FesterLüfter FFL und die Überströmdichtung RegelDichtung.

Die Technische Regel für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2018 präzisiert dazu:

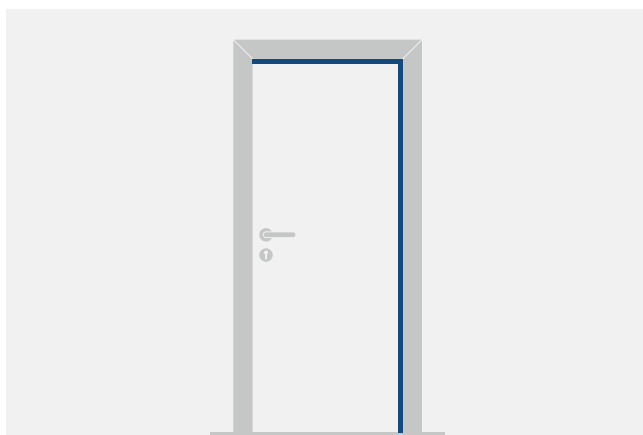
„Ausreichende Verbrennungsluftversorgung liegt vor, wenn dem Aufstellraum bei einem Unterdruck gegenüber dem Freien von 4 Pa auf natürliche Weise oder durch technische Maßnahmen ein anrechenbarer Verbrennungsluftvolumenstrom von 1,6 m³ je Stunde je 1 KW Gesamtleistung der Gasgeräte Art B und der Feuerstätten für feste und flüssige Brennstoffe, soweit sie die Verbrennungsluft dem Aufstellraum entnehmen, zuströmt.“

Raumlftverbund mit Überströmdichtungen

Einen funktionierenden Raumlftverbund stellen Sie ganz einfach mit den Überströmdichtungen RegelDichtung her. Durch den Einsatz kann die Luft besser durch die Wohnung zum Aufstellraum strömen. Oftmals kann durch die Überströmdichtung auf das Kürzen der Türen verzichtet werden. Ein positiver Effekt ist, dass die Optik der Türe und der Türdichtung kaum verändert wird. Mit der RegelDichtung kann die Kurve 2 der DVGW-TRGI angesetzt werden.

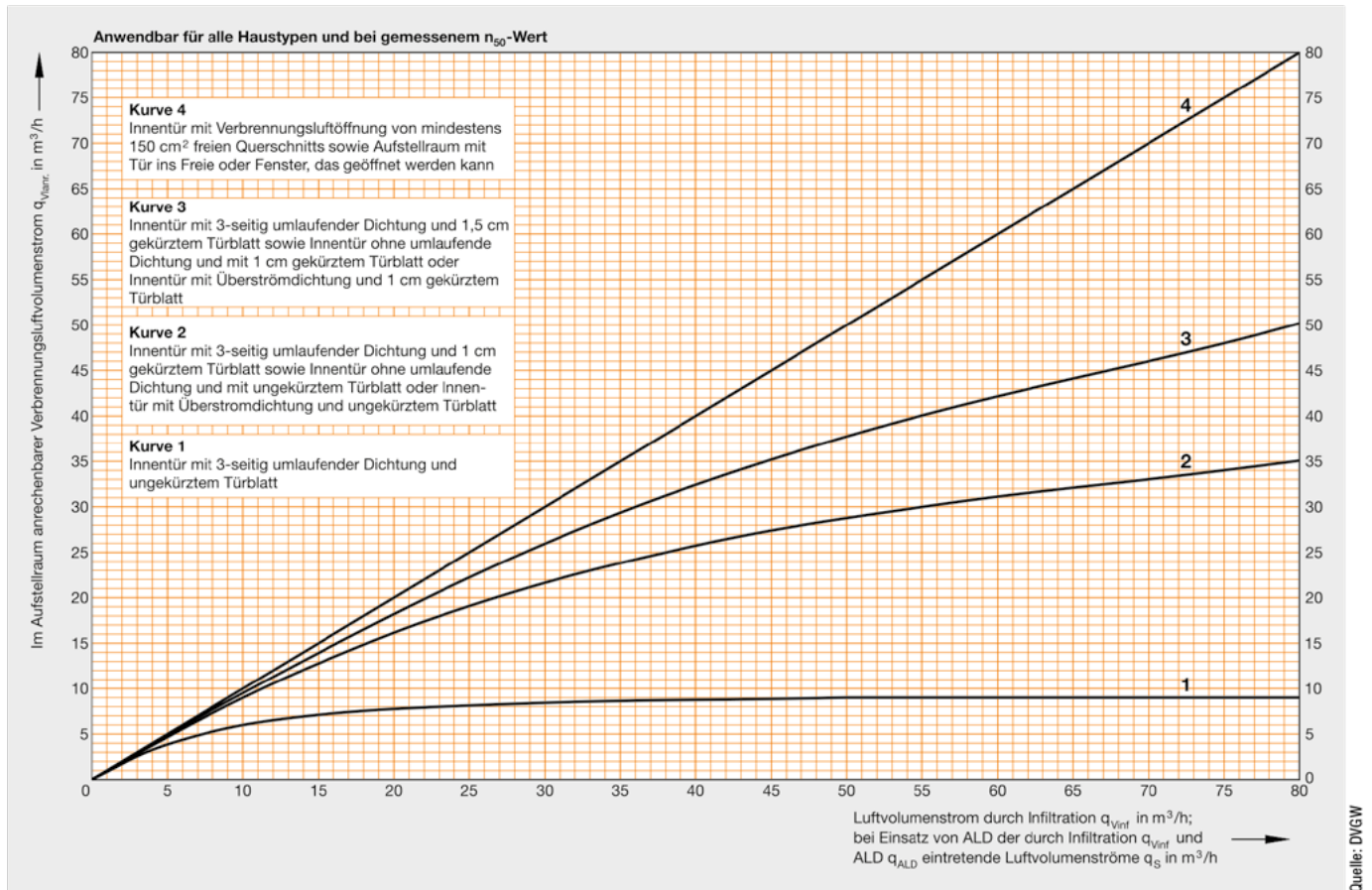


Bei der **Grundaustattung** ersetzt die RegelDichtung oben die waagerechte Standarddichtung der Zarge.



Bei der **Vollausstattung** ersetzt die RegelDichtung die waagerechte und die senkrechte (Bandseite) Standarddichtung der Zarge.

Diagramm 9.1 der DVGW-TRGI 2018



Kurve 1:

Innentür mit 3-seitig umlaufender Dichtung und ungekürztem Türblatt.

Kurve 2:

Innentür mit 3-seitig umlaufender Dichtung und 1 cm gekürztem Türblatt sowie Innentür ohne umlaufende Dichtung und mit gekürztem Türblatt oder Innentür mit Überströmdichtung und ungekürztem Türblatt. Die Kurve 2 kann auch mit der Überströmdichtung RegelDichtung von Regel-air® erreicht werden.

Kurve 3:

Innentür mit 3-seitig umlaufender Dichtung und 1,5 cm gekürztem Türblatt sowie Innentür ohne umlaufende Dichtung mit 1 cm gekürztem Türblatt oder Innentür mit Überströmdichtung und 1 cm gekürztem Türblatt.

Kurve 4:

Innentür mit Verbrennungsluftöffnung von mindestens 150 cm² freiem Querschnitt sowie Aufstellraum mit Tür ins Freie oder Fenster, das geöffnet werden kann.

Prüfberichte Luftdurchlässigkeit (alle Fenster)

Reiner Luftdurchgang nach DIN EN 13141-1 Anhang B Bild 1

Die Funktionswerte von Fensterfalzlüftern im Fenster eingebaut spiegeln nicht die exakten Volumenströme des Systems wieder.

Die über die Blendrahmeneinströmdichtung eingeleitete Außenluft trifft im Fensterfals häufig auf Strömungswiderstände durch Fensterbeschläge. Häufiger aber auf undichte Bereiche, wie bei den Drehkippscheren und Ecklagern. Aber auch auf fertigungstechnische Undichtheiten, wie z.B. über verschweißte Dichtungen in den Eckbereichen, Glasleisten in den Eckstößen, Fenstergriffe usw.

Daher müssen fast alle Fenster für Messungen auf dem Prüfstand nachträglich abgedichtet und nachjustiert werden.

Die einzelnen Fenstersysteme mit den unterschiedlichen Baustoffen, Bautiefen, Anschlag- oder Mitteldichtung, besonders in der Nachrüstung im Altbau, erreichen Volumenströme, die teils erheblich von den ermittelten Werten abweichen können.

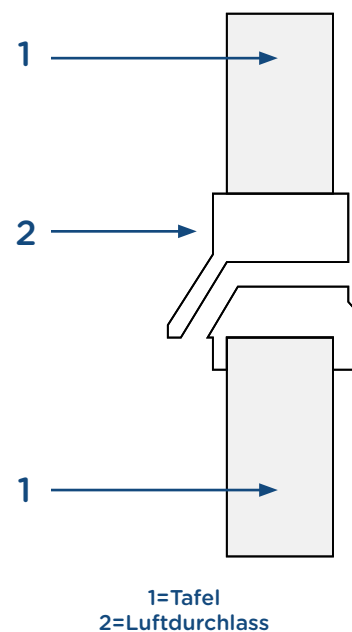
Unsere Regel-air® Fensterfalzlüfter haben alle die gleichen, auf Winddruck reagierenden, robusten Klappensysteme. Diese haben sich inzwischen über 20 Jahre reklamationsfrei bewährt.

Messungen durch ein akkreditiertes Prüfinstitut (PIV Velbert) zeigen nachfolgend die reinen Luftdurchgangswerte der Regel-air® Fensterfalzlüfter nach DIN EN 13141-1 Anhang B Bild 1.

Hieraus ermitteln sich folgende, gerundete Mittelwerte aus zunehmendem und absteigendem Druck auf der Außenseite:

FFL für Kunststofffenster	
Druckdifferenz (Pa)	Volumenstrom m³/h
1	3,6
2	4,6
3	5
5	5,2
7	5,3
8	5,9
10	4,9
15	5,6
20	2,6
30	2,8
40	3
50	3,3
60	4,2
100	5

FFLH für Holzfenster	
Druckdifferenz (Pa)	Volumenstrom m³/h
1	2,6
2	3,8
3	4,3
5	4,9
7	5,4
8	6,1
10	5,2
15	6
20	6,1
30	7,1
40	7,9
50	5,8
60	6,7
100	7,5



Typisches Beispiel für einen auf einer Tafel angebrachten Luftdurchlass nach DIN EN 13141-1 (Anhang B Bild 1)

Für Schallschutzfenster reduzieren sich die Werte um ca. 20 %.

Technische Änderungen vorbehalten – Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden.

2.1 System Regel-air® FFL für feindosierte Luftvolumenströme

Produktdatenblatt Regel-air® FFL Fensterfalzlüfter für Kunststofffenster (Anschlag- und Mitteldichtung)

Produktbeschreibung

Selbstständig regelnder Fensterfalzlüfter aus Kunststoff mit automatischer Volumenstrombegrenzung zum paarweisen Einbau. Durch die integrierte Rückstellfeder eignet sich der FensterLüfter FFL sowohl für den horizontalen als auch für den vertikalen Einbau.

Für einen kontrollierten Luftwechsel und sichere Entfeuchtung ohne Zugerscheinung. Zur Vermeidung von Schimmelschäden. Für normale und erhöhte Schallschutzanforderungen.

- Rein mechanische Wirkungsweise
- Keine zusätzliche Energieversorgung erforderlich
- Klassifizierung der Luftdurchlässigkeit nach DIN EN 1026 und DIN EN 12207 Klasse 3
- Schlagregendicht nach DIN EN 1027 und 12208 bis 600 Pa
- Leistungsgeprüft nach DIN EN 13141-1
- Zulässig nach EnEV und DIN 1946-6



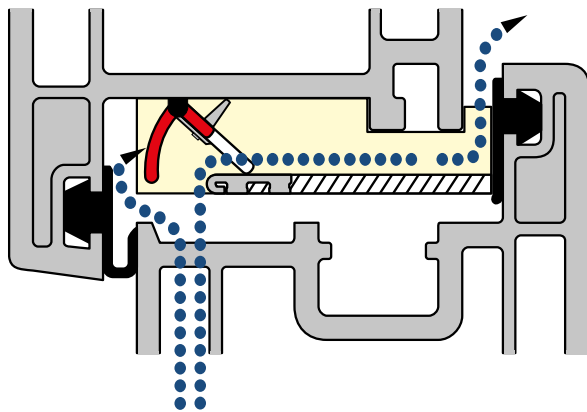
1 Paar Fensterfalzlüfter FFL

Einsatzbereiche

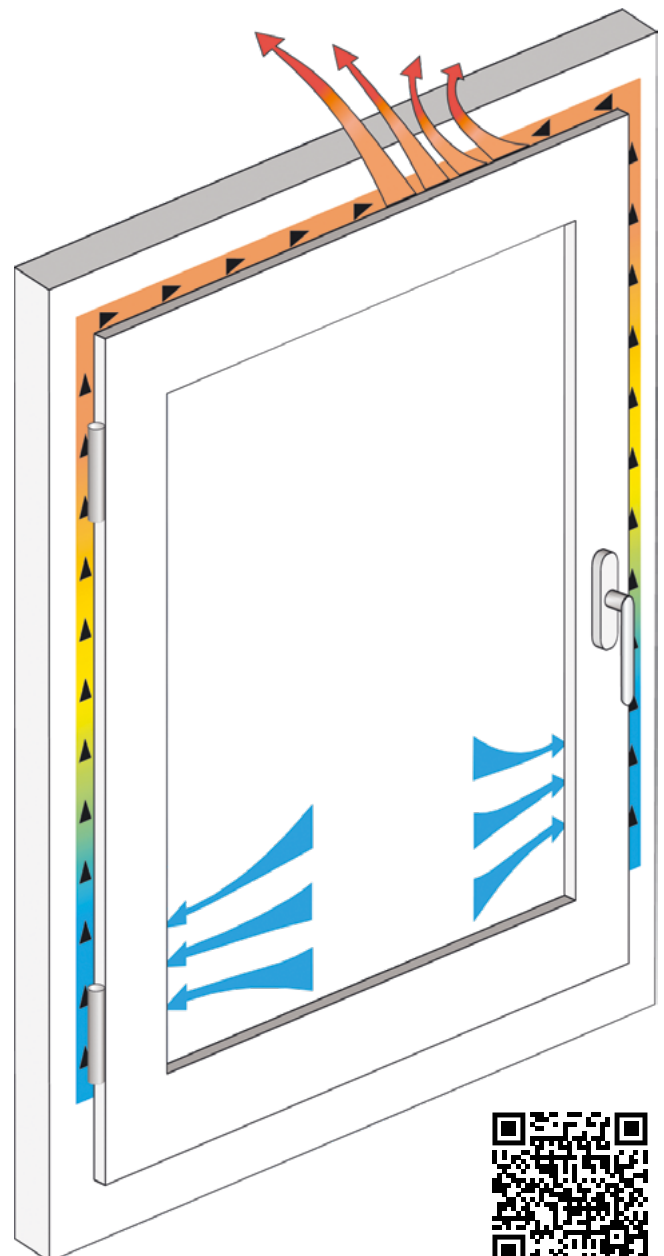
- Als Lüftungssystem zur Feuchteschutzlüftung im Neubau und auch bei bestehenden Gebäuden.
- Nutzerunabhängig und manipulationsfrei. Zur Vorbeugung und Bekämpfung der Ursachen von Feuchteschäden und Schimmelpilz.
- Als Außenbauteilluftdurchlass (ALD) in Verbindung mit Schachtlüftungen oder Abluftanlagen.
- Zur Feuchteabfuhr im Rahmen der Querlüftung unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Gesetzmäßigkeiten.
- Zur Verbrennungsluftversorgung von Feuerstätten. Sowohl für den werkseitigen Einbau als auch für die Nachrüstung eingebauter Fenster geeignet.



Auch für Denkmalschutz geeignet



Regel-air® FFL
Klappe offen



Funktionsweise und Frischluftführung

Die Außenluft wird über die Blendrahmen-einströmdichtung (BED) als vorerwärmte Luft an die Module geführt. Die Luftweiterleitung erfolgt durch den Regel-air® und von dort über eine spezielle Flügellüfterdichtung (FLD) ins Rauminnere mit Strömungsrichtung unter die Wohnungsdecke.

Bei stärkeren Windgeschwindigkeiten regeln die Lüfterklappen automatisch die einströmende Luft ab, so dass keine Zugerscheinungen auftreten können. Die Arbeitsweise ist rein mechanisch: Der Lüfter reagiert selbstständig auf Winddruckänderungen am und um das Gebäude.



Einbau

Der Regel-air® Fensterfalzlüfter (FFL) wird am Blendrahmen angeschraubt. Er ist beim geschlossenen Fenster weder von außen noch von innen sichtbar.

Die Flügeldichtung wird durch eine spezielle Flügellüfterdichtung (FLD) ersetzt, die Blendrahmendichtung durch eine spezielle Blendrahmeneinströmdichtung (BED). Die Montage der Module kann schon im Fensterwerk erfolgen.

Eine bauseitige Nachrüstung bei bereits eingebauten Fenstern ist ebenfalls problemlos möglich. Weitere Einzelheiten zur Montage sind dem Informationsblatt „Montageanleitung Regel-air® FFL“ zu entnehmen.



1 Paar Fensterfalzlüfter FFL



Flügellüfterdichtung (FLD)



Blendrahmeneinströmdichtung (BED)

Regel-air® FFL Fensterfalzlüfter für Kunststofffenster




Produktdaten im Überblick

Kompatibilität	siehe Merkblatt „Typenliste“
Breite 1 Paar Fensterfalzlüfter (2 Einzellüfter)	250 mm
Breite Einzellüfter	125 mm
Luftregelung	automatisch, volumenstromabhängig
Realisierbare Luftvolumenströme im Bereich von 2 bis 8 Pa	je nach Lüfterkombination 3,0 bis 7,8 m³/h
Zulässiger Grenzwert gem. DIN EN 12207	bei 100 Pa. 9 m³/hm² bezogen auf Prüffenstergröße
Klassifizierung gem. DIN EN 1026 und DIN EN 12207	Klasse 3
Schlagregendichtheit gem. DIN 12208	kein Wassereintritt bis Maximalprüfdruck 600 Pa
Erzielbarer Schallschutz (je nach Verglasungsart)	bis 42 dB (bis Schallschutzklasse 4)
Besondere Hinweise	Lieferung mit allen spezifischen Dichtungen und selbst-schneidenden Schrauben

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Leistungsdaten FFL Anschlagdichtung

Luftdurchgangswerte

FFL – für feindosierte Luftvolumenströme										
Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 Paar FFL		3,0	3,4	3,7	4,0	4,4	4,7	5,0	je 150 mm
	1,5 Paar FFL		3,6	4,1	4,5	5,0	5,4	5,8	6,2	je 150 mm
	2 Paar FFL		4,4	5,0	5,6	6,2	6,8	7,4	7,8	je 150 mm

DIN EN 12207 und DIN 4108-2 beachten.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

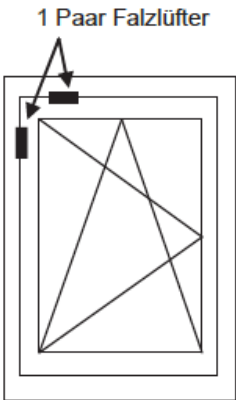
Prüfprotokoll: Luftvolumenstrom nach DIN EN 13141-1 Tabelle 4 **Schlagregendichtheit nach DIN EN 13141-1 Tabelle 6**

Fenstersystem: Kunststoff-Fenster **Profiltyp:** Anschlagdichtung

Breite: 1,23 m **Höhe:** 1,48 m **vgl. ift Schallschutzprüfung Nr. Z23 (42 dB)**

REGEL-air® Fensterfalz-Lüfter: 1 Paar

REGEL-air® Überschlags-Lüfter: 0 Stück



Skizze: 	sonstige Angaben: <p>1 Paar (= 2 Einzel-Module) REGEL-air® Falzlüfter im beschlagfreien Raum montiert. Davon 1 Einzel-Modul oben waagrecht (ohne Rückstell-Feder) und 1 Einzel-Modul links senkrecht (mit Rückstell-Feder).</p> <p>Im Flügel gegenüber den Lüftern ist jeweils auf Lüfterlänge eine Flügel-Lüfter-Dichtung (FLD) eingesetzt.</p> <p>Im aufrechten Blendrahmen ist links und rechts, 100 mm von der inneren Unterkante beginnend, jeweils eine Blendrahmen-Einström-Dichtung (BED) von 150 mm Länge montiert.</p>
---	---

Luftvolumenstrom

Schlagregendichtheit (2 Liter / m²)

Pa	m ³ /h	Pa	Minuten	Wasser
2	3,0	10	2	kein Wasser
4	3,7	20	2	
5	4,0	50	2	
7	4,7	100	2	
8	5,0	150	2 Σ 10	
10	5,6			
15	6,8			
20	4,2			
30	5,6			
40	6,4			
50	7,3			
60	8,0			
100	11,0			

Die Schlagregendichtheit bis 150 Pa ist die höchste Anforderungsstufe nach DIN EN 13141-1: Lüftung von Gebäuden. Die nach DIN EN 13141-1 ermittelten Luftdurchlässigkeiten bei 2, 4, 5, 7 und 8 Pa sind die relevanten Werte für Lüftungskonzepte nach DIN 1946-6 sowie DIN 18017-3.

Prüfungsort: Schulten Emsbüren Prüfer: Dietmar Thiedecke Datum: 23.05.2012	Stempel und Unterschrift:  
---	--

Prüfübersicht Schallschutz

Regel-air® FensterLüfter im Kunststofffenster (Anschlagdichtung)

Zusammenfassung der Prüfergebnisse zum Schallschutz
(Prüfungen des Instituts für Fenstertechnik – ift Rosenheim)

Schalldämm-Maße Rw von Fenstern mit und ohne Regel-air® (Kunststofffenster Anschlagdichtung)									
	Falzlüfter-Module oben	Falzlüfter-Module seitlich links	Falzlüfter-Module seitlich rechts	offene Überschlagslüfter (unten)	Prüfgang	Scheibe (Herstellerangabe)	Länge der BED's (re + li seitlich)	Fenster ohne Regel-air®	Fenster mit Regel-air®
1 Paar FFL (= 2 Module)	2	0	0	0	Z02	36 dB	je 150 mm	39 dB	38 dB
					Z15	45 dB	je 150 mm	43 dB	42 dB
	1	1	0	0	Z23	45 dB	je 150 mm	43 dB	42 dB
1,5 Paar FFL (= 3 Module)	2	1	0	0	Z5	36 dB	je 150 mm	39 dB	38 dB
					Z18	45 dB	je 130 mm	43 dB	42 dB
	1	1	1	0	Z11	36 dB	je 150 mm	39 dB	38 dB
					Z21	45 dB	je 100 mm	43 dB	42 dB
2 Paar FFL (= 4 Module)	2	1	1	0	Z7	36 dB	je 150 mm	39 dB	37 dB
					Z38	47 dB	je 120 mm	44 dB	42 dB

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Nachweis

Luftschalldämmung von Bauteilen

Prüfbericht
Nr. 12-000956-PR02 (PB Z23-A01-04-de-01)

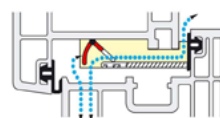


Auftraggeber Innoperform GmbH
Generalvertrieb für REGEL-air® Fensterlüfter
Alte Dorfstr. 18-23
02694 Preitz
Deutschland

Grundlagen

EN ISO 10140-1 : 2010
EN ISO 10140-2 : 2010
EN ISO 717-1 : 1996+A1:2006
ift Richtlinie LU-01/1 : 2007

Darstellung



Produkt	Einfachfenster, einflügelig mit Fensterlüfter (Fensterfalzlüfter nach ift-Richtlinie LU-01)
Bezeichnung	Kunststofffenster Typ AD mit 1 Paar REGEL-air® Fensterfalzlüftern (= 2 Einzelmodule)
Außenmaß (B x H)	1230 mm x 1480 mm
Material	Kunststoff, PVC-U mit Verstärkung, weiß
Öffnungsart	Drehkipp
Falzdichtungen	1 Außendichtung, 1 Innendichtung
Füllung	Mehrscheiben-Isolierglas, 10/16/8 VSG SI Anordnung der Fensterfalzlüfter-Einzelmodule Schließseitig 1, oben 1
Luftführung	Im Blendrahmenanschlag seitlich links und rechts 150 mm BED

Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Schalldämmung eines Bauteils.

Für Deutschland gilt

- $R_{w,R}$ nach DIN 4109:
(R_w entspricht $R_{w,P}$,
 $R_{w,R} = R_{w,P} - 2$ dB)
- $R_{w,R}$ für Bauregelliste

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Die Prüfung der Schalldämmung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w
Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr}

Fenster mit Fensterlüfter

$$R_w (C; C_{tr}) = 42 (-1;-4) \text{ dB}$$

Fenster ohne Fensterlüfter

$$R_w (C; C_{tr}) = 43 (-1;-4) \text{ dB}$$



ift Rosenheim
16. August 2012

J. Hessinger

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter
Bauphysik

Bernd Saß

Bernd Saß, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
Bauakustik



ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
Dr. Jochen Peichl




Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763
Sparkasse Rosenheim
Kto. 3822
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18
Deutscher
Akustik-
Rat
DAP-PL-0808 99
DAP-ZB-2208 00
TGA-ZM-16-03-00
TGA-ZM-16-03-00

Leistungsdaten FFL Mitteldichtung

Luftdurchgangswerte

FFL – für feindosierte Luftvolumenströme										
Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 Paar FFL		3,0	3,4	3,8	4,0	4,3	4,6	4,9	je 150 mm
	1,5 Paar FFL		3,9	4,4	4,8	5,2	5,4	5,6	6,0	je 150 mm
	2 Paar FFL		4,8	5,3	5,8	6,1	6,5	6,8	7,2	je 150 mm

Mitteldichtung vor den Lüftungselementen entnommen.
DIN EN 12207 und DIN 4108-2 beachten.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Prüfprotokoll: Luftvolumenstrom nach DIN EN 13141-1 Tabelle 4
Schlagregendichtheit nach DIN EN 13141-1 Tabelle 6

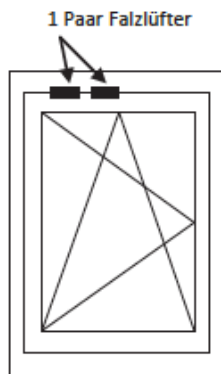
Fenstersystem: Kunststoff-Fenster **Profiltyp:** Mitteldichtung

Breite: 1,23 m **Höhe:** 1,48 m vgl. ift Schallschutzprüfung Nr. Z47 (38dB), Z68 (42dB)

REGEL-air® Fensterfalz-Lüfter: 1 Paar

REGEL-air® Überschlags-Lüfter: 0 Stück

Skizze:



sonstige Angaben:

1 Paar (= 2 Einzel-Module) **REGEL-air® Falzlüfter** im beschlagfreien Raum montiert.
 Beide Einzelmodule **oben waagrecht** eingebaut (ohne Rückstellfeder).

Im Flügel gegenüber den Lüftern ist jeweils auf Lüfterlänge eine Flügel-Lüfter-Dichtung (FLD) eingesetzt.
 Die Mitteldichtung ist gegenüber den Lüftern auf Lüfterlänge ausgeschnitten.

Im aufrechten Blendrahmen ist links und rechts, 100 mm von der inneren Unterkante beginnend, jeweils eine Blendrahmen-Einström-Dichtung (**BED**) von **150 mm Länge** montiert.

Luftvolumenstrom

Schlagregendichtheit (2 Liter / m²)

Pa	m³/h	Pa	Minuten	Wasser
2	3,0	10	2	kein Wasser
4	3,8	20	2	
5	4,0	50	2	
7	4,6	100	2	
8	4,9	150	2 \sum 10	
10	5,3			
15	6,4			
20	7,3			
30	5,8			
40	6,6			
50	7,8			
60	8,2			
100	11,0			

Die Schlagregendichtheit bis 150 Pa ist die höchste Anforderungsstufe nach DIN EN 13141-1: Lüftung von Gebäuden. Die nach DIN EN 13141-1 ermittelten Luftdurchlässigkeiten bei 2, 4, 5, 7 und 8 Pa sind die relevanten Werte für Lüftungskonzepte nach DIN 1946-6 sowie DIN 18017-3.

Prüfungsort: Schulten Emsbüren

Prüfer: Dietmar Thiedecke

Datum: 23.05.2012

Stempel und Unterschrift:

D. Thiedecke



Prüfübersicht Schallschutz Regel-air® FensterLüfter im Kunststofffenster (Mitteldichtung)

Zusammenfassung der Prüfergebnisse zum Schallschutz
(Prüfungen des Instituts für Fenstertechnik – ift Rosenheim)

Schalldämm-Maße R_w von Fenstern mit und ohne Regel-air® (Kunststofffenster Mitteldichtung)									
	Falzlüfter-Module oben	Falzlüfter-Module seitlich links	Falzlüfter-Module seitlich rechts	offene Überschlagslüfter (unten)	Prüfgang	Scheibe (Herstellerangabe)	Länge der BED's (re + li seitlich)	Fenster ohne Regel-air®	Fenster mit Regel-air®
1 Paar FFL (= 2 Module)	2	0	0	0	Z47	36 dB	je 150 mm	39 dB	38 dB
					Z68	45 dB	je 150 mm	44 dB	42 dB
1,5 Paar FFL (= 3 Module)	2	1	0	0	Z50	36 dB	je 150 mm	39 dB	38 dB
					Z77	47 dB	je 110 mm	45 dB	42 dB
	1	1	1	0	Z56	36 dB	je 150 mm	39 dB	38 dB
2 Paar FFL (= 4 Module)	2	1	1	0	Z59	36 dB	je 150 mm	39 dB	37 dB

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Nachweis

Luftschalldämmung von Bauteilen

Prüfbericht
Nr. 12-000956-PR02 (PB Z68-A01-04-de-01)

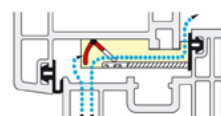


Auftraggeber **Innoperform GmbH**
Generalvertrieb für REGEL-air® Fensterlüfter
Alte Dorfstr. 18-23
02694 Preititz
Deutschland

Grundlagen
EN ISO 10140-1 : 2010
EN ISO 10140-2 : 2010
EN ISO 717-1 : 1996+A1:2006
ift Richtlinie LU-01/1 : 2007

Produkt **Einfachfenster, einflügelig mit Fensterlüfter**
(Fensterfalzlüfter nach ift-Richtlinie LU-01)
Bezeichnung **Kunststofffenster Typ MD mit 1 Paar REGEL-air® Fensterfalzlüftern (= 2 Einzelmodule)**

Darstellung



Außenmaß (B x H) **1230 mm x 1480 mm**
Material **Kunststoff, PVC-U mit Verstärkung, weiß**
Öffnungsart **Drehkipp**
Falzdichtungen **1 Außendichtung, 1 Mitteldichtung, 1 Innendichtung**
Füllung **Mehrscheiben-Isolierglas, 10/16/8 VSG SI**
Anordnung der Fensterfalzlüfter-Einzelmodule: oben 2,
Luftführung **Im Blendrahmenanschlag seitlich links und rechts 150 mm BED**

Verwendungshinweise
Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Schalldämmung eines Bauteils.
Für Deutschland gilt
- $R_{w,R}$ nach DIN 4109:
(R_w entspricht $R_{w,P}$,
 $R_{w,R} = R_{w,P} - 2$ dB)
- $R_{w,R}$ für Bauregelliste

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w
Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr}

Fenster mit Fensterlüfter



$$R_w(C; C_{tr}) = 42 (-1;-3) \text{ dB}$$

Fenster ohne Fensterlüfter

$$R_w(C; C_{tr}) = 44 (-1;-4) \text{ dB}$$

Gültigkeit
Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.
Die Prüfung der Schalldämmung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise
Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“.
Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

ift Rosenheim
16. August 2012

J. Hessinger

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter
Bauphysik

Bernd Saß

Bernd Saß, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
Bauakustik

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 11 Seiten
1 Gegenstand
2 Durchführung
3 Einzelergebnisse
4 Verwendungshinweise
Messblatt (1 Seite)



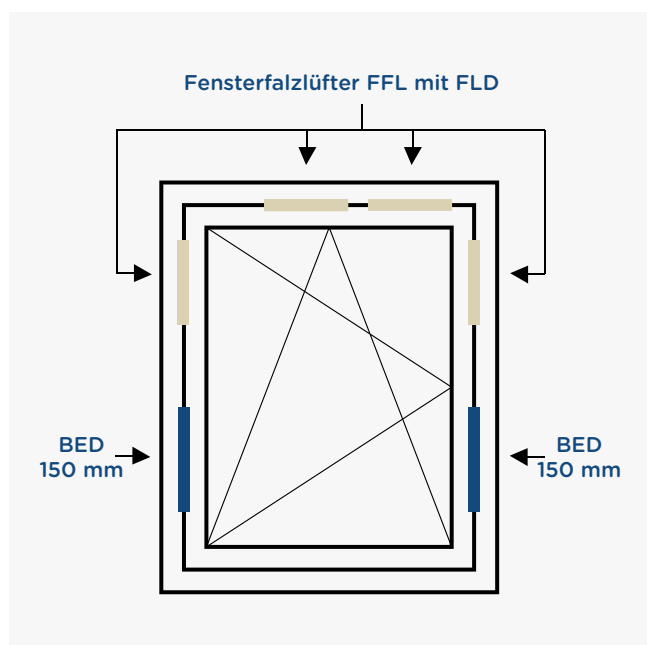
ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
Dr. Jochen Peichl

Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

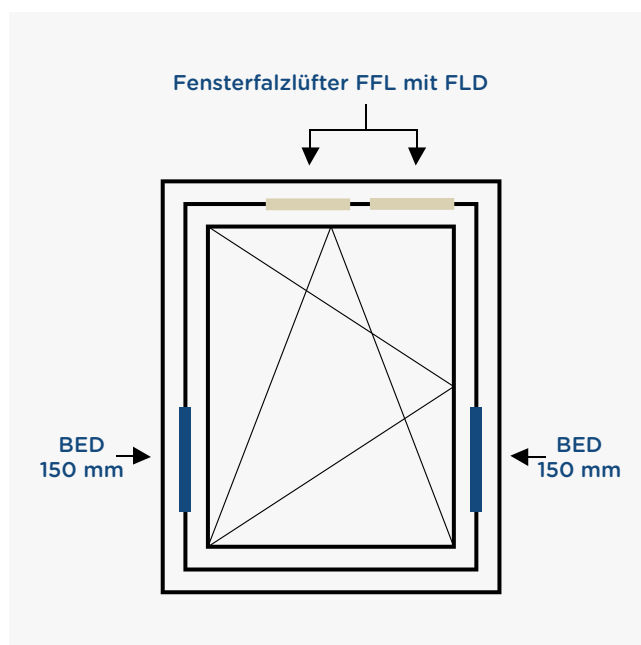
Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763
Sparkasse Rosenheim
Kto. 3822
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18
Deutscher Akustikring
GmbH
DAP-PL-0808 99
DAP-ZE-2208 00
TGA-ZM-16-03-00
TGA-ZM-16-03-00

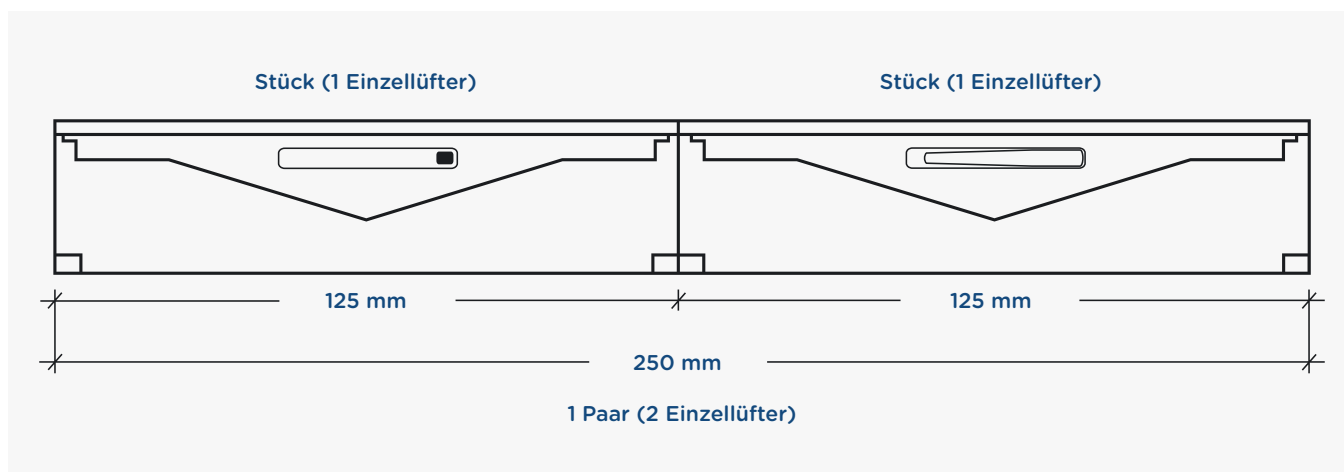
Montageanleitung Regel-air® FFL Fensterfalzlüfter für Kunststofffenster (Anschlag- und Mitteldichtung)



Beispiel 1:
2 Paar Fensterfalzlüfter mit FLD



Beispiel 2:
1 Paar Fensterfalzlüfter mit FLD



Die Grafik zeigt die Möglichkeit, eine 2-stufige Regelung zu erzielen.
Hierzu wird nur eine Feder bei der waagerechten Montage eingerastet.

⚠ **Prüfberichte beachten!**



1.) Lüftermontage

Die Regel-air® Fensterfalzlüfter FFL vorzugsweise am oberen waagerechten Blendrahmen bzw. Kämpfer im beschlagfreien Raum einschrauben. Die Füße greifen dabei über die innere Blendrahmenkante! Die Einzellüfter als Paar direkt nebeneinander oder durch Schließbleche getrennt einpassen, immer 3 mm vorbohren, Bohrspäne entfernen und mit Zylinderkopfschrauben (kein Senkkopf!) Ø 3,9 mm befestigen. Bei Verschraubung in der Nut der Glasleistenrastung kann auf Vorbohren verzichtet werden, wenn Schrauben mit Bohrspitze unter Verwendung eines Schraubers mit richtig eingestellter Drehmomentregelung verwendet werden. Klappen auf Beweglichkeit prüfen! Wenn mehr als zwei Einzellüfter eingesetzt werden sollen (maximal 4), oder wenn der Platz im oberen Blendrahmen nicht ausreicht, können auch im seitlichen Blendrahmenfalz Fensterfalzlüfter montiert werden. Die Anordnung muss dabei so hoch wie möglich erfolgen. Mindestens ist ein Abstand von 50 mm zur Blendrahmeneinströmdichtung (BED) einzuhalten.

Bei der Montage oben waagerecht werden die mitgelieferten Rückstellfedern nicht benötigt. Bei vertikaler Montage im seitlichen Blendrahmen müssen die Rückstellfedern jeweils in die hierfür vorgesehene Öffnung in der Klappenmulde eingerastet werden. Hierbei wird die Feder mit dem kleinen Rasthäkchen zunächst in der Öffnung angesetzt und dann komplett eingedrückt.

2.) Flügeldichtung

Den Teil der Flügeldichtung, der bei geschlossenem Fenster den Fensterfalzlüftern gegenüber liegt, ausschneiden, entfernen und durch die mitgelieferte Flügellüfterdichtung (FLD) ersetzen. Dazu den Flügel schließen und die Enden der äußeren Regel-air®-Füße auf den Flügelüberschlag übertragen. Flügeldichtung im gekennzeichneten Bereich durch Flügellüfterdichtung (FLD) mit zum Flügelfalz zeigender Fahne ersetzen. Die FLD-Länge beträgt 125 mm pro Einzellüfter.

Ohne das Einsetzen der FLD reagieren die Lüfterklappen deutlich später, dies kann zu unkontrollierten Volumenströmen am Lüfter vorbei, zu Zugerscheinungen und Beeinträchtigungen wichtiger Normen führen.

3.) Mitteldichtung (nur bei Mitteldichtungssystemen relevant)

Bei Mitteldichtungssystemen ist die Mitteldichtung im Regel-air®-Bereich jeweils auf Lüfterlänge herauszunehmen.

4.) Blendrahmendichtung

Blendrahmenüberschlagsdichtung vertikal links und rechts 150 mm lang, beginnend jeweils 100 mm oberhalb der unteren Ecken durch Blendrahmeneinströmdichtung (BED) ersetzen oder mit einem Messer ausklinken. Die BED-Länge ist pro Seite auf 300 mm zu erhöhen, wenn 2 Paar Falzlüfter FFL in Verbindung mit einem zusätzlichen Überschlagslüfter ÜL eingesetzt werden.

5.) Bei Schallschutzanforderungen

Bei Schallschutzanforderungen kann die Länge der Blendrahmeneinströmdichtungen (BED) abweichen. Sie ist entsprechend der Schallschutzprüfberichte zu übernehmen.



i Gesonderter Montagehinweis bei einextrudierten Dichtungen:

Bei einextrudierten Dichtungen lässt sich das für die Montage der Regel-air® Fensterfalzlüfter erforderliche Entfernen der Dichtungen folgendermaßen einfach, schnell und sauber vornehmen:

Benötigte Hilfsmittel (Werkzeuge)

- Abgewinkelte Spitzzange mit einem vorderen Schnabeldurchmesser von max. 2,5 mm.
- Cuttermesser

Vorgehensweise:

- 1.) Exaktes Maß festlegen. Vorhandene Dichtungen mit dem Cuttermesser sauber einschneiden.
- 2.) Etwa mittig zwischen den beiden Trennschnitten mit der abgewinkelten Spitzzange die einextrudierte Dichtung fassen und anhaltend ziehen, bis sich diese aus dem Nutengrund löst.
- 3.) Mit der Spitzzange nachfassen und die Dichtung bis zu einer eingeschnittenen Seite hin herausziehen; dabei das Cuttermesser mit der Spitze in die angeschnittene Dichtung halten, wobei diese an der Schnittstelle sauber abgetrennt wird.
- 4.) Den Vorgang zur anderen Seite hin wiederholen.
- 5.) Regel-air® FLD und BED wie gewohnt einsetzen.

i Montagehinweis Stulpfenster:

Bei Stulpfenstern die BED nur an die Anschlagseiten setzen, rechts und links am festen Blendrahmen. Pro Fensterflügel wird eine maximale Anzahl von 2 Paar Regel-air® FFL empfohlen. Stulpfenster sind hier wie ein Einzelflügel zu betrachten.

i Montagehinweis Balkontüren:

Bei Balkontüren ist die BED 1000 mm unterhalb der oberen Ecke beginnend zu ersetzen.

i Der Einsatz bei Schwellensystemen ist auf Anfrage möglich.



Ausschreibungstext

Fensterfalzlüfter mit automatischer Volumenstromregelung für Kunststofffenster

Bauphysikalische Anforderungen an die Wohnungslüftung

ⓘ **Zur Regulierung der relativen Wohnungsfeuchte und Verbesserung der Raumhygiene sind auf Winddruck reagierende Fensterfalzlüfter im Blendrahmenfalz vorzusehen.**

Folgende Anforderungen werden gestellt:

- Die Lüftungseinrichtung darf das Fenster weder von außen, noch von innen optisch verändern.
- Lüftungseinrichtungen dürfen beim geschlossenen Fenster nicht sichtbar sein. Beim geöffneten Fenster müssen diese einsehbar und leicht zu reinigen sein.
- Die Klappenlagerung soll oberhalb der Luftführung gelagert sein, um eine langfristige Funktion im Hinblick auf Verschmutzung zu gewährleisten.
- Einfache Demontage zur ausführlichen Reinigung muss gewährleistet sein.
- Die Luftführung soll beim Eintritt in den Wohnbereich idealerweise zur Decke gerichtet sein. Der Lüfterboden darf keine schmutzanfälligen Querstege aufweisen. Er muss glatt sein.
- Luftführung über Fräsungen durch nicht zugängliche Profil-Hohlkammern ist aus hygienischer Sicht wegen Verschmutzungs- und Verkeimungsgefahr nicht zulässig.
- Es muss gewährleistet sein, dass Fenster optisch und funktionell wieder in den Urzustand versetzt werden können.
- Die automatische Winddruckregelung sollte in 2 Stufen unterhalb 50 Pa erfolgen. Nachweise der Leistungsprüfung des Lüfters nach DIN EN 13141-1 sind auf Verlangen vorzulegen.
- Die Schlagregendichtheit muss entsprechend der DIN EN 12208 bis 600 Pa gewährleistet sein.
- Luftschalldämmung nach EN ISO 10140-1 und -2 ist, je nach Anforderung, auf Verlangen nachzuweisen.
- Sofern in den Einzelpositionen nicht anderslautend gefordert, sind alle Flügleinheiten mit Fensterfalzlüftern nach Richtlinien und Montageanleitung des Herstellers auszustatten.
- Fensterfalzlüfter System Regel-air® oder Gleichwertiges.

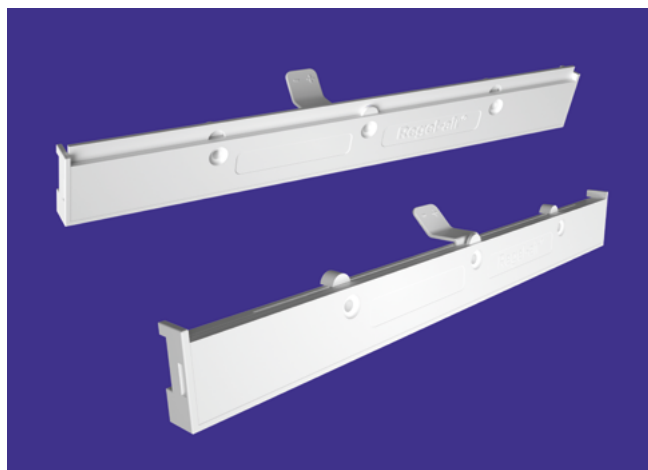
2.2 System Regel-air® FFL-m Fensterfalzlüfter für Kunststofffenster (Anschlag- und Mitteldichtung)

Produktbeschreibung

Verdeckt im Fensterfalz liegender Fensterfalzlüfter mit manueller stufenloser Bedienung. Der FFL-m eignet sich sowohl für den horizontalen als auch vertikalen Einbau. Eine Grundlüftung ist trotz verschlossenem Lüfter möglich, wenn man die Flügeldichtung nach Herstellerangaben auf einer Überlänge entfernt, wodurch sich die realisierbaren Volumenströme erhöhen lassen.

Für einen kontrollierten Luftwechsel und sichere Entfeuchtung ohne Zugerscheinungen. Zur Vermeidung von Schimmelschäden. Für normale und erhöhte Schallschutzanforderungen.

- Verdeckt liegend und manuell bedienbar
- Keine zusätzliche Energieversorgung erforderlich
- Grundlüftung möglich
- Leistungsgeprüft nach DIN 13141-1
- Zulässig nach DIN 1946-6
- Auch für erhöhte Schallschutzanforderungen
- Erfüllt die Klasse 3 der DIN 12207 im geschlossenen Zustand

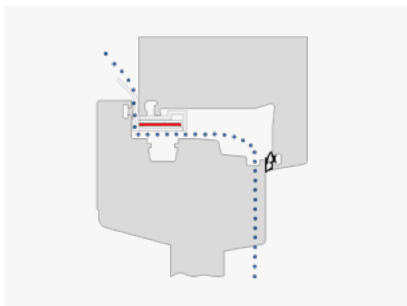


Einsatzbereiche

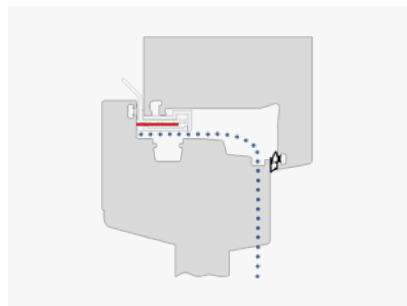
- Als Lüftungssystem zur Feuchteschutzlüftung im Neubau und auch in bestehenden Gebäuden
- Zur Vorbeugung und Bekämpfung der Ursachen von Feuchteschäden und Schimmelschäden. Nutzerunabhängig nach DIN 1946-6
- Als Außenbauteilluftdurchlass (ALD) in Verbindung mit Schachtlüftung und Abluftanlagen
- Zur Feuchteabfuhr im Rahmen der Querlüftung unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Gesetzmäßigkeiten



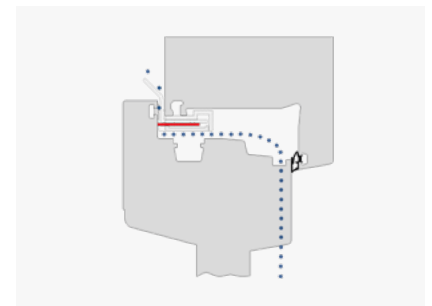
Auch für Denkmalschutz geeignet



FFL-m
geöffnet



FFL-m
geschlossen



FFL-m
Grundlüftung

Funktionsweise und Frischluftführung

Die Außenluft wird über die ausgeklinkten Dichtungen in den Fensterfalz geführt und über diesen zum Regel-air® FFL-m geleitet. Die Frischluft strömt im unteren Bereich in den Fensterfalz ein und erwärmt sich auf dem Weg zum Lüftermodul vor. Der FFL-m kann durch einen kaum wahrnehmbaren Hebel geöffnet und geschlossen werden. Der Regel-air® FFL-m kann auch so montiert werden, dass eine Grundlüftung trotz geschlossenem Lüfter vorhanden ist und dabei die Vorgaben der DIN 1946-6 von 5 m³/h bei 10 Pascal nicht überschreitet. Hierzu wird die dem Lüfter gegenüberliegende Dichtung am Flügel auf Überlänge nach Herstellerangaben entfernt. So ist trotz geschlossenem Lüfter ein Grundluftwechsel sichergestellt.

Einbau

Der Regel-air® FFL-m wird im beschlagfreien Raum, vorzugsweise im oberen waagerechten Blendrahmen angeschraubt. Der FFL-m kann aber auch im senkrechten Bereich oder im unteren waagerechten Bereich montiert werden.

Die Flügeldichtung wird gegenüber des Regel-air® FFL-m auf Lüfterlänge entnommen. Alternativ kann diese auf Überlänge nach Herstellerangaben entnommen werden, um einen Grundluftwechsel trotz geschlossenem Lüfter zu gewährleisten.

Regel-air® FFL-m Fensterfalzlüfter für Kunststofffenster




Produktdaten im Überblick

Kompatibilität	Für alle Kunststofffenster mit einer Glasleistenaufnahmenut bis 15 mm
Maße B x T in mm	250 x 28
Luftregelung	Manuell (Standard) oder nutzerunabhängig (Variante Grundlüftung)
Realisierbare Volumenströme im Bereich von 2 bis 8 Pa	Je nach Lüfterkombination und Fenstersystem 2,3 m³/h–14,6 m³/h
Zulässiger Grenzwert	Bei 100 Pa 9 m³/h bezogen auf Prüffenstergröße
Klassifizierung nach DIN EN 1026 und DIN EN 12207	Klasse 3
Schlagregendichtheit nach DIN EN 13141-1	Kein Wassereintritt bis 150 Pa
Erzielbarer Schallschutz (je nach Verglasungsart)	Bis 44 dB (Schallschutzklasse 4)

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Leistungsdaten Regel-air® FFL-m am Kunststofffenster (Anschlagdichtung)

Luftdurchgangswerte

FFL-m - für variable Volumenströme (Anschlagdichtung)										
Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8	Schallschutz (FFL-m offen)
Luftvolumenstrom in m³/h	1 FFL-m Standard		2,8	3,4	3,9	4,4	4,8	5,2	5,5	bis 44,1 dB
	1 FFL-m Grundlüftung*		3,8	4,6	5,3	5,9	6,4	6,9	7,5	bis 43,4 dB
	2 FFL-m Standard		4,9	5,9	7,0	7,8	8,6	9,3	10,1	bis 39 dB
	2 FFL-m Grundlüftung*		5,6	6,7	7,8	8,7	9,5	10,3	11,0	bis 38,8 dB
	2 FFL-m hohe Volumenströme*		7,6	9,1	10,5	11,6	12,6	13,6	14,6	bis 34,2 dB

* Die Grundlüftung ist so ausgelegt, dass auch bei geschlossenem Lüfter eine Grundlüftung stattfindet, aber der geforderte Wert bei 10 Pascal nach DIN 1946-6 von 5m³/h nicht überschritten wird.

* Erfüllt die Klasse 3 der DIN 12207 im geschlossenen Zustand

Übersicht Prüfungen beim HFB Engineering GmbH

1FFL-m Standard – Kunststofffenster Anschlagdichtung

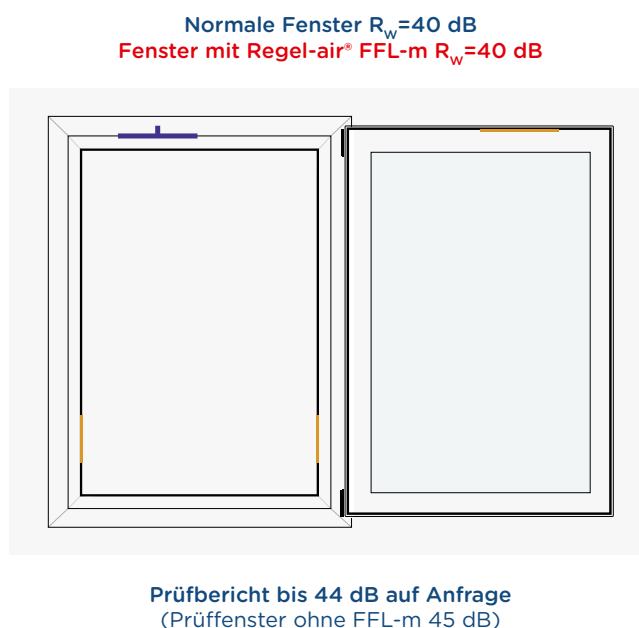
Prüfberichte

Nr. 311002940/1/2022 Luftvolumen und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 18.07.2022)

Nr. 311002941/1/2022 Schallschutz (Prüfbericht vom 15.11.2022)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 2/3 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte (in m³/h)	
	FFL-m offen	FFL-m zu
2	2,8	0,2
3	3,4	0,3
4	3,9	0,4
5	4,4	0,5
6	4,8	0,7
7	5,2	0,8
8	5,5	0,8
10	6,3	1,0
20	9,6	1,6
40	13,1	2,1
100	21,0	3,5



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft. Kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	31,6	32,3	25,9	28,5	27,1	26,4	31,2	30,7	31,9	35,2	38,0
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	39,2	42,2	42,5	40,2	38,7	41,8	43,2	41,3	43,8	46,9	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 40 (-1; -4)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFL-m: $R_w (C; C_{tr}) = 40 (-1; -3)$ dB

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht Prüfungen beim HFB Engineering GmbH

1FFL-m Grundlüftung - Kunststofffenster Anschlagdichtung

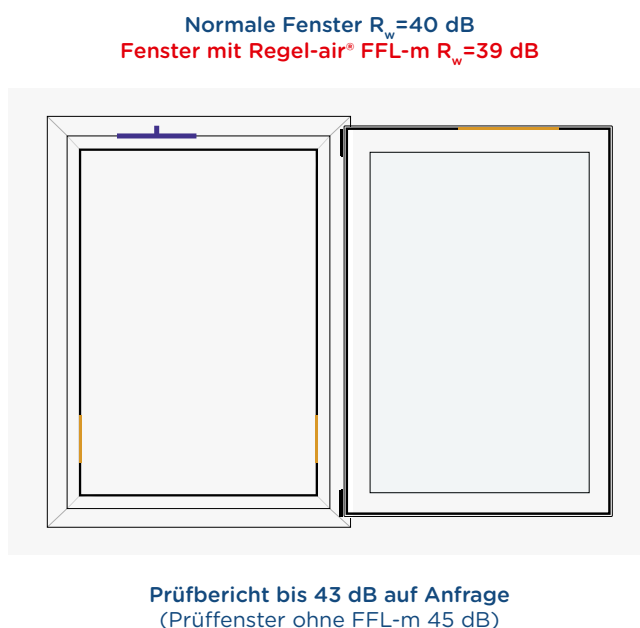
Prüfberichte

Nr. 311002940/1/2022 Luftvolumen und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 18.07.2022)

Nr. 311002941/1/2022 Schallschutz (Prüfbericht vom 15.11.2022)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 6/7 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte (in m³/h)	
	FFL-m offen	FFL-m zu
2	3,8	2,2
3	4,6	2,5
4	5,3	2,9
5	5,9	3,1
6	6,4	3,4
7	6,9	3,7
8	7,5	4,0
10	8,4	4,5
20	12,1	6,5
40	17,3	9,4
100	28,2	15,3



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft. Kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	31,8	30,8	26,3	28,7	27,6	27,1	31,8	30,7	31,3	34,8	37,2
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	37,5	41,6	42,0	39,8	38,6	42,0	42,9	40,8	43,5	46,6	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 39 (-1; -3)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFL-m: $R_w (C; C_{tr}) = 40 (-1; -3)$ dB

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht Prüfungen beim HFB Engineering GmbH

2FFL-m Standard - Kunststofffenster Anschlagdichtung

Prüfberichte

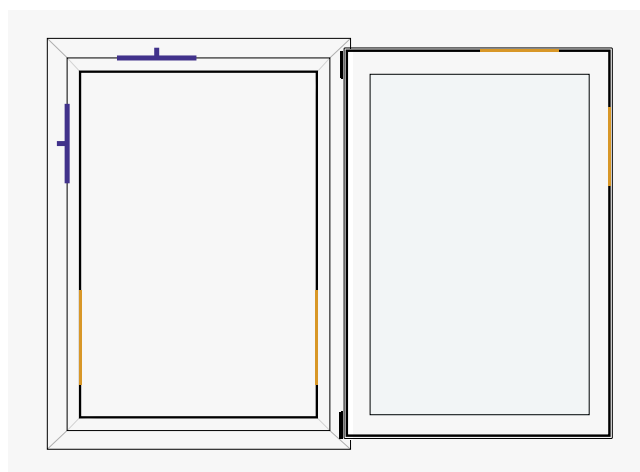
Nr. 311002940/1/2022 Luftvolumen und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 18.07.2022)

Nr. 311002941/1/2022 Schallschutz (Prüfbericht vom 15.11.2022)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 12/13 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte (in m³/h)	
	FFL-m offen	FFL-m zu
2	4,9	0,2
3	6,0	0,9
4	7,0	1,2
5	7,8	1,3
6	8,6	1,5
7	9,3	1,6
8	10,1	1,8
10	11,3	2,0
20	16,0	3,2
40	22,9	4,5
100	38,5	7,8

Normale Fenster $R_w = 40$ dB
Fenster mit Regel-air® FFL-m $R_w = 39$ dB



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft. Kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	32,1	31,4	24,8	27,9	26,2	26,5	31,4	30,4	30,8	34,0	35,6
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	37,2	39,0	40,8	39,3	38,6	41,9	42,7	40,5	43,2	44,9	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 39 (-1; -3)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFL-m: $R_w (C; C_{tr}) = 40 (-1; -3)$ dB

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht Prüfungen beim HFB Engineering GmbH

2FFL-m Grundlüftung – Kunststofffenster Anschlagdichtung

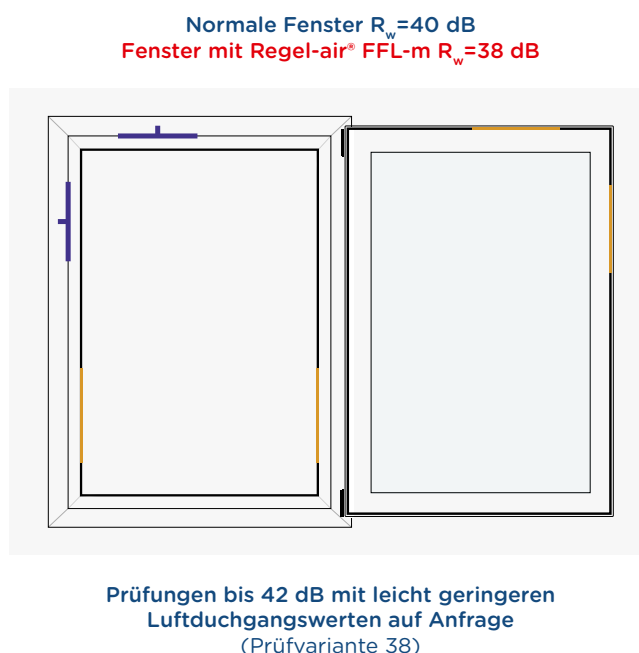
Prüfberichte

Nr. 311002940/1/2022 Luftvolumen und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 18.07.2022)

Nr. 311002941/1/2022 Schallschutz (Prüfbericht vom 15.11.2022)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 24/25 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte (in m³/h)	
	FFL-m offen	FFL-m zu
2	5,6	2,2
3	6,7	2,5
4	7,8	2,9
5	8,7	3,1
6	9,5	3,5
7	10,3	3,8
8	11,0	4,0
10	12,4	4,4
20	17,7	6,7
40	25,6	9,6
100	42,7	15,7



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft. Kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	31,9	31,7	27,4	26,1	26,8	27,5	32,0	30,2	30,7	34,0	35,1
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	36,8	38,5	39,8	39,0	38,1	42,2	43,2	40,4	42,8	45,0	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 38 (0; -3)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFL-m: $R_w (C; C_{tr}) = 40 (-1; -3)$ dB

! Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht Prüfungen beim HFB Engineering GmbH

2FFL-m hohe Volumenströme – Kunststofffenster Anschlagdichtung

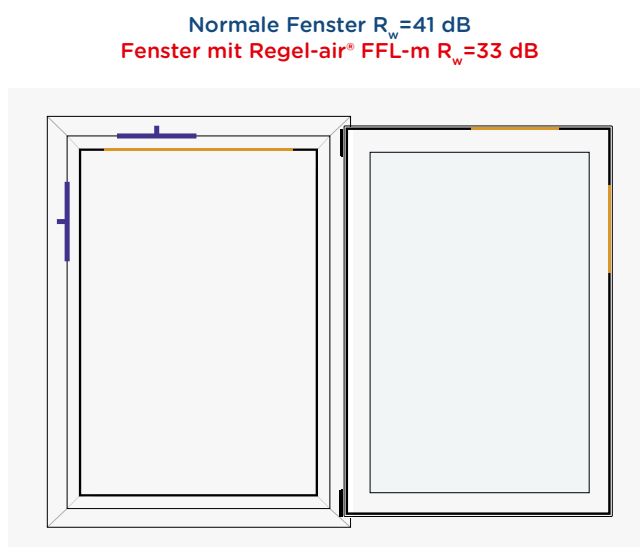
Prüfberichte

Nr. 311002940/1/2022 Luftvolumen und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 18.07.2022)

Nr. 311002993/1/2023 Schallschutz (Prüfbericht vom 16.03.2023)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 87/88 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte (in m³/h)	
	FFL-m offen	FFL-m zu
2	7,6	1,9
3	9,1	2,3
4	10,5	2,6
5	11,6	2,7
6	12,6	3,0
7	13,6	3,3
8	14,6	3,6
10	16,2	4,1
20	23,2	6,0
40	32,2	8,6
100	46,1	15,5



Prüfungen bis 42 dB mit leicht
geringeren Luftdurchgangswerten auf Anfrage
(Prüfvariante 38)

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft. Kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht für Prüfvariante 91/93

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	31,8	27,6	19,0	25,3	34,0	31,4	31,6	34,1	30,9	32,1	33,6
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	33,6	29,6	28,0	28,9	32,2	35,7	36,7	34,6	36,2	30,2	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach






DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 33 (-1; -2)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFL-m: $R_w (C; C_{tr}) = 41 (-2; -2)$ dB

! Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Leistungsdaten Regel-air® FFL-m am Kunststofffenster (Mitteldichtung)

Luftdurchgangswerte

FFL-m – für variable Volumenströme (Mitteldichtung)										
Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8	Schallschutz (FFL-m offen)
Luftvolumenstrom in m³/h	1 FFL-m Standard		2,3	2,7	3,1	3,4	3,6	3,9	4,2	bis 44,2 dB
	1 FFL-m Grundlüftung*		2,6	3,2	3,8	4,1	4,5	4,9	5,3	bis 43,2 dB
	2 FFL-m Standard		3,2	3,8	4,5	5,1	5,6	6,1	6,6	bis 42,6 dB
	2 FFL-m Grundlüftung*		3,5	4,2	4,9	5,6	6,1	6,6	7,2	bis 41,4 dB
	2 FFL-m hohe Volumenströme*		4,7	5,6	6,4	7,1	7,8	8,5	9,2	bis 41,0 dB

* Die Grundlüftung ist so ausgelegt, dass auch bei geschlossenem Lüfter eine Grundlüftung stattfindet, aber der geforderte Wert bei 10 Pascal nach DIN 1946-6 von 5m³/h nicht überschritten wird.

* Erfüllt die Klasse 3 der DIN 12207 im geschlossenen Zustand

Übersicht Prüfungen beim HFB Engineering GmbH

1FFL-m Standard – Kunststofffenster Mitteldichtung

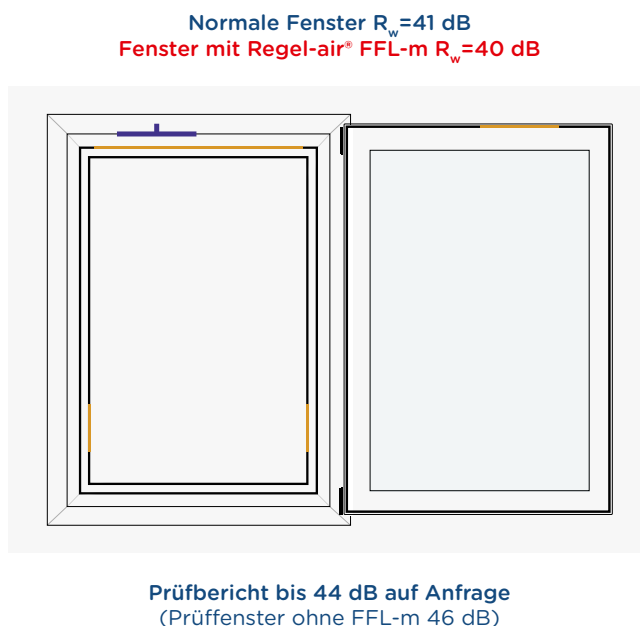
Prüfberichte

Nr. 311002940/2/2022 Luftvolumen und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 20.07.2022)

Nr. 311002941/2/2022 Schallschutz (Prüfbericht vom 17.01.2023)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 42/42a in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte (in m³/h)	
	FFL-m offen	FFL-m zu
2	2,3	0,2
3	2,7	0,3
4	3,1	0,4
5	3,4	0,5
6	3,7	0,7
7	3,9	0,8
8	4,2	0,9
10	5,0	1,1
20	6,9	1,5
40	10,1	1,9
100	16,3	3,4



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft. Kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	29,0	33,9	28,6	26,1	31,6	33,3	30,9	31,3	34,0	35,0	38,3
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	41,4	43,4	42,5	40,9	39,5	42,1	42,7	41,4	45,5	48,4	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 40 (0; -2)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFL-m: $R_w (C; C_{tr}) = 41 (-1; -4)$ dB

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht Prüfungen beim HFB Engineering GmbH

1FFL-m Grundlüftung - Kunststofffenster Mitteldichtung

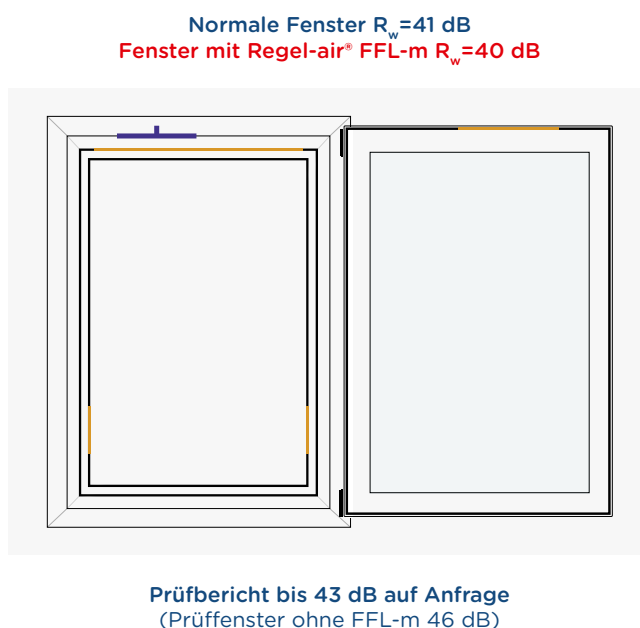
Prüfberichte

Nr. 311002940/2/2022 Luftvolumen und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 20.07.2022)

Nr. 311002941/2/2022 Schallschutz (Prüfbericht vom 17.01.2023)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 45/46 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte (in m³/h)	
	FFL-m offen	FFL-m zu
2	2,6	2,1
3	3,2	2,4
4	3,8	2,7
5	4,1	3
6	4,5	3,3
7	4,9	3,6
8	5,3	3,9
10	5,9	4,3
20	8,7	6,4
40	12,8	9,5
100	20,8	15,6



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft. Kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	31,9	33,6	26,3	27,1	27,2	27,6	31,2	30,6	31,7	35,1	38,1
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	40,9	42,1	42,3	41,0	39,6	41,6	41,9	41,2	45,3	48,5	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 40 (-1; -3)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFL-m: $R_w (C; C_{tr}) = 41 (-1; -4)$ dB

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht Prüfungen beim HFB Engineering GmbH

2FFL-m Standard - Kunststofffenster Mitteldichtung

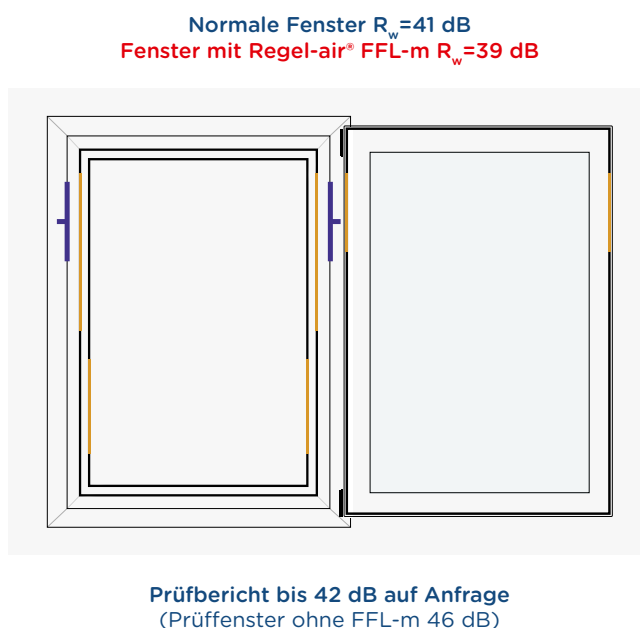
Prüfberichte

Nr. 311002994/1/2023 Luftvolumen und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 31.03.2023)

Nr. 311002993/2/2023 Schallschutz (Prüfbericht vom 16.03.2023)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 120/119 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte (in m³/h)	
	FFL-m offen	FFL-m zu
2	3,2	0,3
3	3,9	0,5
4	4,5	0,7
5	5,1	0,9
6	5,6	1,0
7	6,1	1,1
8	6,6	1,2
10	7,5	1,4
20	10,9	2,2
40	16,0	3,3
100	26,4	5,7



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft. Kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	31,5	30,3	26,1	27,4	26,6	28,7	31,3	30,8	32,5	34,5	38,3
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	40,2	39,9	39,7	38,9	38,8	40,8	40,7	40,0	43,6	45,6	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 39 (-1; -3)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFL-m: $R_w (C; C_{tr}) = 41 (-1; -4)$ dB

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht Prüfungen beim HFB Engineering GmbH

2FFL-m Grundlüftung – Kunststofffenster Mitteldichtung

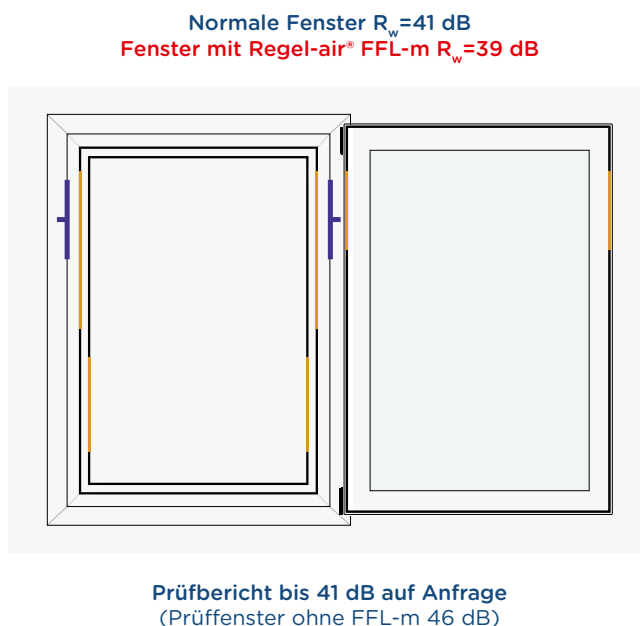
Prüfberichte

Nr. 311002994/1/2023 Luftvolumen und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 31.03.2023)

Nr. 311002993/2/2023 Schallschutz (Prüfbericht vom 16.03.2023)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 116/115 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte (in m³/h)	
	FFL-m offen	FFL-m zu
2	3,5	2
3	4,2	2,4
4	4,9	2,8
5	5,6	3,1
6	6,0	3,4
7	6,6	3,7
8	7,2	4,0
10	8,1	4,4
20	12,0	6,3
40	17,6	9,2
100	29,0	15,1



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft. Kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	31,7	30,2	26,6	27,2	26,0	28,2	32,0	31,9	32,7	34,1	38,3
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	41,2	40,6	40,3	39,8	39,2	40,5	40,9	40,2	44,6	46,5	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 39 (-1; -3)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFL-m: $R_w (C; C_{tr}) = 41 (-1; -4)$ dB

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht Prüfungen beim HFB Engineering GmbH

2FFL-m hohe Volumenströme – Kunststofffenster Mitteldichtung

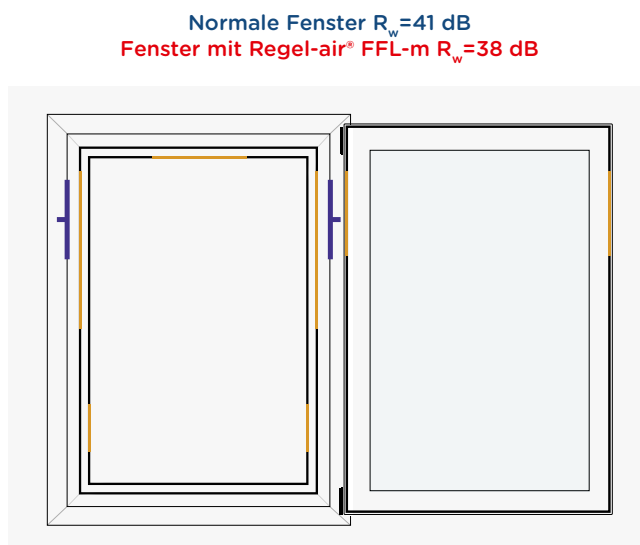
Prüfberichte

Nr. 311002994/1/2023 Luftvolumen und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 31.03.2023)

Nr. 311002993/2/2023 Schallschutz (Prüfbericht vom 16.03.2023)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 118/117 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte (in m³/h)	
	FFL-m offen	FFL-m zu
2	4,7	1,9
3	5,6	2,3
4	6,4	2,6
5	7,1	2,9
6	7,8	3,2
7	8,5	3,5
8	9,2	3,7
10	10,3	4,2
20	15,1	6,2
40	22,0	8,8
100	36,3	14,5



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft. Kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	33,1	31,2	22,2	25,1	27,7	27,2	30,9	30,1	31,1	35	37,3
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	36,7	39,7	39,2	39,0	38,9	40,8	40,7	39,8	45,0	47,2	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 38 (0; -2) \text{ dB}$

Fenster ohne Regel-air® FFL-m: $R_w (C; C_{tr}) = 41 (-1; -4) \text{ dB}$

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Montageanleitung Regel-air® FFL-m

Montage am Fenster mit Anschlagdichtung

ⓘ **Vor der Montage sollte festgelegt werden, welche Variante verbaut werden soll.**

Hierbei unterscheiden sich die Varianten nur geringfügig voneinander. Entscheidend ist hier, wie viele Lüfter verbaut werden und ob eine Grundlüftung trotz geschlossenem Regel-air® FFL-m erreicht werden soll.

Grundsätzlich kann der Regel-air® FFL-m waagrecht und senkrecht verbaut werden (bei senkrechter Montage Mindestabstand zur Zuluft 50 mm). Der FFL-m sollte möglichst im oberen beschlagfreien Raum des Blendrahmens montiert werden.

Für die Zuluft wird ein definierter Bereich der Blendrahmendichtungen ausgeklinkt oder entfernt. Die Flügeldichtung gegenüber des FFL-m wird je nach Variante auf Lüfterlänge oder auf Überlänge nach Angaben von Regel-air® ausgeklinkt oder entfernt.

1 FFL-m Standard

1.) Montage des FFL-m

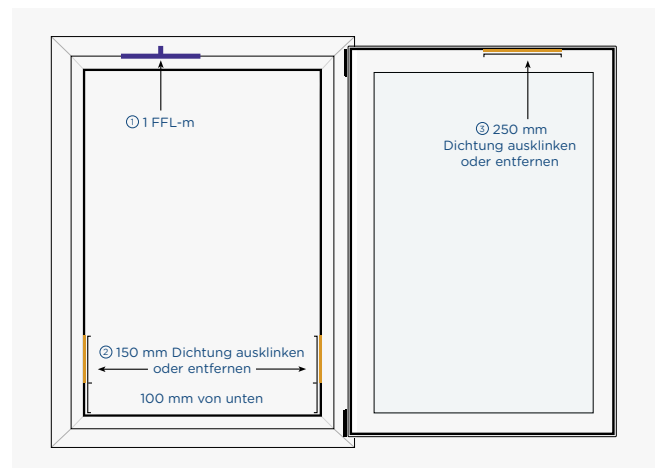
Der FFL-m wird im beschlagfreien Raum des Blendrahmens, möglichst weit oben, mit 3 Schrauben fest angeschraubt.

2.) Zuluft

Für die Zuluft wird die Blendrahmendichtung rechts und links im unteren senkrechten Bereich ausgeklinkt oder entfernt.

3.) Flügeldichtung

Die Flügeldichtung wird gegenüber des FFL-m auf Lüfterlänge von 250 mm ausgeklinkt oder entfernt.



1 FFL-m Grundlüftung

1.) Montage des FFL-m

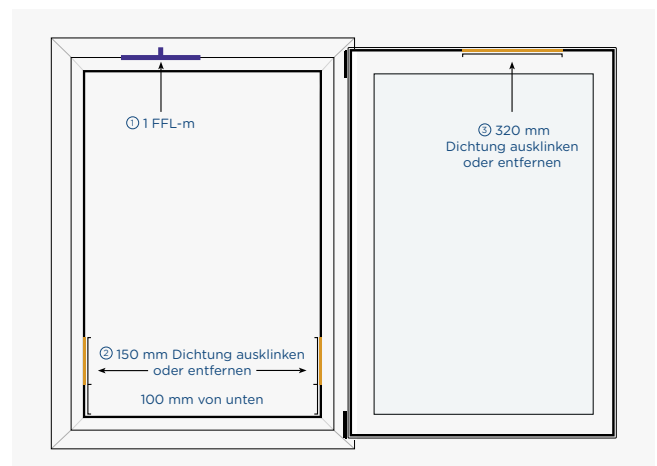
Der FFL-m wird im beschlagfreien Raum des Blendrahmens, möglichst weit oben, mit 3 Schrauben fest angeschraubt.

2.) Zuluft

Für die Zuluft wird die Blendrahmendichtung rechts und links im unteren senkrechten Bereich ausgeklinkt oder entfernt.

3.) Flügeldichtung

Die Flügeldichtung wird gegenüber des FFL-m auf Überlänge von 320 mm ausgeklinkt oder entfernt.



2 FFL-m Standard

1.) Montage des FFL-m

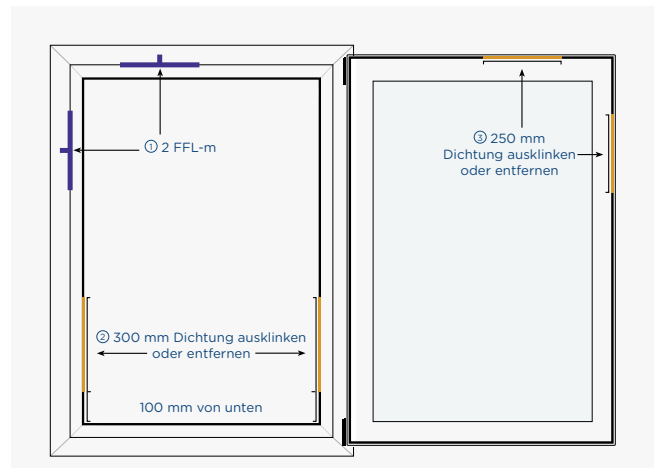
Die FFL-m werden im beschlagfreien Raum des Blendrahmens, möglichst weit oben, mit je 3 Schrauben fest angeschraubt.

2.) Zuluft

Für die Zuluft wird die Blendrahmendichtung rechts und links im unteren senkrechten Bereich ausgeklinkt oder entfernt.

3.) Flügeldichtung

Die Flügeldichtungen werden gegenüber der FFL-m auf Lüfterlänge von je 250 mm ausgeklinkt oder entfernt.



2 FFL-m Grundlüftung

1.) Montage des FFL-m

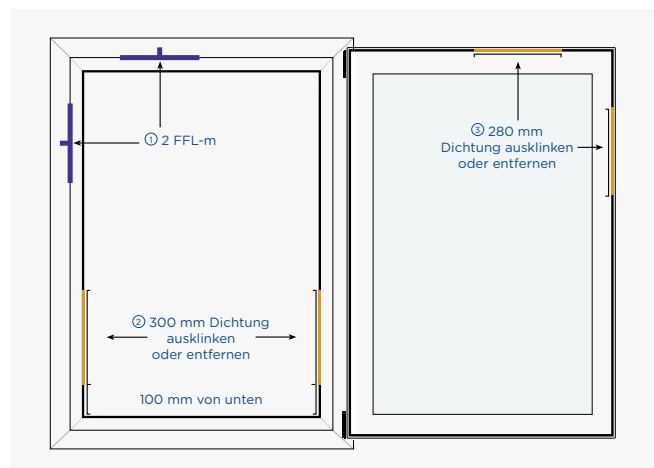
Die FFL-m werden im beschlagfreien Raum des Blendrahmens, möglichst weit oben, mit je 3 Schrauben fest angeschraubt.

2.) Zuluft

Für die Zuluft wird die Blendrahmendichtung rechts und links im unteren senkrechten Bereich ausgeklinkt oder entfernt.

3.) Flügeldichtung

Die Flügeldichtungen werden gegenüber der FFL-m auf Überlänge von je 280 mm ausgeklinkt oder entfernt.



2 FFL-m hohe Volumenströme

1.) Montage des FFL-m

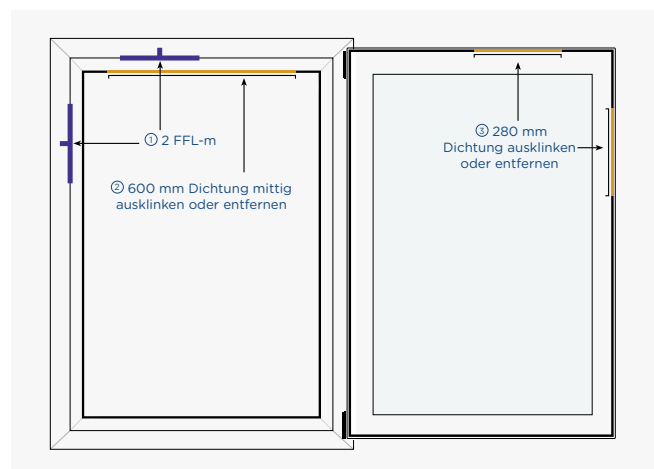
Die FFL-m werden im beschlagfreien Raum des Blendrahmens, möglichst weit oben, mit je 3 Schrauben fest angeschraubt.

2.) Zuluft

Für die Zuluft wird die Blendrahmendichtung mittig im oberen waagerechten Bereich auf Länge von 600 mm ausgeklinkt oder entfernt.

3.) Flügeldichtung

Die Flügeldichtungen werden gegenüber der FFL-m auf Überlänge von je 280 mm ausgeklinkt oder entfernt.



ⓘ Die Lüfter sind nach Montage auf Gängigkeit zu prüfen. Die Beispiele zeigen Anordnungen, welche in der Praxis, je nach Fenstergröße abweichen können. Stulpfenster sind als ein Einzelflügel zu betrachten. Bei Balkontüren ist die BED 1000 mm unterhalb der oberen Ecke beginnend auszuklinken oder zu entfernen. Der Einsatz bei Schwellensystemen ist auf Anfrage möglich.

Montageanleitung Regel-air® FFL-m

Montage am Fenster mit Mitteldichtung

ⓘ **Vor der Montage sollte festgelegt werden, welche Variante verbaut werden soll.**

Hierbei unterscheiden sich die Varianten nur geringfügig voneinander. Entscheidend ist hier, wie viele Lüfter verbaut werden und ob eine Grundlüftung trotz geschlossenem Regel-air® FFL-m erreicht werden soll.

Grundsätzlich kann der Regel-air® FFL-m waagrecht und senkrecht verbaut werden. Der FFL-m sollte möglichst im oberen beschlagfreien Raum des Blendrahmens montiert werden.

Für die Zuluft wird ein definierter Bereich der Blendrahmendichtungen ausgeklinkt oder entfernt. Die Flügeldichtung gegenüber des FFL-m wird je nach Variante auf Lüfterlänge oder auf Überlänge nach Angaben von Regel-air® ausgeklinkt oder entfernt. Die Mitteldichtung wird nach Angaben gegenüber des FFL-m entfernt (Mindestabstand zwischen Zuluft und Entnahme der Mitteldichtung 50 mm).

1 FFL-m Standard

1.) Montage des FFL-m

Der FFL-m wird im beschlagfreien Raum des Blendrahmens, möglichst weit oben, mit 3 Schrauben fest angeschraubt.

2.) Zuluft

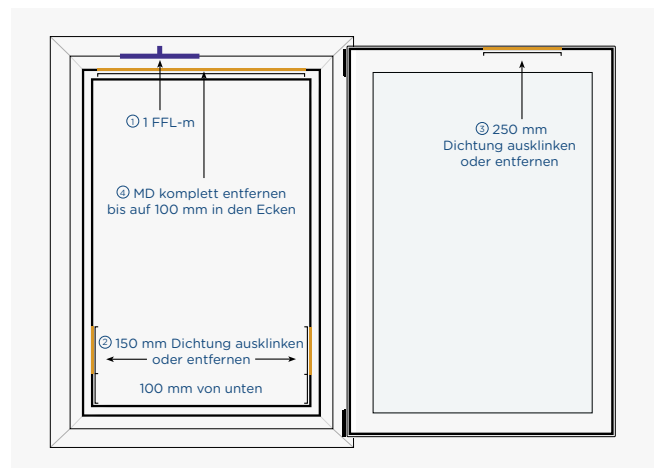
Für die Zuluft wird die Blendrahmendichtung rechts und links im unteren senkrechten Bereich ausgeklinkt oder entfernt.

3.) Flügeldichtung

Die Flügeldichtung wird gegenüber des FFL-m auf Lüfterlänge von 250 mm ausgeklinkt oder entfernt.

4.) Mitteldichtung

Die Mitteldichtung wird oben waagrecht, bis auf 100 mm in den Ecken, komplett entfernt. Sollte der FFL-m senkrecht montiert werden, werden 500 mm entfernt.



1 FFL-m Grundlüftung

1.) Montage des FFL-m

Der FFL-m wird im beschlagfreien Raum des Blendrahmens, möglichst weit oben, mit 3 Schrauben fest angeschraubt.

2.) Zuluft

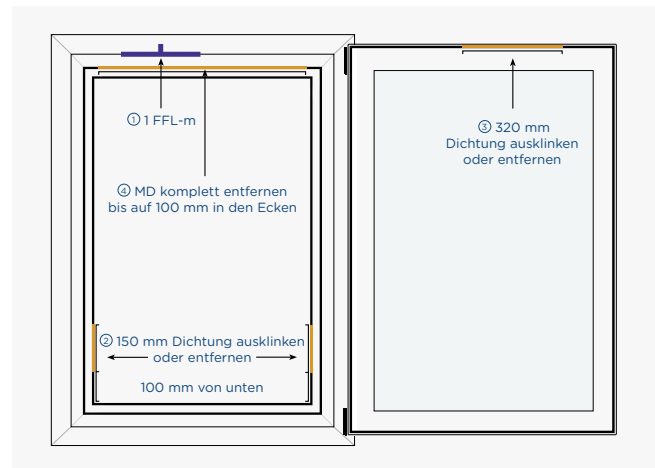
Für die Zuluft wird die Blendrahmendichtung rechts und links im unteren senkrechten Bereich ausgeklinkt oder entfernt.

3.) Flügeldichtung

Die Flügeldichtung wird gegenüber des FFL-m auf Überlänge von 320 mm ausgeklinkt oder entfernt.

4.) Mitteldichtung

Die Mitteldichtung wird oben waagrecht, bis auf 100mm in den Ecken, komplett entfernt. Sollte der FFL-m senkrecht montiert werden, werden 500 mm entfernt.



2 FFL-m Standard

1.) Montage des FFL-m

Die FFL-m werden im beschlagfreien Raum des Blendrahmens, möglichst weit oben, mit je 3 Schrauben fest angeschraubt.

2.) Zuluft

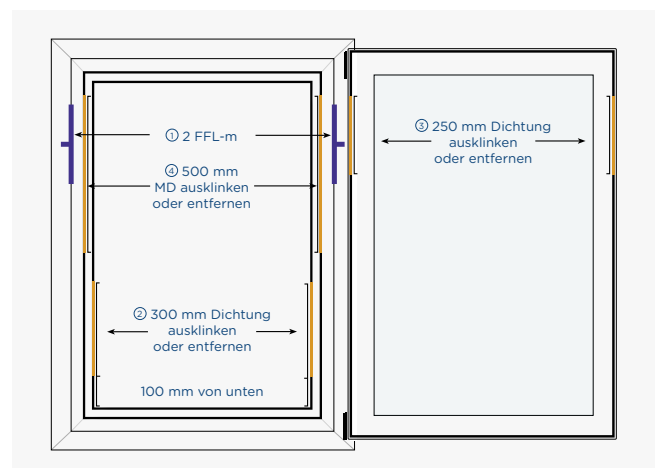
Für die Zuluft wird die Blendrahmendichtung rechts und links im unteren senkrechten Bereich ausgeklinkt oder entfernt.

3.) Flügeldichtung

Die Flügeldichtungen werden gegenüber der FFL-m auf Lüfterlänge von je 250 mm ausgeklinkt oder entfernt.

4.) Mitteldichtung

Die Mitteldichtung wird gegenüber der FFL-m auf je 500 mm entfernt.



2 FFL-m Grundlüftung

1.) Montage des FFL-m

Die FFL-m werden im beschlagfreien Raum des Blendrahmens, möglichst weit oben, mit je 3 Schrauben fest angeschraubt.

2.) Zuluft

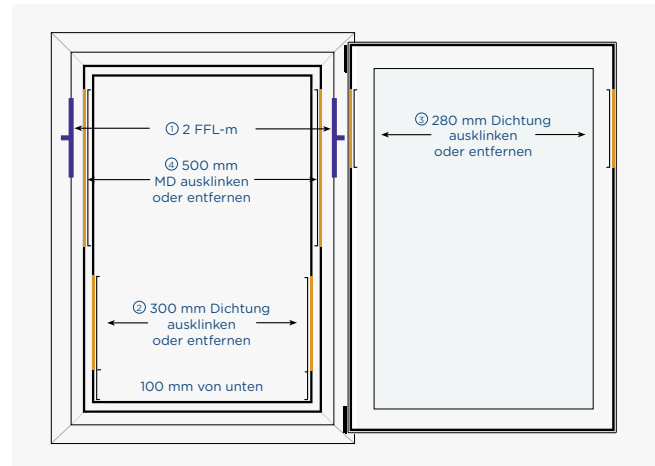
Für die Zuluft wird die Blendrahmendichtung rechts und links im unteren senkrechten Bereich ausgeklinkt oder entfernt.

3.) Flügeldichtung

Die Flügeldichtungen werden gegenüber der FFL-m auf Überlänge von je 280 mm ausgeklinkt oder entfernt.

4.) Mitteldichtung

Die Mitteldichtung wird gegenüber der FFL-m auf je 500 mm entfernt.



2 FFL-m hohe Volumenströme

1.) Montage des FFL-m

Die FFL-m werden im beschlagfreien Raum des Blendrahmens, möglichst weit oben, mit je 3 Schrauben fest angeschraubt.

2.) Zuluft

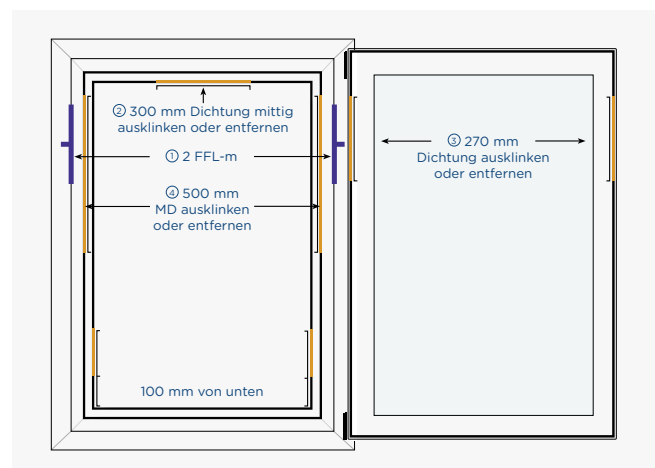
Für die Zuluft wird die Blendrahmendichtung rechts und links im unteren Bereich und zusätzlich im oberen waagerechten Bereich ausgeklinkt oder entfernt.

3.) Flügeldichtung

Die Flügeldichtungen werden gegenüber der FFL-m auf Überlänge von je 270 mm ausgeklinkt oder entfernt.

4.) Mitteldichtung

Die Mitteldichtung wird gegenüber der FFL-m auf je 500 mm entfernt.



- ⓘ Die Lüfter sind nach Montage auf Gängigkeit zu prüfen. Die Beispiele zeigen Anordnungen, welche in der Praxis, je nach Fenstergröße abweichen können. Stulpfenster sind als ein Einzelflügel zu betrachten. Bei Balkontüren ist die BED 1000 mm unterhalb der oberen Ecke beginnend auszuklinken oder zu entfernen. Der Einsatz bei Schwellensystemen ist auf Anfrage möglich.

Ausschreibungstext Regel-air® FFL-m

Verdeckt liegender Fensterfalzlüfter mit manueller Bedienung für Kunststofffenster

Bauphysikalische Anforderungen an die Wohnungslüftung

① **Zur Regulierung der relativen Raumluftfeuchte und Verbesserung der Raumhygiene sind manuell einstellbare (auf Wunsch mit Grundlüftung) und verdeckt im Fensterfalz liegende Fensterfalzlüfter vorzusehen.**

Folgende Anforderungen werden gestellt:

- Die Lüftung darf das Fenster von außen nicht verändern.
- Die Lüftung darf das Fenster von innen nur minimal durch einen Hebel verändern.
- Die Lüftung muss von innen durch einen kleinen Hebel bedienbar sein.
- Die Lüftung muss bei Bedarf mit einer dauerhaften Grundlüftung ausgestattet werden können. Dabei müssen die Vorgaben der DIN 1946-6 für verschließbare ALD eingehalten und die 5 m³/h bei 10 Pascal im geschlossenen Zustand nicht überschritten werden.
- Die Lüftung muss aus Kunststoff sein.
- Die Lüftung muss zur Reinigung leicht demontierbar sein.
- Fräsungen sind für die Montage nicht nötig.
- Die Lüftung soll idealerweise im oberen Bereich platziert werden, kann aber bei Bedarf oder Wunsch auch seitlich oder unten montiert werden.
- Es muss gewährleistet sein, dass das Fenster optisch wieder in den Urzustand versetzt werden kann.
- Die Lüftung muss den Anforderungen nach DIN 13141-1 in Hinblick auf Luft und Schlagregen geprüft sein. Nachweise sind auf Wunsch vorzulegen.
- Die Luftschalldämmung ist nach IN ISO 10140-1 und -2, je nach Anforderung, auf Verlangen vorzulegen.
- Sofern in den Einzelpositionen nicht anderslautend gefordert, sind alle Fenstereinheiten mit Fensterfalzlüftern nach Richtlinien und Montageanleitung des Herstellers auszustatten.
- Die Lüftung muss zur Instandhaltung und Reinigung nach DIN 1946-6 (7.7.1) leicht (de-) montierbar sein.
- Fensterfalzlüfter System Regel-air® FFL-m oder Gleichwertiges.

2.3 System Regel-air® PLUS für mittlere Luftvolumenströme

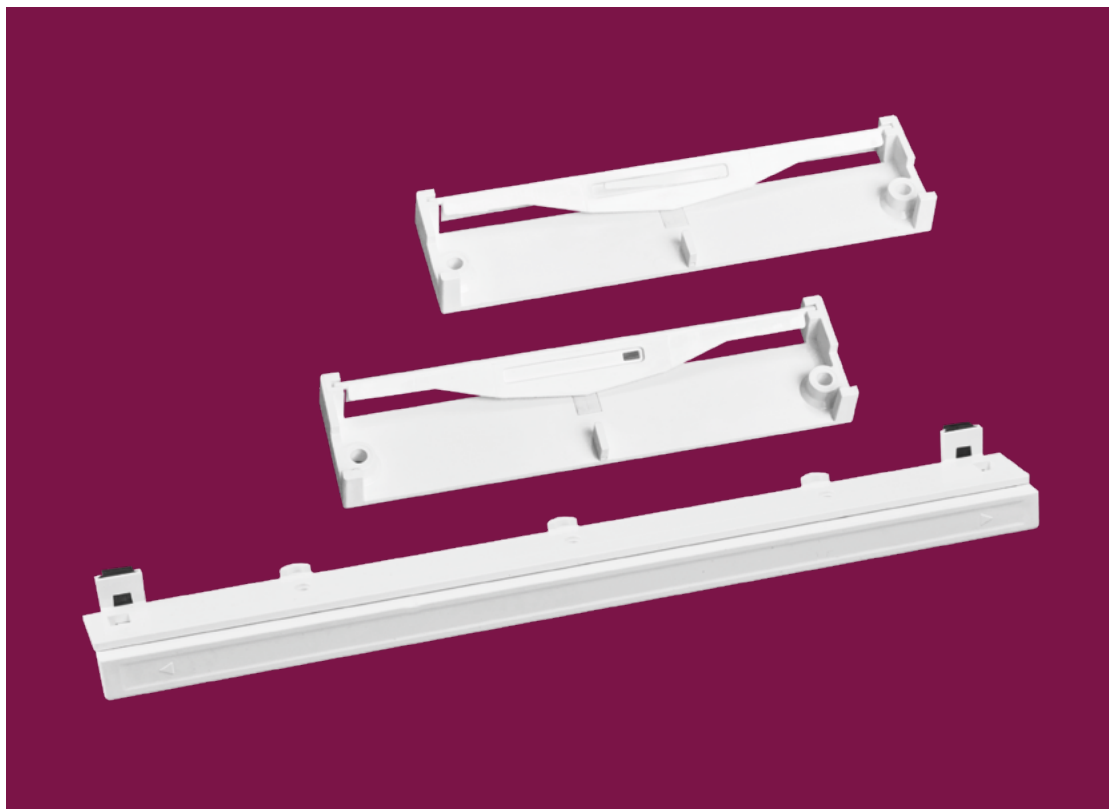
Produktdatenblatt Regel-air® PLUS Komfortlüftungssystem für Kunststofffenster

Produktbeschreibung

Das Lüftungssystem PLUS besteht aus selbstständig regelnden Fensterfalzlüfter FFL mit automatischer Volumenstrombegrenzung und dem manuell stufenlos regelbaren Überschlagslüfter ÜL.

Für die Feuchteschutzlüftung und zur Unterstützung erweiterter Lüftungsanforderungen.

- Einfachste Bedienung
- Keine Fräsungen
- Keine zusätzliche Energieversorgung erforderlich
- Leistungsgeprüft nach DIN EN 13141-1
- Zulässig nach EnEV und DIN 1946-6



1 Paar Fensterfalzlüfter FFL und 1 Stück Überschlagslüfter ÜL

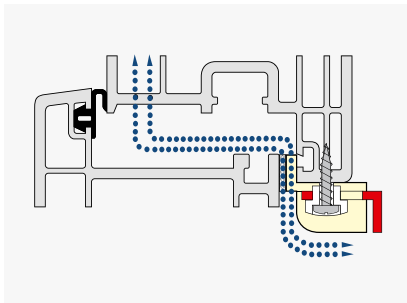


Einsatzbereiche

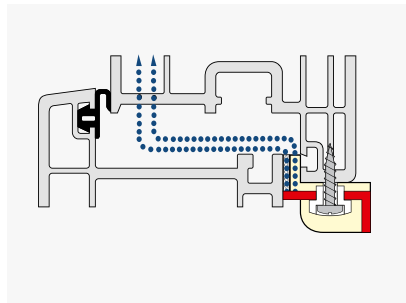
- Als Komfortlüftungssystem für die Feuchteschutzlüftung und erweiterte Lüftungsanforderungen bis hin zur Reduzierten Lüftung und Nennlüftung. Zur Erhöhung des Luftvolumenstroms können auch 2 Überschlagslüfter eingebaut werden.
- Zur Vorbeugung und Bekämpfung der Ursachen von Feuchteschäden und Schimmelpilz.
- Als Außenbauteilluftdurchlässe (ALD) in Verbindung mit Schachtlüftungen oder Abluftanlagen.
- Zur Feuchteabfuhr im Rahmen der Querlüftung unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Gesetzmäßigkeiten. Sowohl für den werkseitigen Einbau als auch für die Nachrüstung eingebauter Fenster geeignet.



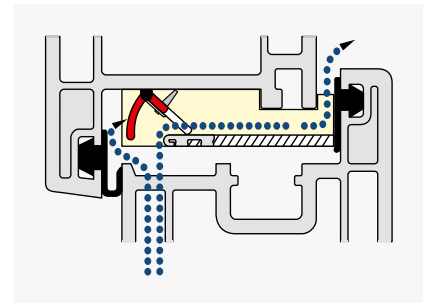
Auch für Denkmalschutz geeignet



Überschlagslüfter ÜL
geöffnet



Überschlagslüfter ÜL
geschlossen



Regel-air® FFL
Klappe offen

Funktionsweise und Frischluftführung

Die Luftzuleitung zu den Lüftermodulen erfolgt durch seitlichen Lufteintritt über die Blendrahmen-einströmdichtung (BED). Die Luftregelung der Fensterfalzlüfter oben erfolgt automatisch, wobei die Lüfterklappen bei stärkeren Windgeschwindigkeiten automatisch den Luftstrom unterbrechen.

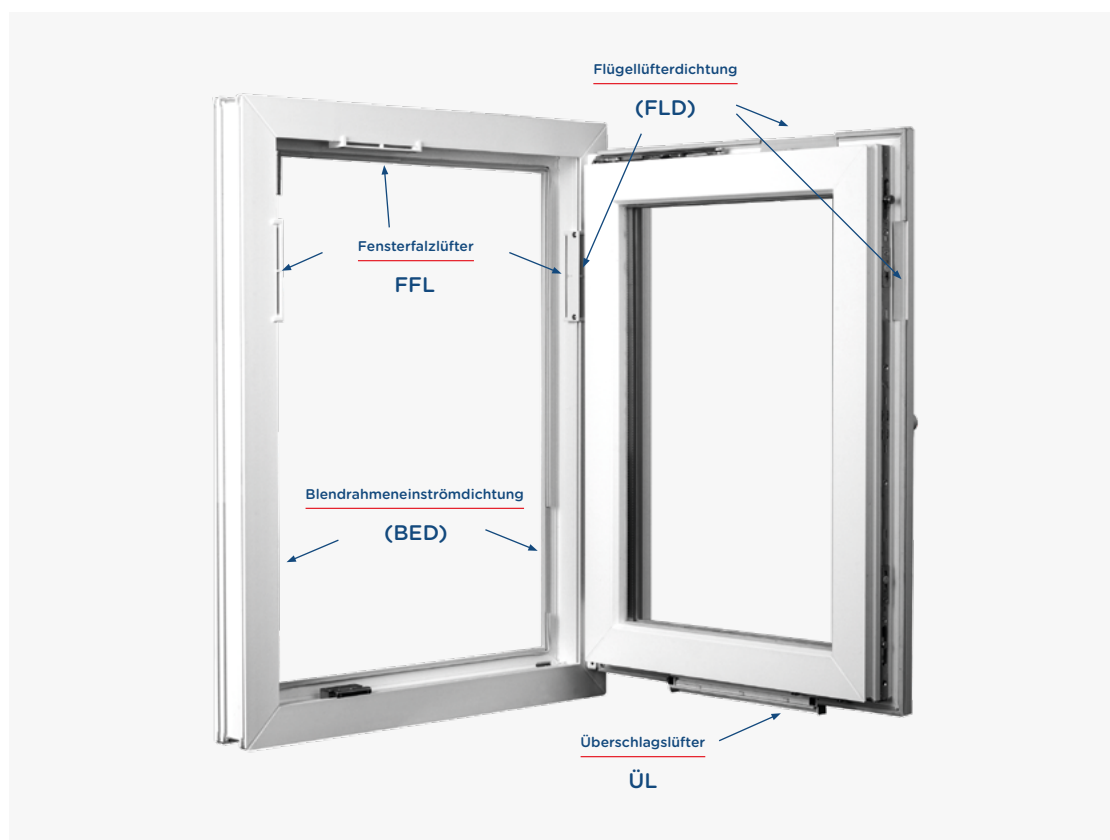
Die Regelung des Überschlagslüfters erfolgt bedarfsorientiert manuell am Lüftermodul.

Einbau

Die Regel-air® Fensterfalzlüfter FFL werden am Blendrahmen angeschraubt. Sie sind bei geschlossenem Fenster weder von außen noch von innen sichtbar. Unterschiedliche Kombinationen aus horizontal und vertikal eingebauten Fensterfalzlüfter FFL sind je nach gewünschtem Luftvolumenstrom möglich. Fräsarbeiten sind nicht erforderlich. Die Flügeldichtung wird durch eine spezielle Flügellüfterdichtung (FLD) ersetzt, die Blendrahmendichtung durch eine spezielle Blendrahmeneinströmdichtung (BED).

Der Regel-air® Überschlagslüfter ÜL kann ebenfalls ohne Fräsarbeiten montiert werden. Er wird vorzugsweise unten positioniert. Bei Fenstern mit Mitteldichtung wird die seitliche Montage empfohlen. Die Befestigung erfolgt über 3 mitgelieferte, nicht rostende V2A-Schrauben.

Eine Bohr- und Schneideschablone als Montagehilfe ist beigelegt. Die Montage der Module kann schon im Fensterwerk erfolgen. Eine bauseitige Nachrüstung bei bereits eingebauten Fenstern ist ebenfalls problemlos möglich.



Regel-air® PLUS für Kunststofffenster (mittlere Volumenströme)

Produktdaten im Überblick

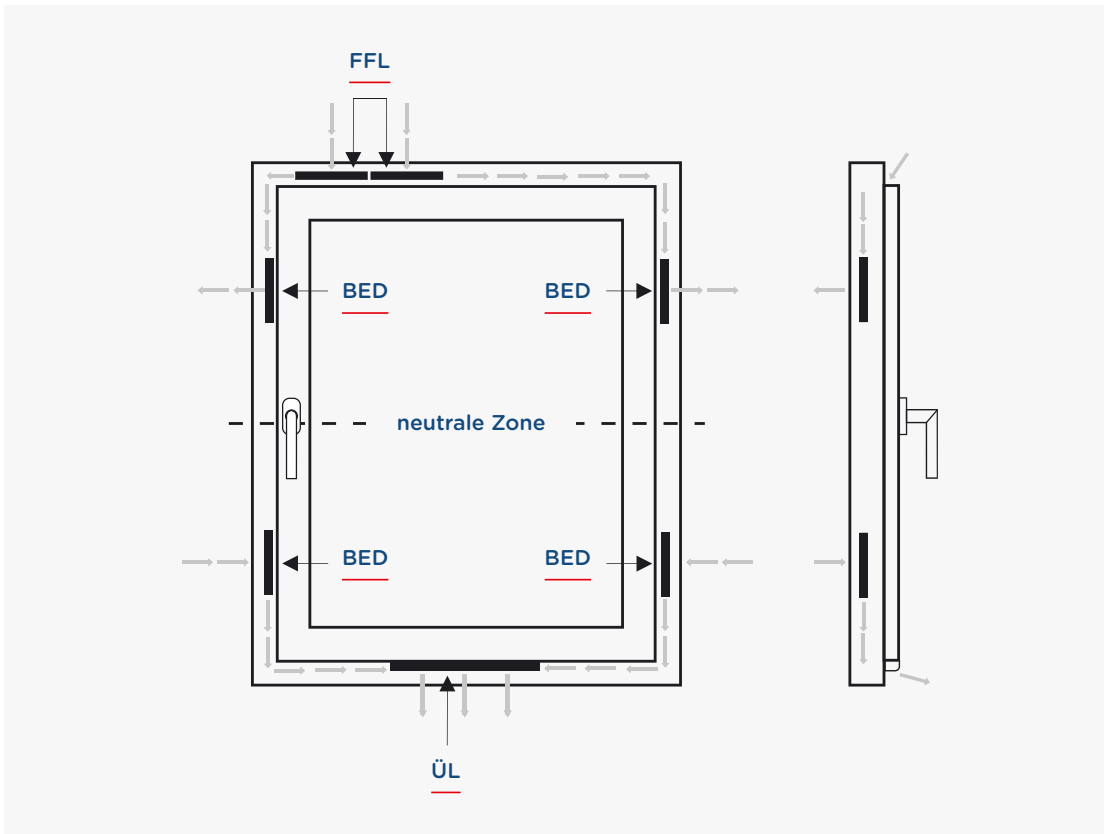
Kompatibilität	Alle Kunststofffenster gemäß unserer Typenliste
Breite 1 Paar Fensterfalzlüfter (2 Einzellüfter)	250 mm (Einzellüfter 125 mm)
Maße Überschlagslüfter ÜL	265 x 25 x 14 mm (B x T x H Außenmaß)
Luftregelung FFL	automatisch, volumenstromabhängig
Luftregelung Überschlagslüfter ÜL	manuell, stufenlos
Realisierbare Luftvolumenströme im Bereich von 2 bis 8 Pa	je nach Lüfterkombination 3,0 bis 16,0 m³/h
Klassifizierung gem. DIN EN 1026 und DIN EN 12207	Klasse 3 (je nach Lüfterkombination)
Schlagregendichtheit gem. DIN 12208 (geschlossener ÜL)	kein Wassereintritt bis Maximalprüfdruck 600 Pa
Erzielbarer Schallschutz (je nach Verglasungsart)	bis 40 dB bei offenem ÜL
Besondere Hinweise	Bei Verwendung von Überschlagslüftern ohne FFL sind Blendrahmeneinströmdichtungen erforderlich

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Ergänzung für einseitig ausgerichtete Fassaden

Bei einseitig ausgerichteten Wohnungen sind meistens innenliegende Bäder vorhanden, in denen ein Entlüftungssystem nach DIN 18017-3 geplant wird.

Sollte dies nicht der Fall sein, empfiehlt sich die hier aufgeführte Variante des Regel-air® PLUS Systems*, um nutzerunabhängig einen Luftwechsel zu generieren.






Durch die Kombination aus den im oberen Falz verbauten Fensterfalzlüftern FFL und dem am unteren Flügelüberschlag montierten Überschlagslüfter ÜL entsteht eine Zirkulation am Fenster. In der Heizperiode findet die Abluft durch die oben positionierten Fensterfalzlüfter FFL statt, während die Zuluft über den Überschlagslüfter ÜL im unteren Bereich einströmt.

In der wärmeren Jahreszeit, in welcher das Schimmelpilzrisiko deutlich geringer ist, kehren sich die Strömungsverhältnisse um. Erfahrungsgemäß wird aber im Sommer über das Fenster gelüftet. Wichtige Voraussetzung für die Funktion der Lüftung ist die Anordnung der Blendrahmeneinströmdichtung (BED). Links und rechts 100 mm von oben und unten beginnend 150 mm normale Blendrahmeneinströmdichtung durch BED ersetzen.

*nur für Anschlagdichtungssysteme

Leistungsdaten PLUS Anschlagdichtung

Luftdurchgangswerte

Regel-air® PLUS – für mittlere Luftmengen										
Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 Paar FFL + 1 ÜL		6,0	6,8	7,6	8,2	9,1	10,0	10,5	je 150 mm
	1,5 Paar FFL + 1 ÜL		6,5	7,6	8,6	8,8	9,9	11,0	11,5	je 150 mm
	2 Paar FFL + 1 ÜL		8,6	10,3	12,0	13,0	14	15,0	16,0	je 300 mm

DIN EN 12207 und DIN 4108 beachten.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Prüfübersicht Schallschutz Regel-air® FensterLüfter im Kunststofffenster (Anschlagdichtung)

Zusammenfassung der Prüfergebnisse zum Schallschutz
(Prüfungen des Instituts für Fenstertechnik – ift Rosenheim)

Produktdaten

Anschlagdichtung

Mitteldichtung

Montageanleitungen

Ausschreibungstexte




Schalldämm-Maße Rw von Fenstern mit und ohne Regel-air® (Kunststofffenster Anschlagdichtung)

	Falzlüfter-Module oben	Falzlüfter-Module seitlich links	Falzlüfter-Module seitlich rechts	offene Überschlagslüfter (unten)	Prüfgang	Scheibe (Herstellerangabe)	Länge der BED's (re + li seitlich)	Fenster ohne Regel-air®	Fenster mit Regel-air®
1 Paar FFL (= 2 Module) + 1 ÜL (offen)	2	0	0	1	Z4	36 dB	je 150 mm	39 dB	37 dB
					Z16	45 dB	je 150 mm	43 dB	40 dB
	1	1	0	1	Z24	45 dB	je 150 mm	43 dB	40 dB
1,5 Paar FFL (= 3 Module) + 1 ÜL (offen)	2	1	0	1	Z6	36 dB	je 150 mm	39 dB	37 dB
					Z37	47 dB	je 150 mm	44 dB	40 dB
					Z12	36 dB	je 150 mm	39 dB	37 dB
	1	1	1	1	Z31	45 dB	je 150 mm	43 dB	39 dB
					Z33	47 dB	je 150 mm	44 dB	40 dB
2 Paar FFL (= 4 Module) + 1 ÜL (offen)	2	1	1	1	Z13	36 dB	je 300 mm	39 dB	35 dB

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Leistungsdaten PLUS Mitteldichtung

Luftdurchgangswerte

Regel-air® PLUS – für mittlere Luftmengen										
Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 Paar FFL + 1 ÜL		5,1	5,6	6,1	6,4	6,8	7,2	7,6	je 150 mm
	1,5 Paar FFL + 1 ÜL		6,0	6,6	7,1	7,6	7,9	8,2	8,7	je 150 mm
	2 Paar FFL + 1 ÜL		6,9	7,5	8,1	8,6	9,1	9,5	11,0	je 300 mm

Mitteldichtung vor den Lüftungselementen entnommen.
DIN EN 12207 und DIN 4108-2 beachten.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Prüfübersicht Schallschutz

Regel-air® FensterLüfter im Kunststofffenster (Mitteldichtung)

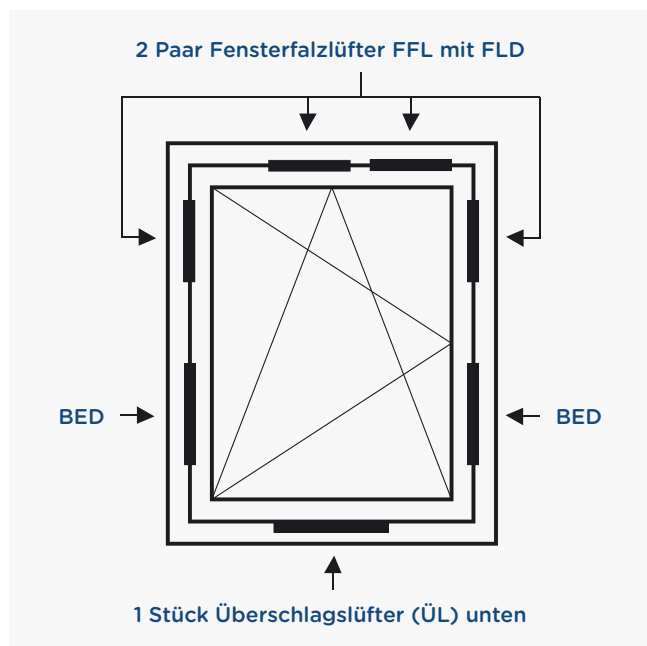
Zusammenfassung der Prüfergebnisse zum Schallschutz
(Prüfungen des Instituts für Fenstertechnik – ift Rosenheim)

Schalldämm-Maße R_w von Fenstern mit und ohne Regel-air® (Kunststofffenster Mitteldichtung)									
	Falzlüfter-Module oben	Falzlüfter-Module seitlich links	Falzlüfter-Module seitlich rechts	offene Überschlagslüfter (unten)	Prüfgang	Scheibe (Herstellerangabe)	Länge der BED's (re + li seitlich)	Fenster ohne Regel-air®	Fenster mit Regel-air®
1 Paar FFL (= 2 Module) + 1 ÜL (offen)	2	0	0	1	Z49	36 dB	je 150 mm	39 dB	37 dB
					Z69	45 dB	je 150 mm	44 dB	39 dB
1,5 Paar FFL (= 3 Module) + 1 ÜL (offen)	2	1	0	1	Z53	36 dB	je 130 mm	39 dB	37 dB
					Z72	45 dB	je 150 mm	44 dB	38 dB
					Z73	47 dB	je 150 mm	45 dB	39 dB
	1	1	1	1	Z57	36 dB	je 150 mm	39 dB	36 dB
					Z64	42 dB	je 150 mm	42 dB	37 dB
2 Paar FFL (= 4 Module) + 1 ÜL (offen)	2	1	1	1	Z79	36 dB	je 300 mm	39 dB	34 dB

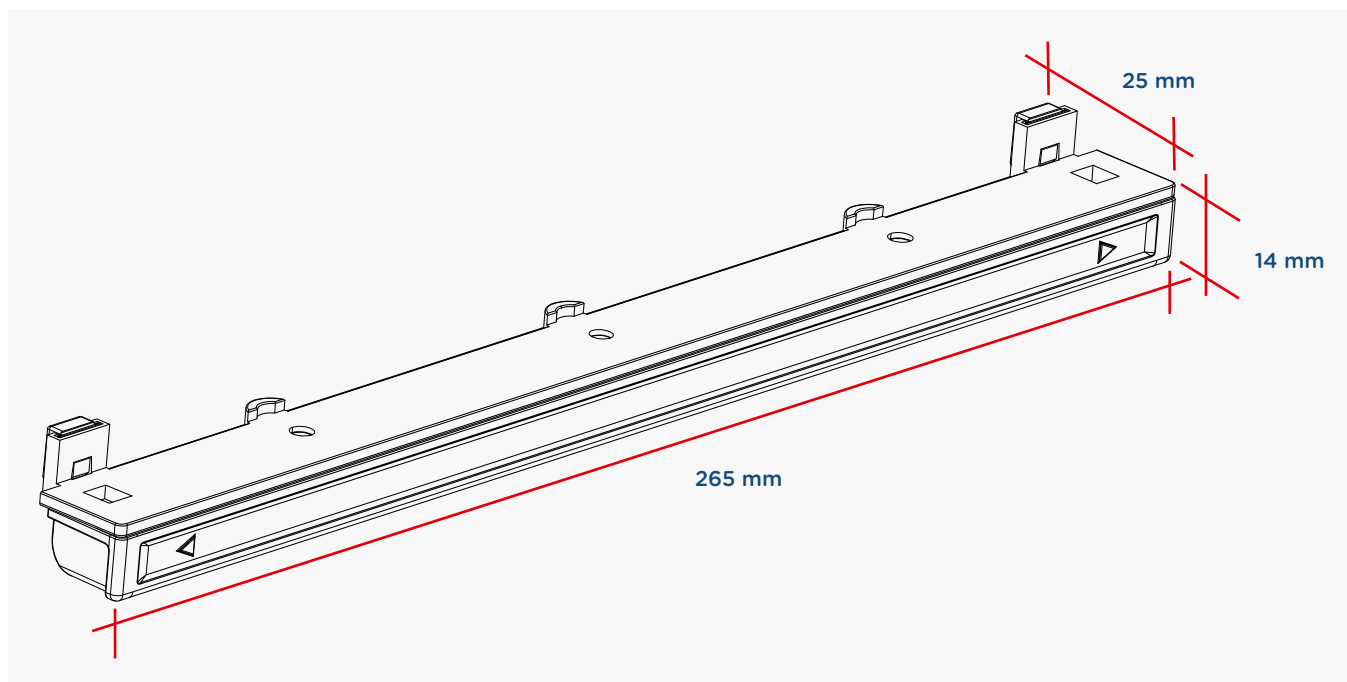
Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Montageanleitung Regel-air® PLUS Komfortlüftungssystem für mittlere Luftmengen

Kombination aus Fensterfalzlüfter FFL und Überschlagslüfter ÜL



1 Paar Fensterfalzlüfter FFL



Überschlagslüfter ÜL



Das Lüftungssystem Regel-air® PLUS ist eine Kombination aus Überschlagslüfter ÜL und mindestens einem Paar Fensterfalzlüfter FFL.

1.) Blendrahmeneinströmdichtung

Blendrahmenüberschlagsdichtung vertikal links und rechts 150 mm, beginnend jeweils 100 mm oberhalb der unteren Ecke durch Blendrahmeneinströmdichtung (BED) ersetzen. Falls das Fenstersystem nicht mit einer Dichtung im Blendrahmenüberschlag belegt ist, muss diese zuerst umlaufend eingesetzt werden. Die Maximalausstattung eines Fensters besteht aus 2 Paar Fensterfalzlüfter FFL und 1 Überschlagslüfter ÜL. In diesem Fall ist die Länge der Blendrahmeneinströmdichtung (BED) auf 300 mm pro Seite zu erhöhen.

2.) Montage Regel-air® Fensterfalzlüfter FFL

Das Paar Regel-air® FFL im oberen, beschlagfreien Raum des Blendrahmens einschrauben. Die Füße greifen dabei über die innere Blendrahmenkante! Die mitgelieferten Rückstellfedern müssen bei der senkrechten Montage in die hierfür vorgesehenen Öffnungen in der Klappenmulde eingerastet werden. Hierbei wird die Feder mit dem kleinen Rasthaken zunächst in der Öffnung angesetzt und dann komplett eingedrückt. Bei der waagerechten Montage werden diese nicht benötigt. Bei der Montage der Fensterfalzlüfter FFL muss immer 3 mm vorgebohrt werden. Bei Verschraubung in der Nut der Glasleistenrastung kann auf Vorbohren verzichtet werden, wenn Schrauben mit Bohrspitze unter Verwendung eines Schraubers mit richtig eingestellter Drehmomentregelung verwendet werden. Bohrspäne sind zu entfernen. Jetzt den Regel-air® FFL mit den mitgelieferten Blebschrauben 3,9 mm befestigen. Klappen auf Beweglichkeit prüfen.

Im Anschluss den Teil der Flügelüberschlagsdichtung, der bei geschlossenem Fenster den Fensterfalzlüftern gegenüber liegt, ausschneiden, entfernen und durch die mitgelieferte Flügel Lüfterdichtung (FLD) ersetzen. Dazu den Flügel schließen und die Enden der äußeren Regel-air®-Füße auf den Flügelüberschlag übertragen. Flügeldichtung im gekennzeichneten Bereich ausschneiden und durch die Flügel Lüfterdichtung (FLD) mit zum Flügelfalz zeigender Fahne ersetzen.

Ohne das Einsetzen der FLD reagieren die Lüfterklappen deutlich später, dies kann zu unkontrollierten Volumenströmen am Lüfter vorbei, zu Zugerscheinungen und Beeinträchtigungen wichtiger Normen führen.

Die FLD-Länge beträgt 125 mm pro Einzellüfter. Bei Mitteldichtungssystemen ist die Mitteldichtung im Regel-air® Bereich jeweils auf Lüfterlänge herauszunehmen.

3.) Montage Regel-air® Überschlagslüfter ÜL

Zuerst sollte die Position des Überschlagslüfter ÜL am Fenster festgelegt werden. Bei Systemen mit Anschlagdichtung vorzugsweise am unteren horizontalen Flügelüberschlag mittig. Bei Systemen mit Mitteldichtung muss der ÜL am seitlichen oberen Flügelüberschlag (idealerweise auf der Anschlagseite) positioniert werden. Bei seitlicher Montage ist oberhalb der Blendrahmeneinströmdichtung (BED) ein Mindestabstand von 50 mm einzuhalten.

Nun die mitgelieferte Bohr- und Schneideschablone am geöffneten Flügel in Position halten; hierbei greift die Winkerkante über die Flügeldichtung. An der Außenkante der Schablone die Dichtung mit einem Cuttermesser durchtrennen und entfernen. Die Schablone passgenau zwischen der Dichtungstrennung, mit der Winkerkante am Flügel anliegend auf dem Flügelüberschlag in Position halten und durch die 3 Schablonendome mit einem 3 mm-Bohrer vorbohren.

Die mittlere Bohrung immer zuerst vornehmen und mit einem weiteren 3 mm-Bohrer gegen seitliches Verrutschen arretieren. Dann die weiteren Bohrungen vornehmen. Zum Vorbohren immer die Schablone verwenden.

Nachdem die Bohrspäne entfernt sind, wird der Regel-air® ÜL mit den beigefügten Blebschrauben 3,9 x 19 mm angeschraubt und auf Funktion geprüft. Sollte sich der ÜL nicht leichtgängig bewegen lassen, müssen die Schrauben etwas gelöst werden.

Bei Systemen mit Mitteldichtung ist diese vor dem ÜL auf Lüfterlänge zu entfernen.



i Montagehinweis Stulpfenster

Bei Stulpfenstern die Blendrahmeneinströmdichtung (BED) nur an die Anschlagseiten setzen, rechts und links am festen Blendrahmen. Pro Fensterflügel wird eine maximale Anzahl von 2 Paar Regel-air® FFL und 1 Stück Überschlagslüfter ÜL empfohlen.

Stulpfenster sind hier wie ein Einzelflügel zu betrachten.

i Montagehinweis Balkontüren

Bei Balkontüren ist die Blendrahmeneinströmdichtung (BED) 1000 mm unterhalb der oberen Ecke beginnend zu ersetzen.

Der Einsatz bei Schwellensystemen ist auf Anfrage möglich.

Ausschreibungstext

Lüftungssystem für mittlere Volumenströme

Zur Regulierung der relativen Wohnungsfeuchte und Verbesserung der Raumhygiene ist eine Lüftungseinrichtung, bestehend aus einer manuell und stufenlos regelbaren Komponente sowie einer automatisch auf Winddruck reagierenden Komponente, vorzusehen.

Folgende Anforderungen werden gestellt:

- Die Lüftungseinrichtung darf das Fenster außen optisch nicht verändern.
- Lüftungsöffnungen müssen einsehbar und leicht zu reinigen sein.
- Die Lüftungseinrichtung muss im Rahmen von Lüftungskonzepten nach DIN 1946-6 einschließlich Nennlüftung einplanbar sein.
- Die automatisch auf Winddruck reagierende Komponente sollte unterhalb von 50 Pa selbstständig schließen.
- Das manuell einstellbare Lüftungsmodul soll vorzugsweise unten quer oder oben seitlich auf den Flügelüberschlag montiert sein.
- Das Lüftungsmodul darf die Dreh- bzw. Drehklipp-Funktion der Flügel nicht behindern.
- Die Bedienung des manuell einstellbaren Lüfter-Moduls muss einfach und leichtgängig sein.
- Luftführung über Fräsungen durch nicht zugängliche Profil-Hohlkammern ist aus hygienischer Sicht wegen Verschmutzungs- und Verkeimungsgefahr nicht zulässig.
- Es muss gewährleistet sein, dass Fenster optisch und funktionell wieder in den Urzustand versetzt werden können.
- Der Überschlagslüfter muss in geschlossenem Zustand der DIN 1946-6, Abs. 7.5.1.2 entsprechen und im geschlossenen Zustand dicht schließen.
- Die Schlagregendichtheit muss entsprechend der DIN EN 13141-1, Tabelle 6 gewährleistet sein.
- Lüftungskomponenten müssen für die Reinigung einfach demontierbar sein.
- Sofern in den Einzelpositionen nicht anderslautend gefordert, sind alle Flügleinheiten mit Fensterfalz- und Überschlagslüftern nach Richtlinien und Montageanleitung des Herstellers auszustatten.
- Fensterlüftersystem Regel-air® PLUS oder Gleichwertiges.

2.4 System Regel-air® FORTE für hohe Luftvolumenströme

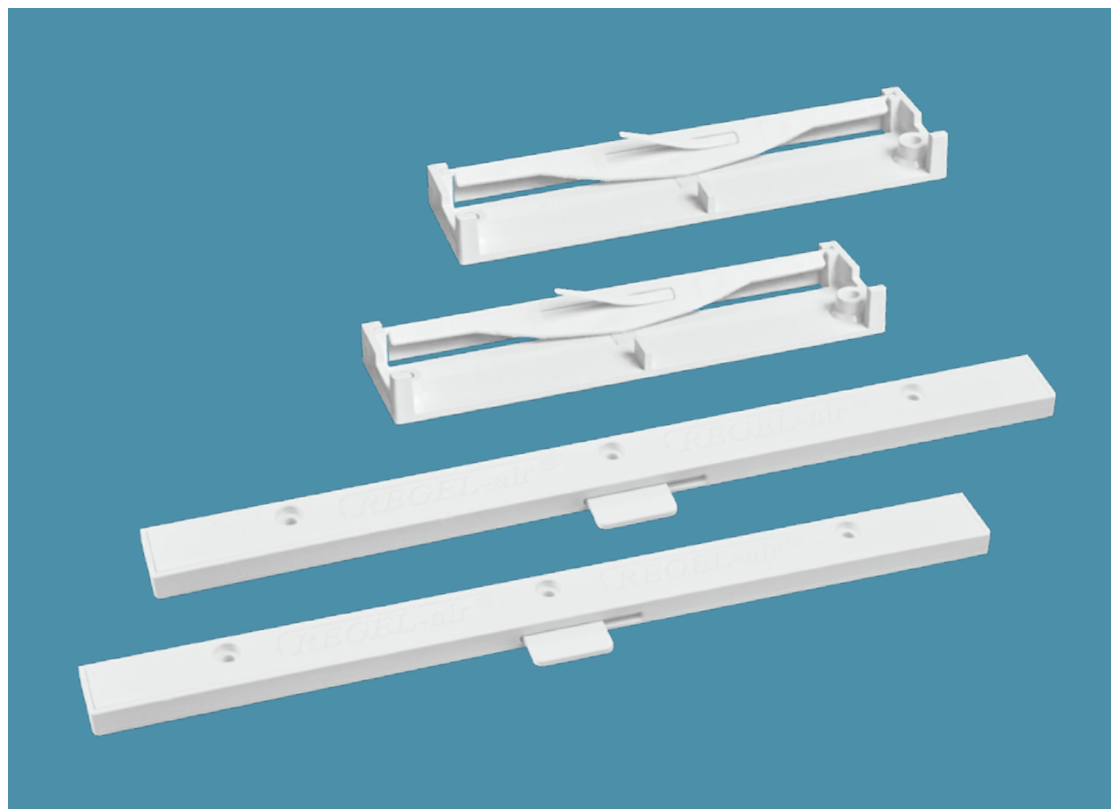
Produktdatenblatt Regel-air® FORTE Komfortlüftungssystem für Kunststofffenster

Produktbeschreibung

Das Lüftungssystem Regel-air® FORTE besteht aus 1 Paar manuell stufenlos regelbarer Regel-air® Schiebelüfter SL und 1 Paar Regel-air® Fensterfalzlüfter FFL mit automatischer Volumenstromregelung.

Für eine wirksame Feuchteschutzlüftung und zur Erzielung hoher Luftvolumenströme bis hin zur Nennlüftung.

- Einfachste Bedienung
- Montage ohne Fräsarbeiten
- Rein mechanische Wirkungsweise
- Keine zusätzliche Energieversorgung erforderlich
- Leistungsgeprüft nach DIN EN 13141-1
- Zulässig nach EnEV und DIN 1946-6



1 Paar Fensterfalzlüfter FFL und 1 Paar Schiebelüfter SL

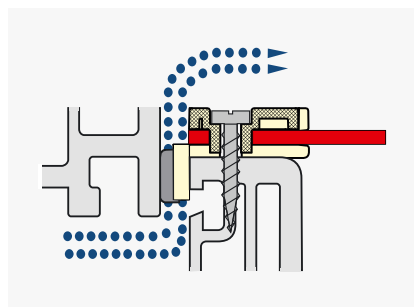


Einsatzbereiche

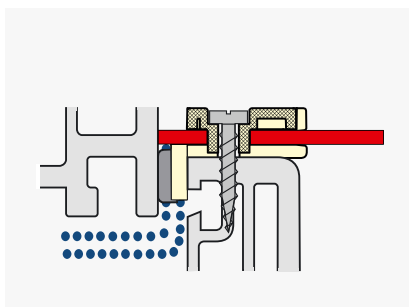
- Zur Umsetzung des Mindestluftwechsels nach EnEV.
- Als Komfortlüftungssystem sowohl für den bewährten Feuchteschutz als auch den hohen Luftbedarf.
- Zum Erzielen der geforderten Luftvolumenströme nach DIN 1946-6: Lüftung zum Feuchteschutz, Reduzierte Lüftung und Nennlüftung.
- Zur Vorbeugung und Bekämpfung der Ursachen von Schimmelpilzbildung aufgrund von zu hoher Luftfeuchte.
- Als Außenbauteilluftdurchlässe (ALD) in Verbindung mit Schachtlüftungen oder Abluftanlagen.
- Als Außenbauteilluftdurchlass (ALD) in der Querlüftung unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Gesetzmäßigkeiten.
- Zur Montage in Neufenstern sowie zur Nachrüstung in Bestandsfenstern.



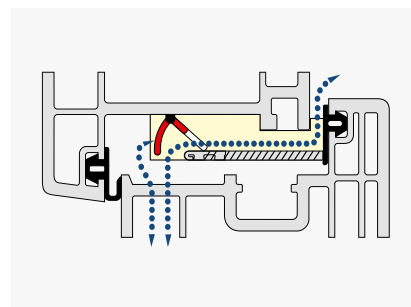
Auch für Denkmalschutz geeignet



Schiebelüfter SL
geöffnet



Schiebelüfter SL
geschlossen



Regel-air® FFL
Klappe offen

Funktionsweise und Frischluftführung

Die Luftzuleitung zu den Lüftermodulen erfolgt durch den oberen Lufteintritt über die Blendrahmeneinströmdichtung (BED) direkt gegenüber des Schiebelüfters SL.

Die Luftregelung der Fensterfalzlüfter FFL erfolgt automatisch über die Lüfterklappen, die bei höheren Windgeschwindigkeiten automatisch den Luftstrom begrenzen.

Die Regelung des Schiebelüfters SL erfolgt bedarfsorientiert, manuell und stufenlos.



Einbau

Das Paar Regel-air® Schiebelüfter SL (1) wird oben mittig auf dem Flügelüberschlag montiert. Die Befestigung erfolgt über 6 mitgelieferte, nicht rostende V2A-Schrauben. Eine Bohrschablone als Montagehilfe ist beigelegt. Die Vorbereitung der Montage der Schiebelüfter kann bei Neufenstern schon im Fensterwerk erfolgen. Eine bauseitige Nachrüstung bei bereits eingebauten Fenstern ist ebenfalls problemlos möglich.

Die Regel-air® Fensterfalzlüfter FFL (2) mit Rückstellfeder werden im seitlichen oberen Blendrahmen angeschraubt. Die Flügeldichtung wird durch eine spezielle Flügellüfterdichtung (FLD) ersetzt, die Blendrahmendichtung durch eine spezielle Blendrahmeneinströmdichtung (BED).

Weitere Einzelheiten zur Montage sind der „Montageanleitung Regel-air® FORTE“ zu entnehmen.

i Bei beiden Lüfbertypen sind keine Fräsarbeiten erforderlich.



(1) 1 Paar Schiebelüfter SL



(2) 1 Paar Fensterfalzlüfter FFL

Regel-air® FORTE für Kunststofffenster (hohe Volumenströme)

Produktdaten im Überblick



Kompatibilität	Alle Kunststofffenster gemäß unserer Typenliste
Breite 1 Paar Fensterfalzlüfter (2 Einzellüfter)	250 mm (Einzellüfter 125 mm)
Maße Schiebelüfter SL	293 x 21 x 9,5 mm (B x T x H – Außenmaß)
Luftregelung FFL	automatisch, volumenstromabhängig
Luftregelung Schiebelüfter SL	manuell, stufenlos
Realisierbare Luftvolumenströme	je nach Lüfterkombination 3,0 bis 20 m³/h
Klassifizierung gem. DIN EN 1026 und DIN EN 12207	Klasse 3
DIN EN 12207	Klasse 3 zulässig für Gebäude mit mehr als 2 Vollgeschossen
Schlagregendichtheit	geprüft nach DIN EN 13141-1 Tabelle 6
Erzielbarer Schallschutz	auf Anfrage
Besondere Hinweise	Lüftungselemente je Fensterflügel 1 Paar SL und 1 Paar FFL



Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Leistungsdaten

Regel-air® FORTE Anschlagdichtung

Luftdurchgangswerte

Regel-air® FORTE – für hohe Luftmengen								
Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 Paar FFL +1 Paar SL (max.)		11,1	12,9	14,7	16,1	17,4	750 mm oben quer
	1 Paar FFL +1 Paar SL (min.)		3,0	3,4	3,7	4,0	4,4	750 mm oben quer

Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			7	8	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 Paar FFL +1 Paar SL (max.)		18,7	20,0	750 mm oben quer
	1 Paar FFL +1 Paar SL (min.)		4,7	5,0	750 mm oben quer

DIN EN 12207 und DIN 4108-2 beachten.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

profine GmbH Prüfinstitut für Bauelemente

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht S 2015 / 01

Seite 1 von 4

Anhang 1

Auftraggeber: REGEL-air Becks GmbH & Co. KG
An der Seidenweberei 12
47608 Geldern-Walbeck

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im
Prüfstand nach DIN EN ISO 10140-2:2010
und Bewertung der Messergebnisse nach
ISO 717-1: 2013

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System 76 mm
Anschlagdichtung
Verglasung: 6 – SZR 16 – 4 (mm), Argon

Prüfergebnis: $R_W (C; C_{tr}) = 38 (-2; -5)$

Probeneingang: 09.01.2015 **Prüfdatum:** 12.01.2015

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

profine GmbH Prüfinstitut für Bauelemente

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2015 / 05** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: REGEL-air Becks GmbH & Co. KG
An der Seidenweberei 12
47608 Geldern-Walbeck

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im
Prüfstand nach DIN EN ISO 10140-2:2010
und Bewertung der Messergebnisse nach
ISO 717-1: 2013

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System 76 mm
Anschlagdichtung mit Fensterfalzlüfter
REGELair „Forte“
Zustand: Mindestlüftung
(genaue Detailbeschreibung Seite 3)
Verglasung: 6 – SZR 16 – 4 (mm), Argon

Prüfergebnis: $R_W (C; C_{tr}) = 35 (-1; -3)$

Probeneingang: 09.01.2015 **Prüfdatum:** 13.01.2015

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente.
Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

profine GmbH Prüfinstitut für Bauelemente

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2015 / 04** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: REGEL-air Becks GmbH & Co. KG
An der Seidenweberei 12
47608 Geldern-Walbeck

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im
Prüfstand nach DIN EN ISO 10140-2:2010
und Bewertung der Messergebnisse nach
ISO 717-1: 2013

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System 76 mm
Anschlagdichtung mit Fensterfalzlüfter
REGELair „Forte“
Zustand: Voll geöffnet
(genaue Detailbeschreibung Seite 3)
Verglasung: 6 – SZR 16 – 4 (mm), Argon

Prüfergebnis: $R_W (C; C_{tr}) = 26 (-1; -2)$



Probeneingang: 09.01.2015 **Prüfdatum:** 13.01.2015



Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente.
Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Leistungsdaten

Regel-air® FORTE Mitteldichtung

Luftdurchgangswerte

Regel-air® FORTE - für hohe Luftmengen								
Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 Paar FFL +1 Paar SL (max.)		10,1	11,7	13,2	14,5	15,7	750 mm oben quer
	1 Paar FFL +1 Paar SL (min.)		3,0	3,4	3,8	4,0	4,3	750 mm oben quer

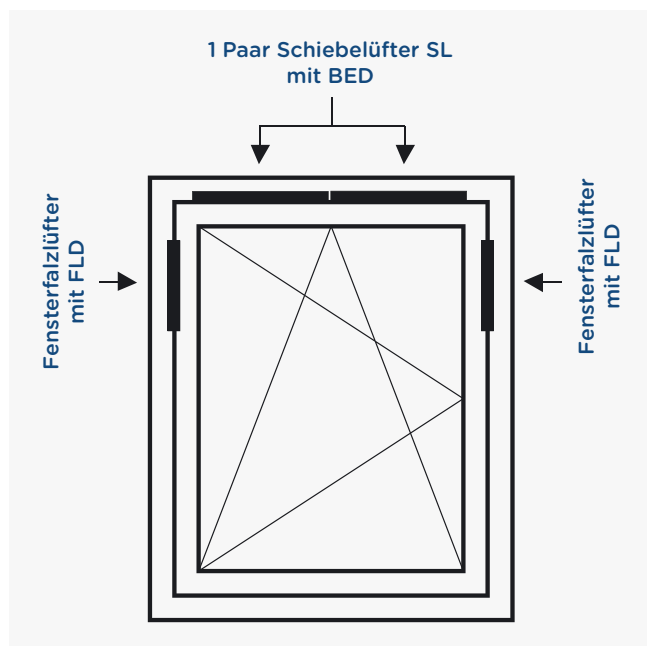
Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			7	8	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 Paar FFL +1 Paar SL (max.)		16,9	18,0	750 mm oben quer
	1 Paar FFL +1 Paar SL (min.)		4,6	4,9	750 mm oben quer

Mitteldichtung vor den Lüftungselementen entnommen.
DIN EN 12207 und DIN 4108-2 beachten.

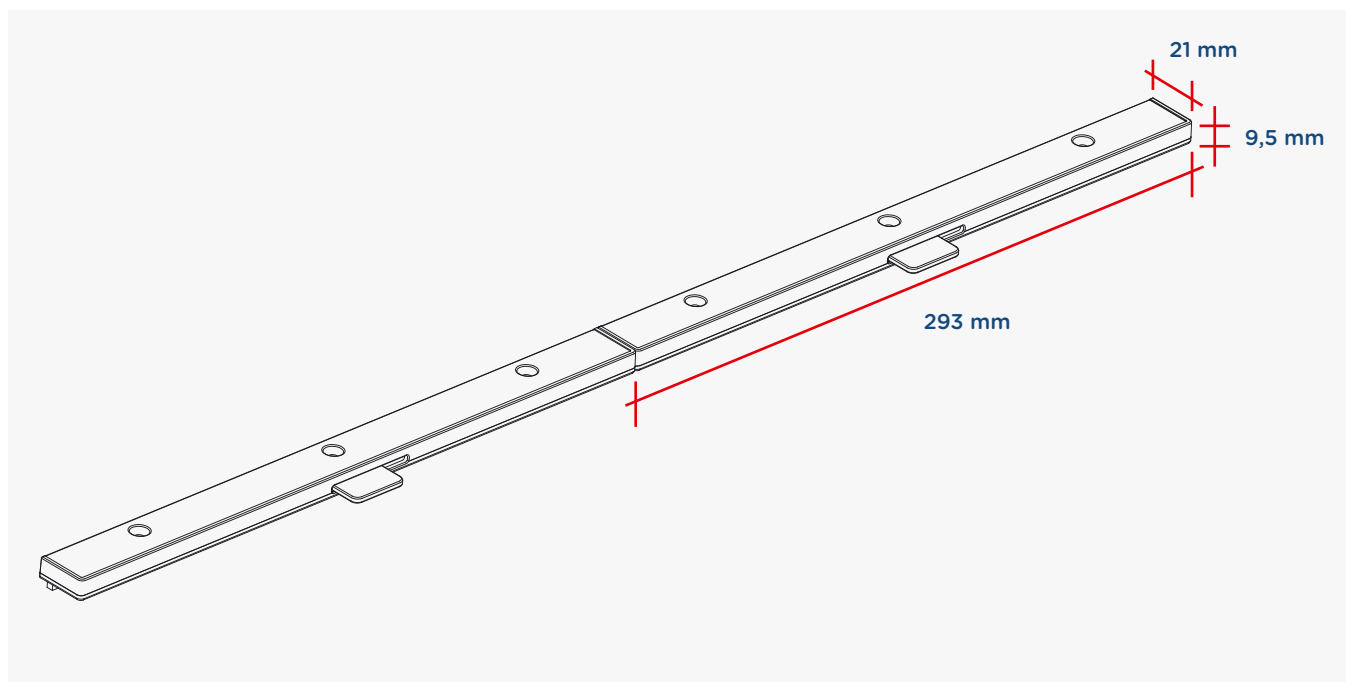
Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Montageanleitung Regel-air® FORTE Komfortlüftungssystem für hohe Luftmengen

Kombination aus 1 Paar Fensterfalzlüfter FFL und 1 Paar Schiebelüfter SL



1 Paar Fensterfalzlüfter FFL



1 Paar Schiebelüfter SL



Das Lüftungssystem Regel-air® FORTE ist eine Kombination aus einem Paar Schiebelüfter SL und einem Paar Fensterfalzlüfter FFL.

1.) Blendrahmendichtung

Blendrahmenüberschlagsdichtung horizontal oben mittig vom Blendrahmen auf einer Länge von 750 mm durch Blendrahmeneinströmdichtung (BED) ersetzen. Bei Mitteldichtungssystemen sollte die Mitteldichtung exakt gegenüber der BED auf gleicher Länge entnommen werden (Bild 1 & 2).

2.) Montage Regel-air® Fensterfalzlüfter FFL

Das Paar Regel-air® FFL im oberen, beschlagfreien Raum des senkrechten Blendrahmens einschrauben. Die Füße greifen dabei über die innere Blendrahmenkante!

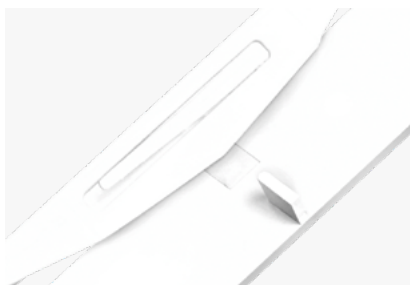
Auf jeder Seite wird je ein Einzellüfter montiert. Die mitgelieferten Rückstellfedern müssen vor der Montage in die hierfür vorgesehenen Öffnungen in der Klappenmulde eingerastet werden. Hierbei wird die Feder mit dem kleinen Rasthäkchen zunächst in der Öffnung angesetzt und dann komplett eingedrückt.

Bei der Montage der Lüftermodule muss immer 3 mm vorgebohrt werden (Bild 3). Bei Verschraubung in der Nut der Glasleistenrastung kann auf Vorbohren verzichtet werden, wenn Schrauben mit Bohrspitze unter Verwendung eines Schraubers mit richtig eingestellter Drehmomentregelung verwendet werden. Bohrspäne sind zu entfernen. Jetzt den Regel-air® FFL mit Blechschrauben 3,9 mm befestigen. Klappen auf Beweglichkeit prüfen (Bild 4). Im Anschluss den Teil der Flügeldichtung, der bei geschlossenem Fenster den Fensterfalzlüftern gegenüber liegt, ausschneiden, entfernen und durch die mitgelieferte Flügelüfterdichtung (FLD) ersetzen. Dazu den Flügel schließen und die Enden der äußeren Regel-air®-Füße auf den Flügelüberschlag übertragen (Bild 5). Flügeldichtung im gekennzeichneten Bereich durch FLD mit zum Flügelfalz zeigender Fahne ersetzen. Die FLD-Länge beträgt 125 mm pro Einzellüfter (Bild 6 & 7).

Ohne das Einsetzen der FLD reagieren die Lüfterklappen deutlich später, dies kann zu unkontrollierten Volumenströmen am Lüfter vorbei, zu Zugerscheinungen und Beeinträchtigungen wichtiger Normen führen.



Regel-air® FFL



FFL mit Rückstellfeder



FLD

3.) Montage der Regel-air® Schiebelüfter SL

Das Paar Regel-air® Schiebelüfter wird mittig oben auf dem horizontalen Flügelüberschlag montiert. Hierzu die Mitte des Fensterflügels anzeichnen, um mit der mitgelieferten Schneide- und Bohrschablone fortzufahren. Beim Ansetzen der Schablone greift die Winkelkante über die Flügeldichtung des geöffneten Flügels (Bild 8). Die nächsten Schritte erst für einen Lüfter durchführen!

Das Schablonenende nun an der angezeichneten Position anlegen und die Dichtung an den Schablonen-Ausklinkungen durchtrennen und entfernen. Schablone nun passgenau zwischen die Dichtungstrennung, mit der Winkelkante am Flügel (Bild 9+10) anliegend auf dem Flügelüberschlag in Position halten und durch die drei Schablonendome mit einem 3 mm-Bohrer vorbohren.

Dabei die mittlere Bohrung immer zuerst vornehmen und mit einem weiteren 3 mm-Bohrer die Schablone gegen seitliches Verrutschen arretieren (Bild 11). Jetzt die weiteren Bohrungen vornehmen.

Zum Vorbohren immer Schablone benutzen!

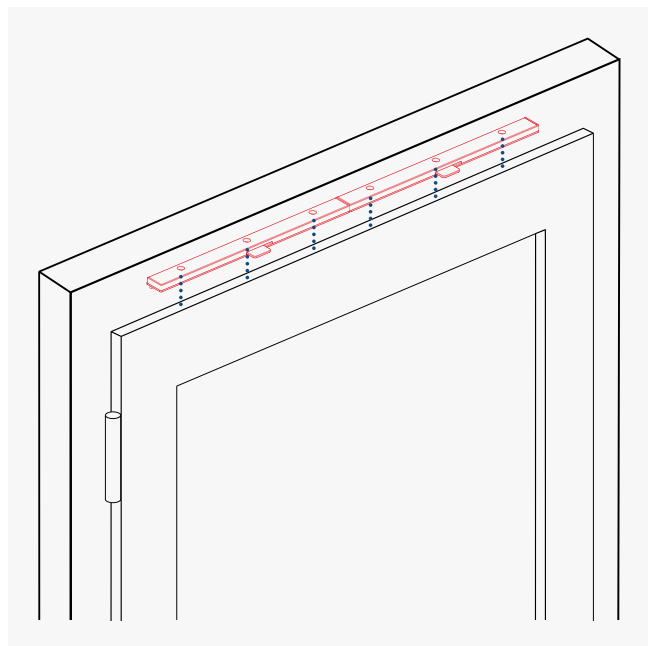
Bohrspäne müssen vollständig entfernt werden. Um den zweiten SL vorzubohren wird zunächst der erste Lüfter mit den mitgelieferten Schrauben (Blehschrauben 3,9 x 19 mm) montiert. Die Schablone wird nun an das Lüftergehäuse angesetzt und die Arbeitsschritte zum Vorbohren werden wiederholt (Bild 12).

Im Anschluss wird der zweite SL montiert (Bild 13). Abschließend erfolgt eine Funktionskontrolle beider SL (Bild 14). Sollten die Schieber nicht leichtgängig sein, müssen die Schrauben etwas gelöst werden.

Bei einextrudierten bzw. eingeschweißten Dichtungen sollte man zuerst die Dichtungen anhand der Schablone einschneiden.

Danach mit einer abgewinkelten Spitzzange, etwa mittig der beiden Trennschnitte, die extrudierte Dichtung fassen und anhaltend ziehen, bis sich diese aus dem Nutengrund löst.

Nun mit der Spitzzange nachfassen und die Dichtung bis zu einer eingeschnittenen Stelle herausziehen; dabei das Cuttermesser mit der Spitze in die angeschnittene Dichtung halten, wobei diese an der Schnittstelle sauber durchtrennt wird.



1 Paar Schiebelüfter SL

❗ **Für den Transport ist es vorteilhaft, die montierten Schiebelüfter SL zu entfernen und nach der Montage des Fensters wieder anzuschrauben.**

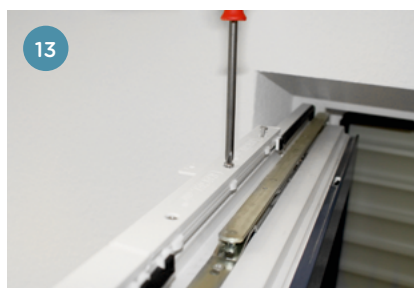
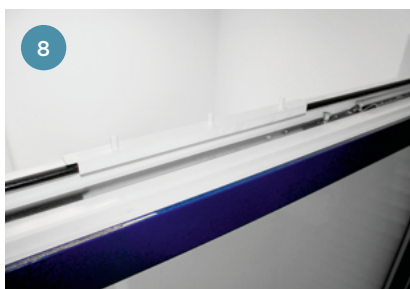
❗ **Montagehinweis Stulpfenster**

Bei Stulpfenstern können die Schiebelüfter und die Blendrahmeneinströmdichtung (BED) auf die Flügel verteilt werden.

❗ **Der Einsatz bei Schwellensystemen ist auf Anfrage möglich.**



Die einzelnen Montageschritte des Systems Regel-air® FORTE im Überblick:



Ausschreibungstext Regel-air® FORTE Fensterlüftersystem für hohe Luftmengen

Bauphysikalische Anforderungen an die Wohnungslüftung

① **Zur Regulierung der relativen Wohnungsfeuchte und Verbesserung der Raumhygiene ist eine Lüftungseinrichtung, bestehend aus einer manuell und stufenlos regelbaren Komponente sowie einer automatisch auf Winddruck reagierenden Komponente, vorzusehen.**

Folgende Anforderungen werden gestellt:

- Die Lüftungseinrichtung soll im oberen Bereich von Kunststofffenstern, d.h. über Kopfhöhe, angebracht sein.
- Die Lüftungseinrichtung darf das Fenster außen optisch nicht verändern.
- Alle Lüftungsöffnungen müssen einsehbar und leicht zu reinigen sein.
- Die Lüftungseinrichtung muss im Rahmen von Lüftungskonzepten nach DIN 1946-6 einschließlich Nennlüftung einplanbar sein.
- Die Lüftungseinrichtung darf die Dreh- bzw. Drehklipp-Funktion der Flügel nicht behindern.
- Die Bedienung der manuell einstellbaren Lüftermodule muss einfach und leichtgängig sein.
- Luftführungen über Fräsungen durch nicht zugängliche Profil-Hohlkammern sind aus hygienischer Sicht wegen Verschmutzungs- und Verkeimungsgefahr nicht zulässig.
- Es muss gewährleistet sein, dass die Fenster optisch und funktionell wieder in den Urzustand versetzt werden können.
- Die manuell regelbaren Lüfterkomponenten müssen in geschlossenem Zustand der DIN 1946-6, Abs. 7.5.1.2 entsprechen und im geschlossenen Zustand dicht schließen.
- Die Schlagregendichtheit muss entsprechend der höchsten Prüfstufe der DIN EN 13141-1, Tabelle 6 gewährleistet sein.
- Lüftungskomponenten müssen für die Reinigung einfach demontierbar sein.
- Sofern in den Einzelpositionen nicht anderslautend gefordert, sind alle Flügелеinheiten mit der Kombination Regel-air® FORTE (1 Paar Schiebelüfter und 1 Paar Fensterfalzlüfter) nach den Montage Richtlinien des Herstellers auszustatten.
- Regel-air® FORTE oder Gleichwertiges.

3.1 System Regel-air® FFLH für feindosierte Luftvolumenströme

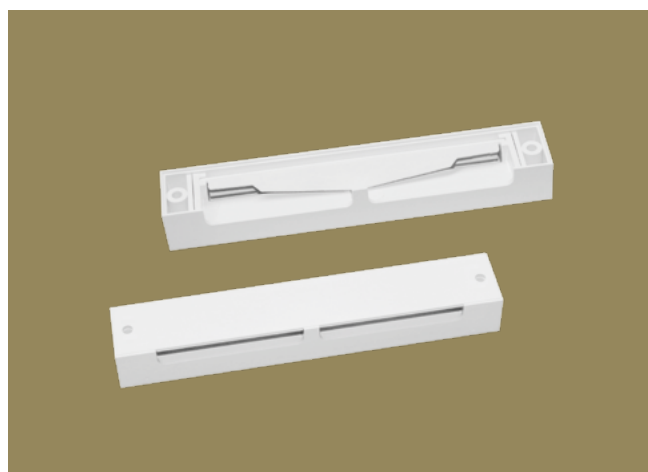
Produktdatenblatt Regel-air® FFLH Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster (Typ 14 und 24) Mitteldichtung im Flügel

Produktbeschreibung

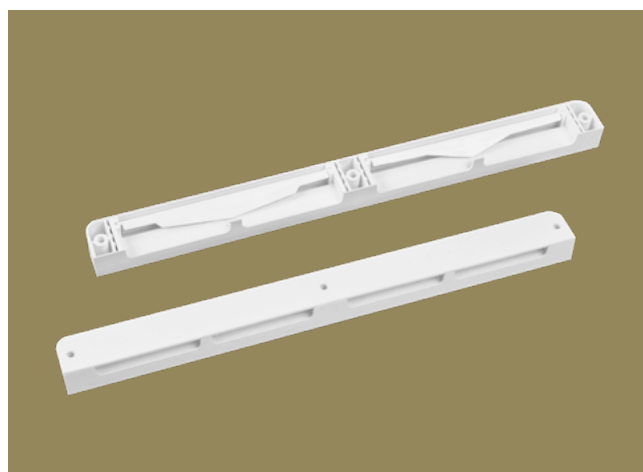
Selbstständig regelnder Fensterfalzlüfter aus Kunststoff mit 2-stufiger, automatischer Volumenstrombegrenzung zum paarweisen Einbau. Für einen kontrollierten Luftwechsel und sichere Entfeuchtung ohne Zugerscheinung. Zur Vermeidung von Schimmelschäden.

Für normale und erhöhte Schallschutzanforderungen bis 42 dB.

- Rein mechanische Wirkungsweise
- Keine zusätzliche Energieversorgung erforderlich
- Klassifizierung der Luftdurchlässigkeit nach DIN EN 1026 und DIN EN 12207: Klasse 3
- Schlagregendicht nach DIN EN 1027 und 12208 bis 600 Pa
- Leistungsgeprüft nach DIN EN 13141-1
- Zulässig nach EnEV und DIN 1946-6



Typ 14 FL
vorzugsweise für die Nachrüstung



Typ 24 FL
vorzugsweise für den werkseitigen Einbau

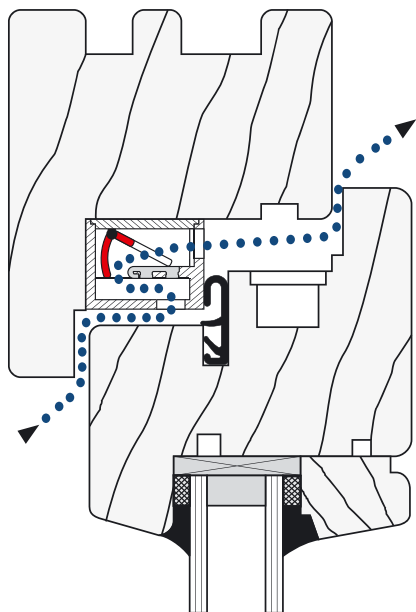


Einsatzbereiche

- Als Lüftungssystem zum Feuchteschutz im Neubau und auch bei bestehenden Gebäuden. Bedienerunabhängig und manipulationsfrei. Zur Vorbeugung und Bekämpfung der Ursachen von Schimmelpilzbildung.
- Als Außenbauteilluftdurchlass (ALD) in Verbindung mit Schachtlüftungen oder Abluftanlagen.
- Zur Feuchteabfuhr im Rahmen der Querlüftung unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Gesetzmäßigkeiten.
- Zur Verbrennungsluftversorgung von Feuerstätten. Sowohl für den werkseitigen Einbau als auch für die Nachrüstung eingebauter Fenster geeignet.



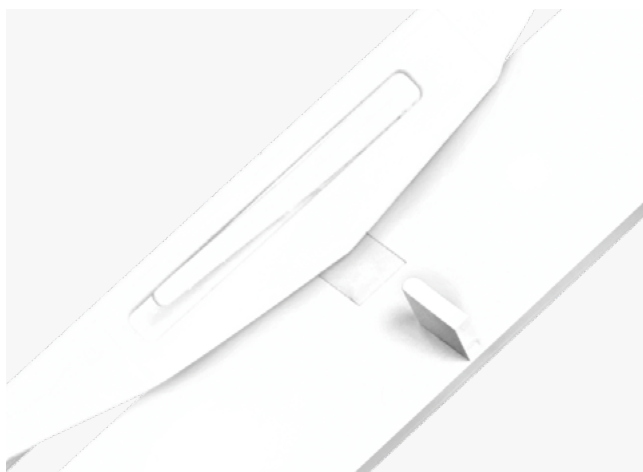
Auch für Denkmalschutz geeignet



Funktionsweise und Frischluftführung

Die zweistufige Regelung erfolgt durch den Einbau von zwei Einzelmodulen mit unterschiedlich gewichteten Regelklappen für die unterschiedlichen Windlastbereiche. Durch kleine Zusatzfräsungen im Blendrahmen und Flügel wird Frischluft durch das Lüftermodul kontrolliert ins Rauminnere geleitet.

Bei stärkeren Windgeschwindigkeiten regeln die mit unterschiedlichen Kontergewichten versehenen Lüfterklappen automatisch die einströmende Luft ab, so dass keine Zugerscheinungen auftreten können. Die Arbeitsweise ist rein mechanisch: Der Lüfter reagiert selbstständig auf Winddruckänderungen am und um das Gebäude.



Typ 14 RF und Typ 24 RF sind für den senkrechten Einbau bestimmt. In der Regelungsklappe wird eine Feder eingesetzt.

Produktdatenblatt Regel-air® FFLH Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster (Typ 14 und 24) Mitteldichtung im Flügel

Einbau

Der Regel-air® Fensterfalzlüfter wird verdeckt im oberen Blendrahmenfalz eingebaut. Er ist beim geschlossenen Fenster weder von außen noch von innen sichtbar. Der Einbau erfolgt stets paarweise: Mit jeweils einem Lüfter für geringe und höhere Differenzdrücke. Beim Typ 24 sind beide Lüfter bereits in einem Gehäuse integriert. Der Einbau kann direkt werkseitig bei der Fensterproduktion erfolgen. Eine bauseitige Nachrüstung bei bereits eingebauten Fenstern ist ebenfalls möglich. Die Befestigung erfolgt nach der Ausfräsung einfach durch Anschrauben im Blendrahmen.

Weitere Einzelheiten zur Montage sind den Informationsblättern „Montageanleitung Regel-air® FFLH“ (Typ 14 und Typ 24) zu entnehmen.



Typ 24
eingebaut



Regel-air® FFLH Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster

Produktdaten im Überblick

Kompatibilität	Alle Holz- und Holz-Aluminiumfenster Typ IV 68 bis IV 98
Maße Typ Nr. 14 (zwei Einzellüfter)	298 x 25 x 19 mm (B x T x H)
Maße Typ Nr. 24 (zwei Einzellüfter im Gehäuse)	290 x 24 x 19 mm (B x T x H)
Luftregelung	automatisch, volumenstromabhängig
Realisierbare Luftvolumenströme im Bereich 2 bis 8 Pa	je nach Lüfterkombination von 2,1 bis 9,4 m³/h
Zulässiger Grenzwert gem. DIN EN 12207	bei 100 Pa 9,0 m³/h bezogen auf Prüffenstergröße
Klassifizierung gem. DIN EN 1026 und DIN EN 12207	Klasse 3 zulässig für Gebäude mit mehr als 2 Vollgeschossen
Schlagregendichtheit gem. DIN EN 1027 und DIN EN 12208	Klasse 9A
Schlagregendichtheit	kein Wassereintritt bis Maximalprüfdruck 600 Pa
Erzielbarer Schallschutz (je nach Verglasungsart)	bis 42 dB (bis Klasse 4)

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Luftdurchlässigkeit FFLH

Prüfübersicht Luftdurchlässigkeit

Fenstersystem: Holzfenster

Profiltyp: IV 80


Breite: 1,23 m

Höhe: 1,48 m

Fugenlänge: 5,10 m

Prüfprotokoll:

- Luftdurchlässigkeit nach DIN EN 13 141-1 Tabelle 4
- Schlagregendichtheit nach DIN EN 13141-1 Tabelle 6

FFLH – für alle gängigen Holz- und Holz-Aluminiumfenster (System IV 80)										
Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8	Bemerkung
Luftvolumenstrom in m³/h	1 Stück Falzlüfter FFLH (Typ 24)									Prüfanordnung entspricht ift-Schall- schutz-Prüfung Nr. Z 35/32 dB **
	1 Paar Falzlüfter FFLH (Typ 14)		2,1	2,7	3,2	3,6	4,1	4,5	4,7	

DIN EN 12207 und DIN 4108-2 beachten

** Der Einbau entspricht hierbei genau der in der Montageanleitung des Typ 24 dargestellten Variante.
Pro Fensterflügel wird eine maximale Anzahl von 2 Stück Regel-air® FFLH (Typ 24) empfohlen.
Stulpfenster sind hier wie ein Einzelflügel zu betrachten.

Beim Einbau von zwei Stück Typ 24 bzw. 2 Paar Typ 14 verdoppelt sich der Volumenstrom.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Technische Änderungen vorbehalten – Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden.

Ergebnis der Schlagregendichtheitsprüfung

1 Stück Falzlüfter (Typ24)

1 Paar Falzlüfter (Typ14)

Bis 600 Pa kein Wassereintritt

	Luftdurchlässigkeit nach DIN EN 13141-1 Tabelle 4
Prüfprotokoll:	Schlagregendichtheit nach DIN EN 13141-1 Tabelle 6

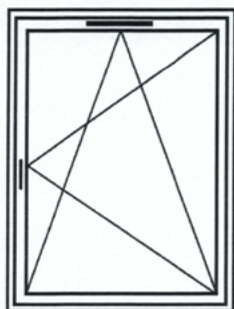
Fenstersystem: Holzfenster	Profiltyp: IV 80
----------------------------	------------------

Breite:1.23	Höhe:1.48	Fugenlänge: 5,10m
-------------	-----------	-------------------

REGEL-air Fensterfalzlüfter:	1 Stück	System Nr.: Typ 24
------------------------------	---------	--------------------

REGEL-air Überschlagslüfter	Stück
-----------------------------	-------

Skizze:	sonstige Angaben:
---------	-------------------



1 Regel-air® Falzlüfter oben mittig eingebaut.
Lüftungsspalt 2,5mm außen im Blendrahmen vor dem Lüfter.
Lüftungsspalt innen, Dichtung im Flügel links und rechts 70mm ausgeschnitten, 10mm neben dem Regel-air® beginnend.

			Schlagregendichtheit:2 Liter m²		
Pa	m³/h	m³/h	Pa	Sekunden:	Wasser:
2	2,10		10	120	kein Wasser
4	3,20		20	120	kein Wasser
5	3,60		50	120	kein Wasser
7	4,50		100	120	kein Wasser
8	4,70		150	120	kein Wasser
10	5,70				
15	4,25				
20	5,00				
30	6,25				
40	7,35				
50	8,30				
60	6,10				
100	8,10				

Luftdurchlässigkeit bis 100 Pa und Schlagregendichte bis 150 Pa sind die Forderungen der DIN EN 13141- 1 Lüftung von Wohnungen.

Prüfungsort: Regel-air Becks GmbH & Co. KG	Stempel und Unterschrift: REGEL-air Becks GmbH & Co. KG An der Seidenweberei 12 47608 Geldern-Walbeck Telefon: +49(0)2831 - 977 99-0 Fax: +49(0)2831 - 977 99-29
Datum:21.03.2019	

Schallschutz FFLH

Prüfübersicht Schallschutz

Zusammenfassung der Prüfergebnisse zum Schallschutz des Regel-air® FFLH
(Prüfberichte des Instituts für Fenstertechnik -ift Rosenheim- vom 17.02.2012)

1 Stück Regel-air® FFLH Typ 24 / 1 Paar Regel-air® Typ 14				
Prüfung	Luftführung innen (4mm Spalt durch Ausschneiden der Flügeldichtung)	Luftführung außen (2,5 mm Spalt durch Fräsung im Blendrahmen- anschlag)*	Rw des Fensters OHNE Regel-air®	Rw des Fensters MIT Regel-air®
Z35	Innendichtung oben rechts & links je 70 mm ausge- schnitten (rechts & links je 10 mm neben dem Regel- air® beginnend)	Spalt oben vor dem Regel- air® auf Lüfterlänge	33 dB	32 dB
Z33	Innendichtung oben rechts & links je 60 mm ausge- schnitten (rechts & links je 120 mm neben dem Regel- air® beginnend)	Spalt oben vor dem Regel- air® auf Lüfterlänge	38 dB	37 dB
Z30	Innendichtung oben rechts & links je 60 mm ausge- schnitten (rechts & links je 120 mm neben dem Regel- air® beginnend)	Spalt 140 mm je seitlich** rechts & links (180 mm von der oberen Ecke begin- nend)	46 dB	42 dB
Z28	Innendichtung seitlich** rechts & links je 50 mm aus- geschnitten (100 mm von der oberen Ecke begin- nend)	Spalt 100 mm je seitlich** rechts & links (220 mm von der oberen Ecke beginnend)	45 dB	42 dB

2 Stück Regel-air® FFLH Typ 24 / 2 Paar Regel-air® Typ 14

Prüfung	Luftführung innen (4 mm Spalt durch Ausschneiden der Flügeldichtung)	Luftführung außen (2,5 mm Spalt durch Fräsung im Blendrahmen- anschlag)*	Rw des Fensters OHNE Regel-air®	Rw des Fensters MIT Regel-air®
Z51	Innendichtung mittig vor der Lüfteranordnung 420 mm geschlossen, rechts & links davon jeweils 140 mm ausgeschnitten	Spalt vor jedem Satz Regel- air® auf Lüfterlänge	38 dB	32 dB
Z47	Innendichtung mittig vor der Lüfteranordnung 680 mm geschlossen, rechts & links davon jeweils 120 mm ausgeschnitten	mittig vor der Lüfteranord- nung 640 mm geschlossen (nur Blockluft), rechts & links davon jeweils 150 mm Spalt	38 dB	37 dB
Z55	Innendichtung seitlich** rechts & links je 140 mm ausgeschnitten (100 mm von der oberen Ecke begin- nend)	Spalt 100 mm je seitlich** rechts & links (220 mm von der oberen Ecke begin- nend)	46 dB	41 dB

*Die Blockluft des Prüffeners (Außenanschlag des Flügels gegen den Blendrahmen) betrug 0,5 mm. Zusätzlich wurden 2 mm in den Blendrahmenanschlag gefräst, so dass sich ein Spalt von 2,5 mm ergab.

** Mit „seitlich“ ist in dieser Übersicht der seitliche Blendrahmen bzw. Flügel gemeint. „Oben“ bezeichnet den oberen Blendrahmen bzw. Flügel.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Technische Änderungen vorbehalten – Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden.

Nachweis

Luftschalldämmung von Bauteilen

Prüfbericht
Nr. 11-002010-PR01 (PB Z30-A01-04-de-02)
 Revision zu 11-002010-PR01 (PB Z30-A01-04-de-01)
 vom 02. Februar 2012



Auftraggeber **Innoperform GmbH**
Generalvertrieb für REGEL-air® Fensterlüfter
Alte Dorfstr. 18-23
02694 Preititz
Deutschland

Produkt **Einfachfenster, einflügelig mit Fensterfalzlüfter**

Bezeichnung **Holzfenster mit 1 Satz REGEL-air®**

Außenmaß (B x H) **1230 mm x 1480 mm**

Material **Holz (Kiefer), weiß lackiert**

Öffnungsart **Drehkipp**

Falzdichtungen **2 Dichtungen**

Füllung **Mehrscheiben-Isolierglas, 12 VSG SI/8/6/8/8 VSG SI**
Innendichtung oben rechts und links jeweils 60 mm ausge-
schnitten, rechts und links 120 mm neben REGEL-air® begin-
nend, im Blendrahmenanschlag 2,5 mm Spalt 140 mm jeweils
seitlich rechts und links, 180 mm von der oberen Ecke begin-
nend

Luftführung

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w
Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr}

Fenster mit Fensterfalzlüfter

$$R_w (C; C_{tr}) = 42 (-1; -3) \text{ dB}$$

Fenster ohne Fensterfalzlüfter

$$R_w (C; C_{tr}) = 46 (-1; -4) \text{ dB}$$



ift Rosenheim
17. Februar 2012

J. Hessinger

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
 Prüfstellenleiter
 Bauphysik

Bernd Saß

Bernd Saß, Dipl.-Ing. (FH)
 Prüfingenieur
 Bauakustik



ift Rosenheim GmbH
 Geschäftsführer:
 Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
 Dr. Jochen Peichl

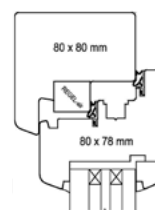
Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
 D-83026 Rosenheim
 Tel.: +49 (0)8031/261-0
 Fax: +49 (0)8031/261-290
 www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
 AG Traunstein, HRB 14763
 Sparkasse Rosenheim
 Kto. 3822
 BLZ 711 500 00

Grundlagen

EN ISO 10140-1 : 2010
 EN ISO 10140-2 : 2010
 EN ISO 717-1 : 1996+A1:2006
 ift Richtlinie LU-01/1 : 2007
 Revision zu 11-002010-PR01
 (PB Z30-A01-04-de-01) vom
 2.2. 2012

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum
 Nachweis der Schalldämmung
 eines Bauteils.

Für Deutschland gilt

- $R_{w,R}$ nach DIN 4109:
 $(R_w \text{ entspricht } R_{w,P},$
 $R_{w,R} = R_{w,P} - 2 \text{ dB})$
- $R_{w,R}$ für Bauregelliste

Gültigkeit

Die genannten Daten und Er-
 gebnisse beziehen sich aus-
 schließlich auf den geprüften
 und beschriebenen Probekör-
 per.

Die Prüfung der Schall-
 dämmung ermöglicht keine
 Aussage über weitere
 leistungs- und qualitätsbestim-
 menden Eigenschaften der vor-
 liegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedin-
 gungen und Hinweise zur Ver-
 wendung von ift-
 Prüfdokumentationen“.

Das Deckblatt kann als Kurz-
 fassung verwendet werden.

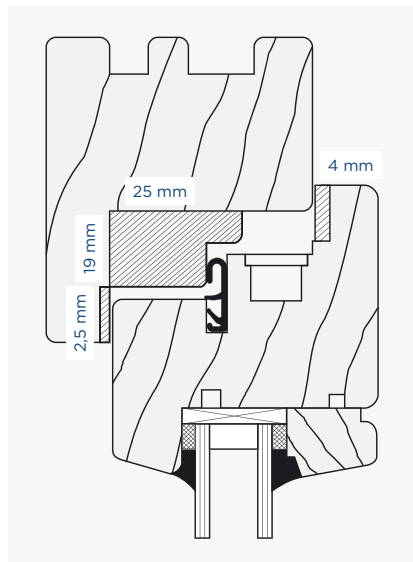
Inhalt

Der Nachweis umfasst insge-
 samt 11 Seiten

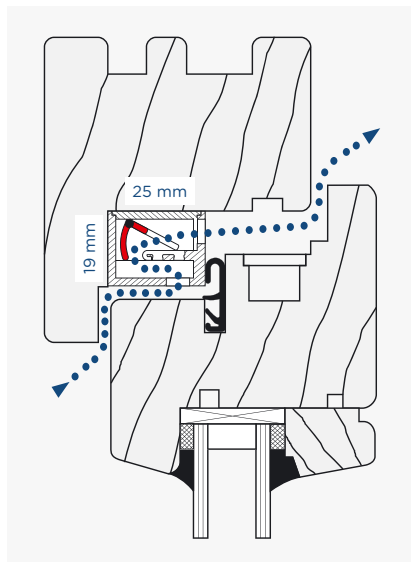
- 1 Gegenstand
- 2 Durchführung
- 3 Einzelergebnisse
- 4 Verwendungshinweise
 Messblatt (1 Seite)

Notified Body Nr.: 0757
 Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18
 Deutscher
 Akkreditierungs-
 Rat
 DAP-PL-0808 99
 DAP-ZL-2208 00
 TGA-Zus-16-03-00
 TGA-Zus-16-03-00

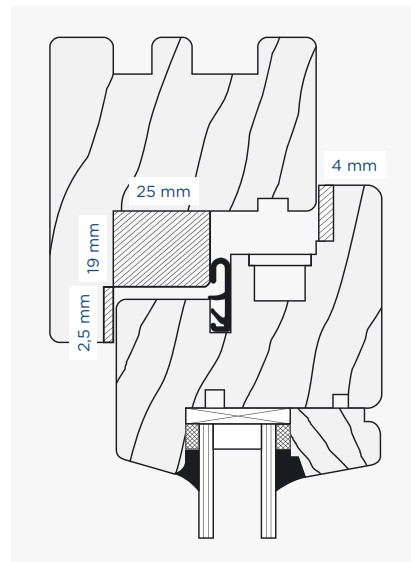
Montageanleitung Regel-air® FFLH Typ 14 Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster (vorzugsweise für die Nachrüstung bereits eingebauter Fenster)



Fräsbild für den FFLH



eingebauter Regel-air FFLH
Klappe offen



Position des FFLH nach Fräsung

⚠ Prüfzeugnisse gelten nur für den paarweisen Einbau!

Der Regel-air® FensterLüfter FFLH Typ 14 FL wird generell als Paar (= 2 Einzellüfter mit unterschiedlichen Regelungskappen) oben im Blendrahmen bzw. Kämpfer eingebaut. Der Einzellüfter ist 25 mm tief, 19 mm hoch und 149 mm breit. Dies entspricht einer Einbaubreite von $2 \times 149 = 298$ mm für ein Paar. Normalerweise werden die Einzellüfter direkt aneinanderstoßend eingebaut, können aber bei Bedarf auch auf Abstand eingesetzt werden. Für den senkrechten Einbau FFLH Typ 14 RF verwenden.

⚠ Montagehinweise auf der Rückseite beachten!

1.) Montage am Bau

⚠ Schutzvorschriften am Bau beachten!

Mit Hilfe einer oszillierenden Säge oben im Blendrahmen bzw. Kämpfer Ausnehmungen in einer Größe von $19 \times 25 \times 298$ mm für Lüfterpaar vornehmen. Blendrahmen- (ggf. Kämpfer-) und Flügelüberschlag sind ebenfalls entsprechend der oberen Zeichnung im Bereich des Lüfters mit Hilfe einer Oszillationsäge auszusägen und anschließend ggf. zu schleifen. Schnittkanten mit Holzschutzmittel behandeln. Evtl. vorhandene innere Überschlagsdichtung gegenüber dem Lüfter ausklinken. Je nach Dichtungsart muss der Dichtungsaufnahmezapfen auf 2 mm Luftdurchgang gesägt und geschliffen werden.

2.) Schallschutz

Bei Schallschutzanforderungen wird davon ausgegangen, dass eine Flügelüberschlagsdichtung vorhanden ist, die versetzt zum Regel-air® auszuklinken ist. Es sind hierbei generell die Schallschutz-Prüfberichte mit ihren speziellen Montagehinweisen zu beachten (siehe „Übersicht Prüfberichte Regel-air® FFLH“).

⚠ In allen gefrästen Bereichen ist grundsätzlich eine angemessene Holzschutzbehandlung zwingend erforderlich.

⚠ Der Einsatz bei Schwellensystemen ist auf Anfrage möglich.

Montageanleitung Regel-air® FFLH Typ 14 Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster (vorzugsweise für die Nachrüstung bereits eingebauter Fenster)

Beiblatt zur Montageanleitung Regel-air® FFLH Typ 14

Eine interne Prüfung der Schlagregendichtheit eines Holz-Prüffenhalters mit senkrecht eingebauten Regel-air® FFLH Typ 14 RF nach DIN 13141-1 Tabelle 6 hat am 24. April 2013 in Emsbüren die Schlagregendichtheit bei der höchsten zu prüfenden Druckstufe selbiger Norm ergeben. Der senkrechte Einbau des Lüfters kann daher unter den folgenden Bedingungen vorgenommen werden:

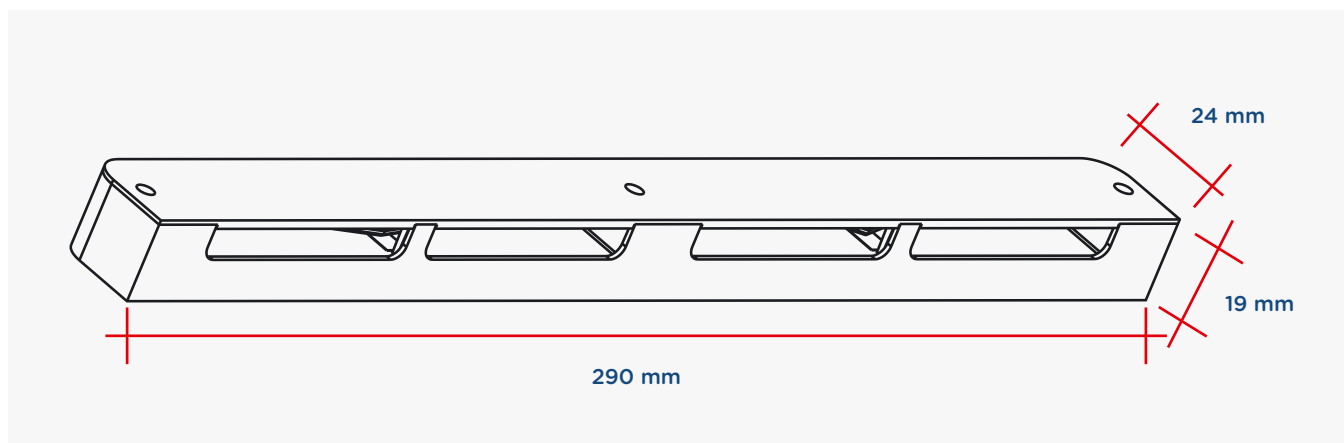
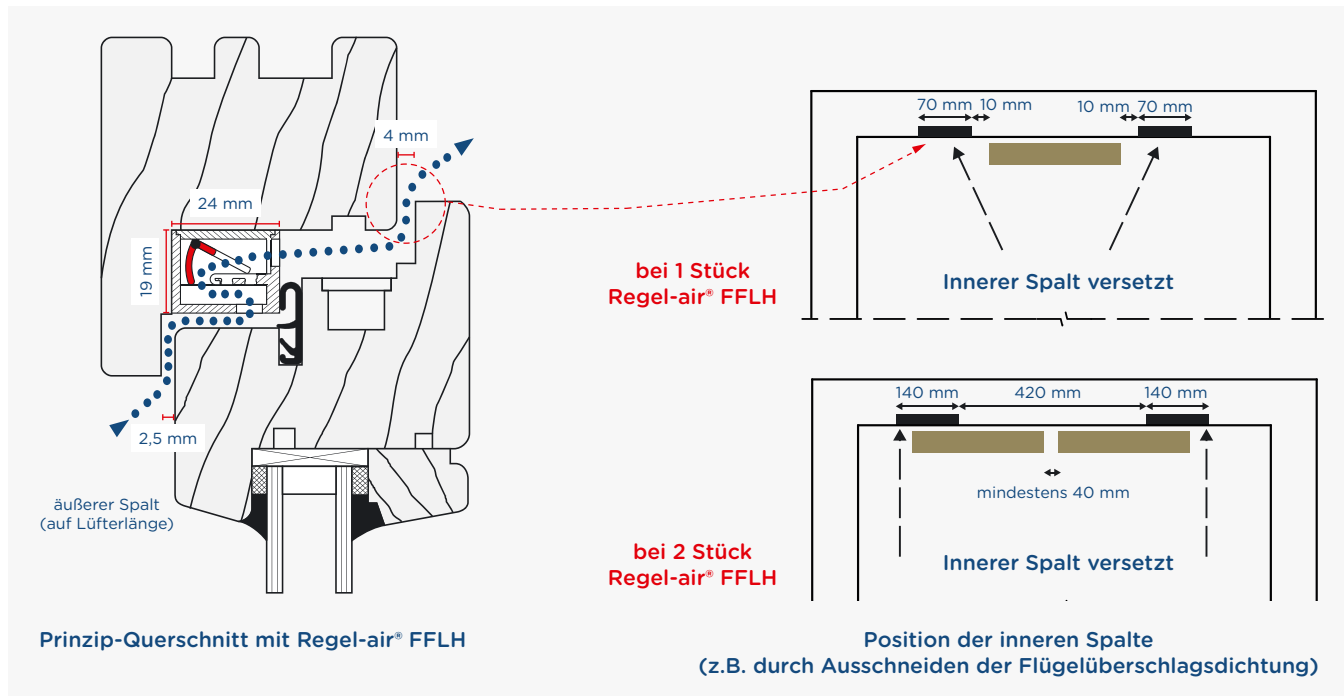
Die Anwendung der senkrechten Montage von Regel-air® beschränkt sich bei Holz- und Holz-Aluminiumfenstern auf Rundbogenfenster ohne Kämpfer sowie schmale Fenster, in denen die notwendige Anzahl an Lüftern nicht im oberen Blendrahmen bzw. Kämpfer untergebracht werden kann.

Es sollten nicht zwei Lüfterpaare untereinander gesetzt werden, d.h. es ist maximal 1 Paar Typ 14 RF auf der linken sowie auch auf der rechten Seite des Fensters möglich (insgesamt maximal 2 Paar pro Fenster).

Senkrecht montierte Lüfter sind so hoch wie möglich am Fenster zu platzieren, um den Lufteintritt in Kopfhöhe zu vermeiden.

Bis auf die senkrechte Montage und die hier beschriebenen Abweichungen gilt die Montageanleitung des Regel-air® FFLH Typ 14 FL.

Montageanleitung Regel-air® FFLH Typ 24 Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster (vorzugsweise für die werkseitige Montage)



Montageanleitung Regel-air® FFLH Typ 24

Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster

(vorzugsweise für die werkseitige Montage)

Der Regel-air® Fensterfalzlüfter FFLH Typ 24 FL wird generell oben im Blendrahmen oder Kämpfer eingebaut. Für den senkrechten Einbau FFLH Typ 24 RF verwenden. Montagehinweise auf der Rückseite beachten!

1.) Montage

Den oberen Blendrahmen- bzw. Kämpferriegel 19 x 24 x 290 mm mit einem 16 mm-Fräser ausfräsen, Ausfräsungen mit Holzschutzmittel behandeln, den Regel-air® einpassen und einschrauben.

Zur Luftführung sind zwischen Flügel und Blendrahmen (ggf. Kämpfer) die in der Zeichnung angegebenen Spalten herzustellen. Das Spaltmaß bezeichnet dabei die engste Stelle zwischen Flügel und Blendrahmen. Außen muss hierzu der Blendrahmenanschlag gefräst werden. Innen wird an den angegebenen Positionen die Flügelüberschlagsdichtung ausgeschnitten bzw. der Flügelüberschlag gefräst.

2.) Hinweis zu Stulpfenstern

Der Stulpbereich muss am Übergang zum oberen Blendrahmen/Kämpfer abgedichtet sein. Die innere Luftführung darf nicht über diesen Bereich geführt werden.

3.) Schallschutz

Es sind generell die Schallschutz-Prüfberichte zu beachten (siehe „Übersicht Prüfberichte Regel-air® FFLH“). Die Position der inneren und äußeren Spalte kann je nach Schallschutzanforderung abweichen. In dieser Montageanleitung ist der Standardfall für 32 dB dargestellt.

ⓘ **Der Einsatz bei Schwellensystemen ist auf Anfrage möglich.**

Beiblatt zur Montageanleitung Regel-air® FFLH Typ 24

Eine interne Prüfung der Schlagregendichtheit eines Holz-Prüffenhsterns mit senkrecht eingebauten Regel-air® Typ 24 RF nach DIN 13141-1 Tabelle 6 hat am 24. April 2013 in Emsbüren die Schlagregendichtheit bei der höchsten zu prüfenden Druckstufe selbiger Norm ergeben.

Der senkrechte Einbau des Lüfters kann daher unter den folgenden Bedingungen vorgenommen werden:

Die Anwendung der senkrechten Montage von Regel-air® beschränkt sich bei Holz- und Holz-Aluminiumfenstern auf Rundbogenfenster ohne Kämpfer sowie schmale Fenster, in denen die notwendige Anzahl an Lüftern nicht im oberen Blendrahmen bzw. Kämpfer untergebracht werden kann.

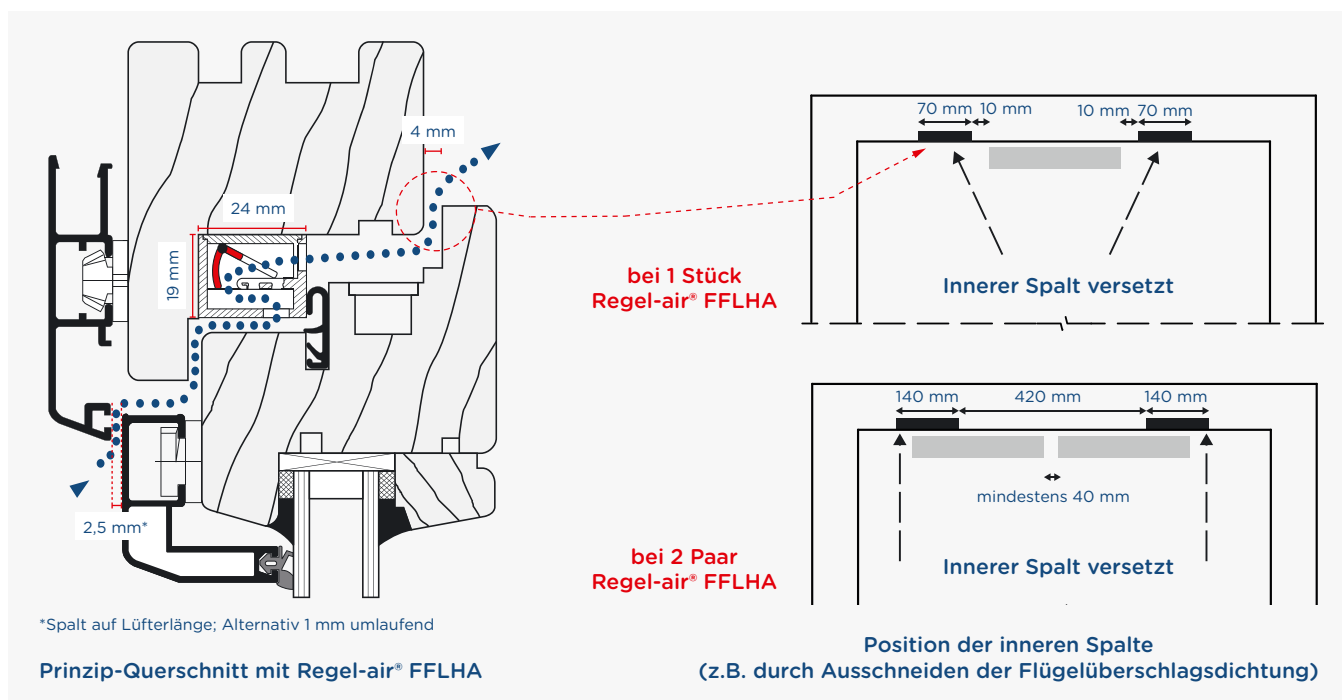
Es sollten nicht zwei Lüfterpaare untereinander gesetzt werden, d.h. es ist maximal 1 Stück (1 Stück = 1 Paar FFL im Gehäuse) Typ 24 RF auf der linken sowie auch auf der rechten Seite des Fensters möglich (insgesamt maximal 2 Stück pro Fenster).

Senkrecht montierte Lüfter sind so hoch wie möglich am Fenster zu platzieren, um den Lufteintritt in Kopfhöhe zu vermeiden.

Bis auf die senkrechte Montage und die hier beschriebenen Abweichungen gilt die Montageanleitung des Regel-air® Typ 24 FL.

System Regel-air® FFLHA für feindosierte Luftvolumenströme (Mitteldichtung im Fensterflügel)

Montageanleitung Regel-air® FFLHA Typ 24 Fensterfalzlüfter für Holz-Aluminiumfenster



Der Regel-air® Fensterfalzlüfter FFLHA Typ 24 FL wird generell oben im Blendrahmen oder Kämpfer eingebaut. Der Typ 24 RF ist für die senkrechte Montage geeignet (siehe Rückseite). Der Lüfter ist 24 mm tief, 19 mm hoch und 290 mm breit.

Montage

Den oberen Blendrahmen- bzw. Kämpferriegel 19 x 24 x 290 mm mit einem 16 mm-Fräser ausfräsen. Die Blendrahmendichtung ist im Bereich vor dem Lüfter auszuklinken und, falls erforderlich am Blendrahmenüberschlag zu befestigen.

⚠ **In allen gefrästen Bereichen ist grundsätzlich eine angemessene Holzschutzbehandlung zwingend erforderlich.**

Danach den Regel-air® einpassen und einschrauben.

Zur Luftführung sind zwischen Flügel und Blendrahmen (ggf. Kämpfer) die in der Zeichnung angegebenen Spalten herzustellen. Das Spaltmaß bezeichnet dabei die engste Stelle zwischen Flügel und Blendrahmen. Innen wird an den angegebenen Positionen die Flügelüberschlagsdichtung ausgeschnitten bzw. der Flügelüberschlag gefräst. Außen an der Aluschale ist durch Entfernung der Dichtung entweder ein umlaufender Spalt von 1 mm herzustellen oder ein Spalt von 2,5 mm auf Lüfterlänge im Bereich der Regel-air®.

⚠ **Die Entwässerung des Falzbereiches ist zu gewährleisten.**

Bei Stulpfenstern muss der Stulpbereich am Übergang zum oberen Blendrahmen/Kämpfer abgedichtet sein. Die innere Luftführung darf nicht über diesen Bereich geführt werden.

Bei erhöhten Schallschutzanforderungen ist grundsätzlich eine innere Flügelüberschlagsdichtung erforderlich. Ferner sollten im Sinne eines erhöhten Schallschutzes direkte Lüftungswege vermieden werden. Ggf. sind für die jeweiligen Systeme Einzelprüfungen vorzunehmen.

In Holz-Aluminiumfenstern sind die Regel-air® Fensterfalzlüfter ausschließlich als Nachströmeinrichtungen in Verbindung mit permanent betriebenen ventilatorgestützten Abluftanlagen zu verwenden.

- ⓘ **Bei Fenstersystemen mit Aluminiumschale wird empfohlen, eine permanent betriebene Abluftanlage einzusetzen. Sollte Regel-air in der Querlüftung eingesetzt werden, kann es bei gewissen Witterungsverhältnissen an der Aluschale zu Kondensat- bzw. Eisbildung führen.**
- ⓘ **Der Einsatz bei Schwellensystemen ist auf Anfrage möglich.**

Beiblatt zur Montageanleitung Regel-air® FFLHA Typ 24

Eine interne Prüfung der Schlagregendichtheit eines Holz-Prüfffensters mit senkrecht eingebauten Regel-air® Typ 24 RF nach DIN 13141-1 Tabelle 6 hat am 24. April 2013 in Emsbüren die Schlagregendichtheit bei der höchsten zu prüfenden Druckstufe selbiger Norm ergeben.

Der senkrechte Einbau des Lüfters kann daher unter den folgenden Bedingungen vorgenommen werden:

Die Anwendung der senkrechten Montage von Regel-air® beschränkt sich bei Holzfenstern auf Rundbogenfenster ohne Kämpfer sowie schmale Fenster, in denen die notwendige Anzahl an Lüftern nicht im oberen Blendrahmen bzw. Kämpfer untergebracht werden kann.

Es sollten nicht zwei Lüfterpaare untereinander gesetzt werden, d.h. es ist maximal 1 Stück (1 Stück = 1 Paar FFL im Gehäuse) Typ 24 RF auf der linken sowie auch auf der rechten Seite des Fensters möglich (insgesamt maximal 2 Stück pro Fenster).

Senkrecht montierte Lüfter sind so hoch wie möglich am Fenster zu platzieren, um den Lufteintritt in Kopfhöhe zu vermeiden.

Bis auf die senkrechte Montage und die hier beschriebenen Abweichungen gilt die Montageanleitung des Regel-air® Typ 24 FL.

Ausschreibungstext

Fensterfalzlüfter mit automatischer Volumenstromregelung für Holz- und Holz-Aluminiumfenster

Bauphysikalische Anforderungen an die Wohnungslüftung

❶ **Zur Regulierung der relativen Wohnungsfeuchte und Verbesserung der Raumhygiene ist ein auf Winddruck reagierender Fensterfalzlüfter im oberen Blendrahmenfalz vorzusehen.**

Folgende Anforderungen werden gestellt:

- Die Lüftungseinrichtung darf das Fenster weder von außen, noch von innen optisch verändern.
- Lüftungsöffnungen dürfen beim geschlossenen Fenster nicht sichtbar sein.
- Gelochte oder geriffelte Dichtungen sind nicht zulässig.
- Die Luftführung soll beim Eintritt in den Wohnbereich idealerweise zur Decke gerichtet sein.
- Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung an den Regelklappen dürfen diese nicht aus Metall sein.
- Die automatische Winddruckregelung sollte in 2 Stufen erfolgen. Nachweise der Leistungsprüfung des Lüfters nach DIN EN 13141-1 sind auf Verlangen vorzulegen.
- Nach DIN EN 12207 (Punkt 4.4 Klassifizierung) darf die Referenzluftdurchlässigkeit, bezogen auf die Gesamtfläche, bei 100 Pa Druckdifferenz den Prüfwert von $9,0 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ (Klasse 3) nicht überschreiten.
- Die Schlagregendichtheit muss entsprechend der DIN EN 12208 bis 600 Pa gewährleistet sein.
- Luftschalldämmung nach EN ISO 10140-1 und -2 ist, je nach Anforderung, auf Verlangen nachzuweisen.
- Lüftungskomponenten müssen für die Reinigung einfach demontierbar sein.
- Sofern in den Einzelpositionen nicht anderslautend gefordert, sind alle Flügeleinheiten mit Fensterfalzlüftern nach Richtlinien und Montageanleitung des Herstellers auszustatten.
- Fensterfalzlüfter System Regel-air® oder Gleichwertiges.

3.2 System Regel-air® FFLHmax für hohe Luftvolumenströme

Produktdatenblatt Regel-air® FFLHmax Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster (Typ 44) Mitteldichtung im Flügel

Produktbeschreibung

Selbstständig regelnder Fensterfalzlüfter aus Kunststoff mit 2-stufiger, automatischer Volumenstrombegrenzung für den waagerechten Einbau. Für einen kontrollierten Luftwechsel und sichere Entfeuchtung ohne Zugerscheinung. Zur Vermeidung von Schimmelschäden. Für normale und erhöhte Schallschutzanforderungen bis 42 dB.

- Rein mechanische Wirkungsweise.
- Keine zusätzliche Energieversorgung erforderlich.
- Klassifizierung der Luftdurchlässigkeit nach DIN EN 1026 und DIN EN 12207 Klasse 3.
- Leistungsgeprüft nach DIN EN 13141-1.
- Zulässig nach EnEV und DIN 1946-6.



Typ 44



Einsatzbereiche

- Als Lüftungssystem zum Feuchteschutz im Neubau und auch bei bestehenden Gebäuden. Bedienerunabhängig und manipulationsfrei. Zur Vorbeugung und Bekämpfung der Ursachen von Schimmelpilzbildung.
- Als Außenbauteilluftdurchlass (ALD) in Verbindung mit Schachtlüftungen oder Abluftanlagen.
- Zur Feuchteabfuhr im Rahmen der Querlüftung unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Gesetzmäßigkeiten.
- Zur Verbrennungsluftversorgung von Feuerstätten. Sowohl für den werkseitigen Einbau als auch für die Nachrüstung eingebauter Fenster geeignet.



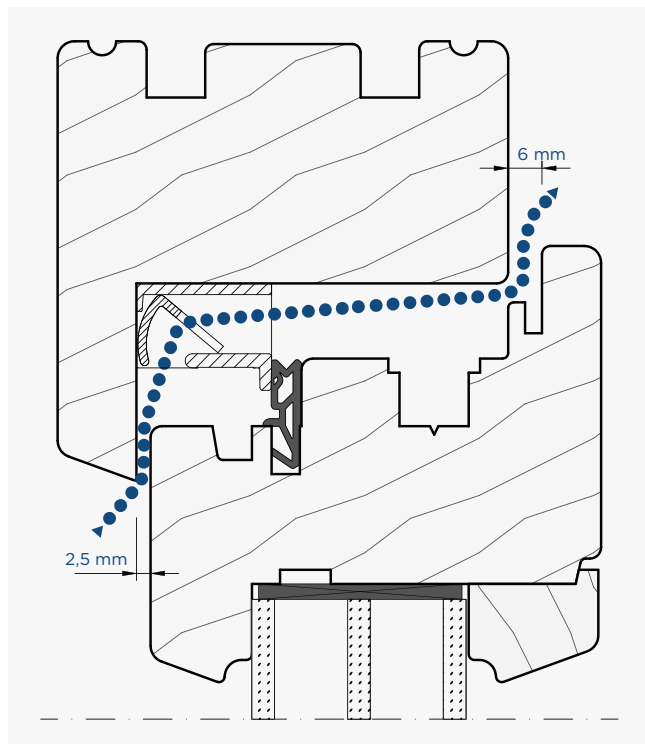
Auch für Denkmalschutz geeignet

Funktionsweise und Frischluftführung

Die zweistufige Regelung erfolgt durch den Einbau von zwei Klappen, wobei eine Regelklappe über eine patentierte Feder verfügt, damit die Klappen bei unterschiedlichen Windlastbereichen regeln. Durch kleine Zusatzfräsungen im Blendrahmen und Flügel wird Frischluft durch das Lüftermodul kontrolliert ins Rauminnere geleitet.

Bei stärkeren Windgeschwindigkeiten regeln die Lüfterklappen automatisch den Volumenstrom, so dass keine Zugscheinungen auftreten können.

Die Arbeitsweise ist rein mechanisch: Der Lüfter reagiert selbstständig auf Winddruckänderungen am und um das Gebäude.



Produktdatenblatt Regel-air® FFLHmax Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster (Typ 44) Mitteldichtung im Flügel

Einbau

Der Regel-air® Fensterfalzlüfter wird verdeckt im oberen Blendrahmenfalz eingebaut. Er ist beim geschlossenen Fenster weder von außen noch von innen sichtbar.

Der Einbau kann direkt werkseitig bei der Fensterproduktion erfolgen. Eine bauseitige Nachrüstung bei bereits eingebauten Fenstern ist ebenfalls möglich. Die Befestigung erfolgt nach der Ausfräsung einfach durch Anschrauben im Blendrahmen. Weitere Einzelheiten zur Montage sind den Informationsblättern „Montageanleitung Regel-air® FFLHmax“ (Typ 44) zu entnehmen.



Typ 44
eingebaut



Regel-air® FFLHmax Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster

Produktdaten im Überblick

Kompatibilität	Alle Holz- und Holz-Aluminiumfenster Typ IV 68 bis IV 98
Maße Typ Nr. 44	290 x 24 x 19 mm (B x T x H)
Luftregelung	automatische Volumenstromregelung
Realisierbare Luftvolumenströme im Bereich 2 bis 8 Pa	je nach Lüfterkombination von 1,6 bis 15,1 m³/h
Zulässiger Grenzwert gem. DIN EN 12207	bei 100 Pa 9,0 m³/hm² bezogen auf Prüffenstergröße
Klassifizierung gem. DIN 4108-2 und DIN EN 12207	Klasse 3
Schlagregendichtheit gem. DIN 13141-1	kein Wassereintritt bis 150 Pa
Erzielbarer Schallschutz (je nach Verglasungsart)	bis 42 dB (bis Klasse 4)

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Leistungsdaten FFLHmax

Luftdurchgangswerte

Regel-air® FFLHmax – für alle gängigen Holz- und Holz-Aluminiumfenster									
Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8
Luftvolumenstrom in m³/h	1 FFLHmax Variante Schallschutz		1,6	2,1	2,5	2,8	3,2	3,5	3,9
	1 FFLHmax Variante Standard		2,8	3,4	4	4,6	5,1	5,6	6
	1 FFLHmax Variante für hohe Volumen- ströme		3,8	4,7	5,4	6,3	6,9	7,4	7,9
	2 FFLHmax Variante Standard		4,5	5,6	6,6	7,4	8,1	8,9	9,6
	2 FFLHmax Variante für hohe Volumen- ströme		7,3	9	10,7	11,9	13,1	14,1	15,1

DIN EN 12207 und DIN 4108-2 beachten.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

1 FFLHmax Variante Standard

Prüfberichte

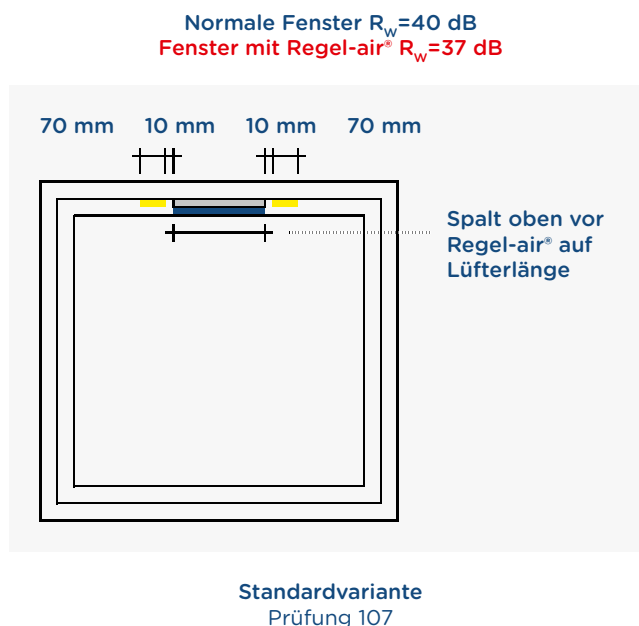
Nr. 311002766/1/2020 Schallschutz (Prüfbericht vom 04.03.2020)

Nr. 311002766/2/2020 Schallschutz (Prüfbericht vom 04.03.2020)

Nr. 311002780/1/2020 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 03.03.2020)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 107 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m³/h)
1	2,2
2	2,8
3	3,4
4	4,0
5	4,6
6	5,1
7	5,6
8	6,0
10	6,7
15	8,2
20	5,6
30	4,5
40	5,2
50	5,8
60	6,4
100	8,2



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1 geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	29,3	32,2	25,2	27,0	24,4	27,2	26,0	29,3	32,6	34,2	36,1
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	33,8	34,9	36,1	35,9	37,0	39,9	40,4	42,1	42,8	42,4	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 37 (-1; -3)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFLHmax: $R_w (C; C_{tr}) = 40 (-1; -4)$ dB (Scheibe $R_w = 38$ dB)

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

1 FFLHmax Variante für hohe Volumenströme

Prüfberichte

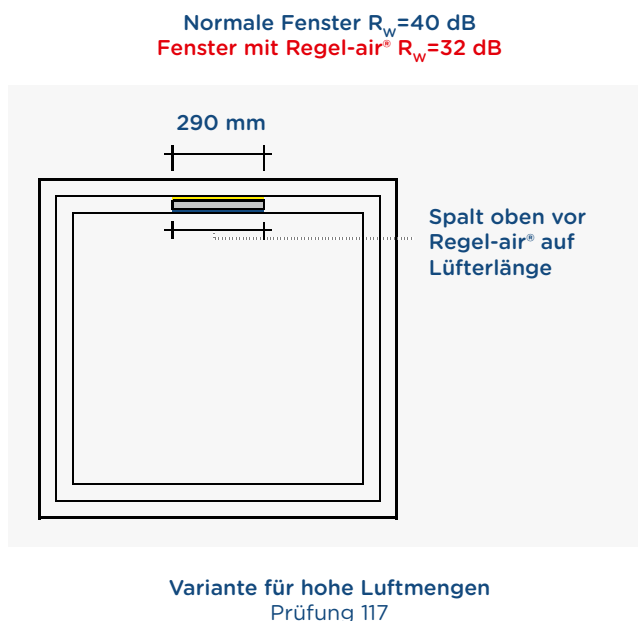
Nr. 311002766/1/2020 Schallschutz (Prüfbericht vom 04.03.2020)

Nr. 311002766/2/2020 Schallschutz (Prüfbericht vom 04.03.2020)

Nr. 311002780/1/2020 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 03.03.2020)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 117 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m³/h)
1	2,7
2	3,8
3	4,7
4	5,4
5	6,3
6	6,9
7	7,4
8	7,9
10	8,2
15	7,8
20	6,3
30	4,7
40	5,4
50	6,1
60	6,7
100	8,6



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1 geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	28,1	29,7	23,9	27,6	24,4	26,0	24,4	28,6	30,2	32,6	33,4
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	34,0	29,3	27,3	31,2	31,4	33,0	33,1	35,2	36,4	36,8	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 32 (-1; -2)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFLHmax: $R_w (C; C_{tr}) = 40 (-1; -4)$ dB (Scheibe $R_w = 38$ dB)

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

1 FFLHmax Variante Schallschutz

Prüfberichte

Nr. 311002766/1/2020 Schallschutz (Prüfbericht vom 04.03.2020)

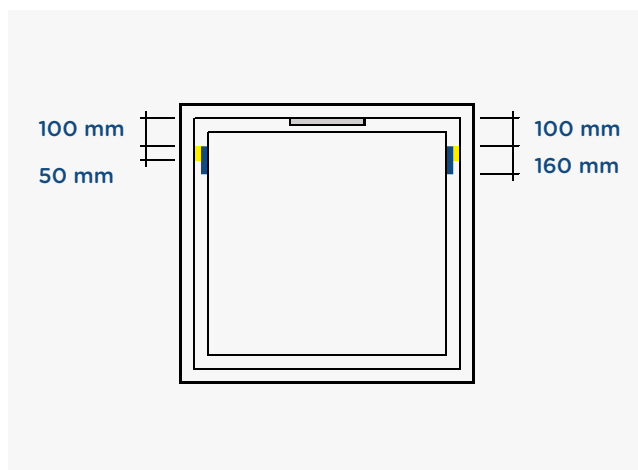
Nr. 311002766/2/2020 Schallschutz (Prüfbericht vom 04.03.2020)

Nr. 311002780/1/2020 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 03.03.2020)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 127 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m³/h)
1	1,2
2	1,6
3	2,1
4	2,5
5	2,8
6	3,2
7	3,5
8	3,9
10	4,4
15	5,5
20	4,8
30	6,1
40	7,1
50	5,2
60	5,8
100	7,5

Normale Fenster $R_w = 47$ dB
Fenster mit Regel-air® $R_w = 42$ dB



Schallschutz-Variante
Prüfung 127

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1 geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	28,1	34,1	28,9	27,8	37,1	35,4	36,0	39,4	37,2	36,1	37,2
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	40,3	38,8	40,3	41,7	42,6	47,1	49,2	51,4	50,5	50,3	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 42 (-1; -3)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFLHmax: $R_w (C; C_{tr}) = 47 (-1; -4)$ dB (Scheibe $R_w = 52$ dB)

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

2 FFLHmax Variante Standard

Prüfberichte

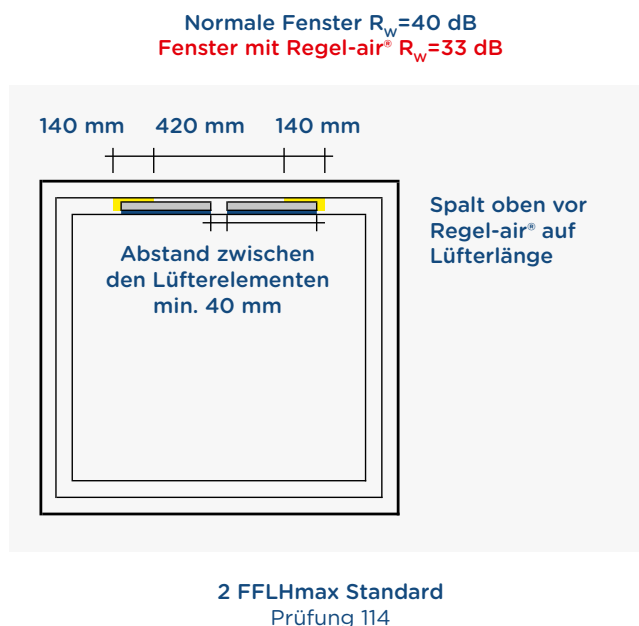
Nr. 311002766/1/2020 Schallschutz (Prüfbericht vom 04.03.2020)

Nr. 311002766/2/2020 Schallschutz (Prüfbericht vom 04.03.2020)

Nr. 311002780/1/2020 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 03.03.2020)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 114 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m³/h)
1	3,7
2	4,5
3	5,6
4	6,6
5	7,4
6	8,1
7	8,9
8	9,6
10	10,8
15	13,4
20	10,3
30	8,3
40	9,6
50	10,8
60	12,0
100	14,9



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1 geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	29,0	29,9	24,0	26,9	25,0	26,9	24,9	28,7	31,3	32,7	33,4
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	30,3	30,7	29,7	33,4	33,5	33,0	33,4	35,9	36,6	37,6	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 33 (-1; -2)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFLHmax: $R_w (C; C_{tr}) = 40 (-1; -4)$ dB (Scheibe $R_w = 38$ dB)

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

2 FFLHmax Variante für hohe Volumenströme

Prüfberichte

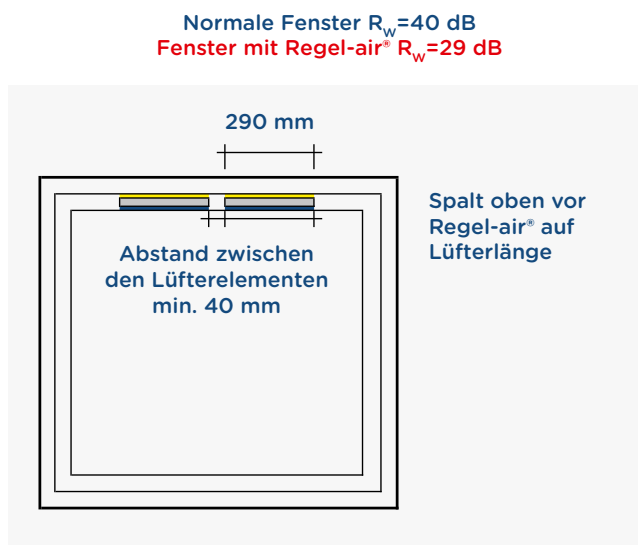
Nr. 311002766/1/2020 Schallschutz (Prüfbericht vom 04.03.2020)

Nr. 311002766/2/2020 Schallschutz (Prüfbericht vom 04.03.2020)

Nr. 311002780/1/2020 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 03.03.2020)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 116 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m³/h)
1	5,7
2	7,3
3	9,0
4	10,7
5	11,9
6	13,1
7	14,1
8	15,1
10	16,8
15	6,0
20	7,0
30	8,8
40	10,2
50	11,5
60	12,7
100	16,3



2 FFLHmax hohe Luftmengen
Prüfung 116

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1 geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	27,7	28,1	21,8	25,7	23,4	25,3	23,9	28,1	28,1	29,5	30,6
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	30,4	27,1	23,1	27,6	28,2	29,4	29,9	32,2	33,1	34,3	

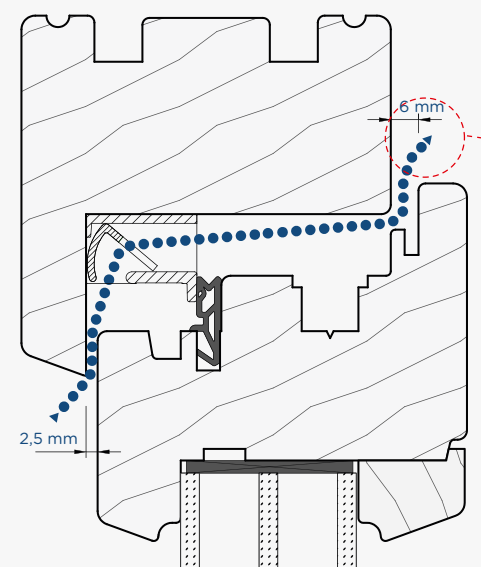
Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 29 (-1; -2) \text{ dB}$

Fenster ohne Regel-air® FFLHmax: $R_w (C; C_{tr}) = 40 (-1; -4) \text{ dB}$ (Scheibe $R_w = 38 \text{ dB}$)

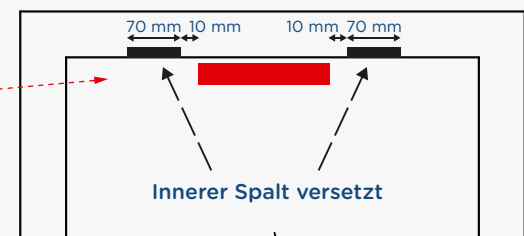
ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Montageanleitung Regel-air® FFLHmax Typ 44 Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster (vorzugsweise für die werkseitige Montage)



Prinzip-Querschnitt mit Regel-air® FFLHmax

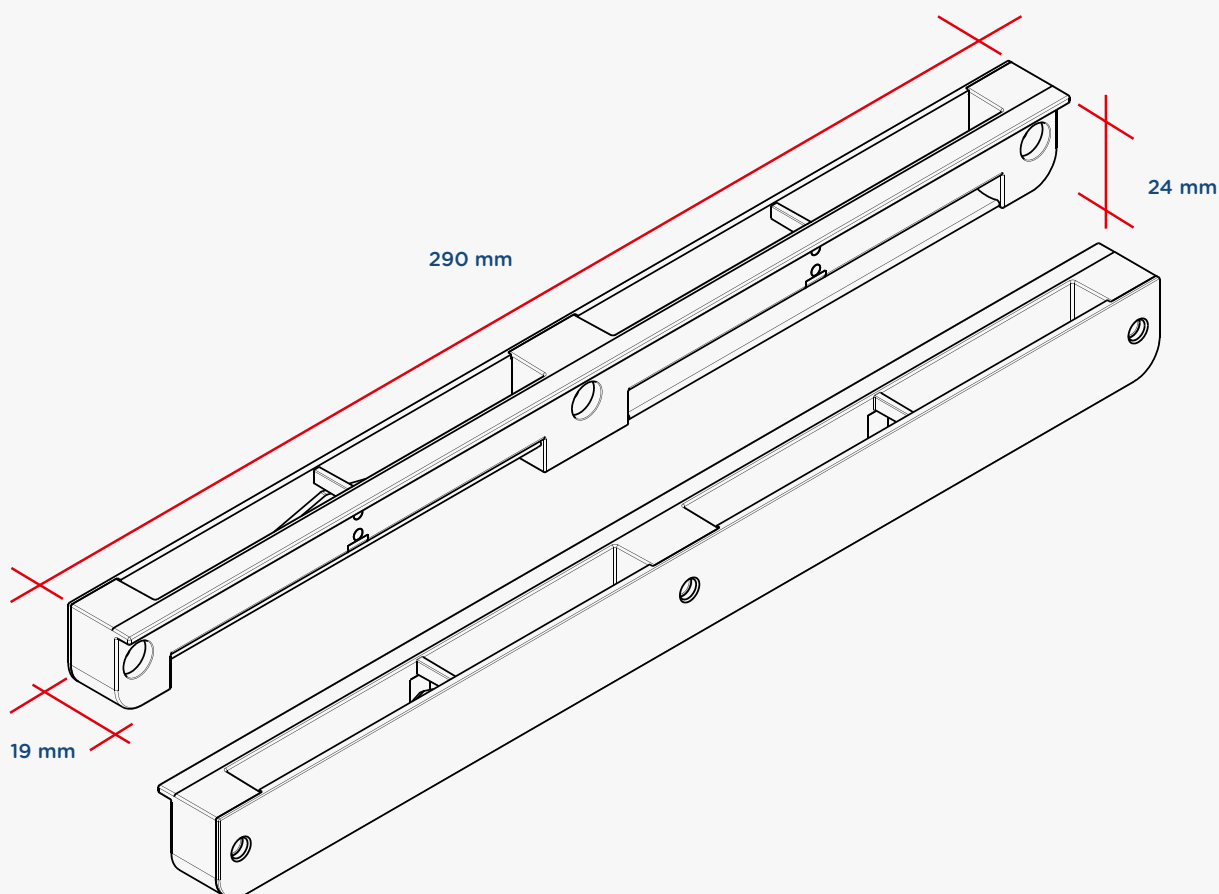
bei 1 Stück
Regel-air® FFLHmax



bei 2 Stück
Regel-air® FFLHmax



Position der inneren Spalte
(z.B. durch Ausschneiden der Flügelüberschlagsdichtung)



Montageanleitung Regel-air® FFLHmax Typ 44

Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster

(vorzugsweise für die werkseitige Montage)

Der Regel-air® Fensterfalzlüfter Typ 44 FL wird generell oben im waagerechten Blendrahmen oder Kämpfer eingebaut. Wenn die Fensterelemente keinen waagerechten Einbau ermöglichen (zum Beispiel Rundbogenfenster) kann der Typ 24 RF eingesetzt werden. Die Montageanleitung hierzu entnehmen Sie bitte der Montageanleitung FFLHmax Typ 24.

1.) Montage

Den oberen Blendrahmen- bzw. Kämpferriegel 19 x 24 x 290 mm mit einem 16 mm-Fräser ausfräsen, Ausfräsungen mit Holzschutzmittel behandeln, den Regel-air® einpassen und einschrauben.

Zur Luftführung sind zwischen Flügel und Blendrahmen (ggf. Kämpfer) die in der Zeichnung angegebenen Spalten herzustellen (das Spaltmaß bezeichnet dabei die engste Stelle zwischen Flügel und Blendrahmen). Außen muss hierzu der Blendrahmenanschlag gefräst werden. Innen wird an den angegebenen Positionen die Flügelüberschlagsdichtung ausgeschnitten bzw. der Flügelüberschlag gefräst.

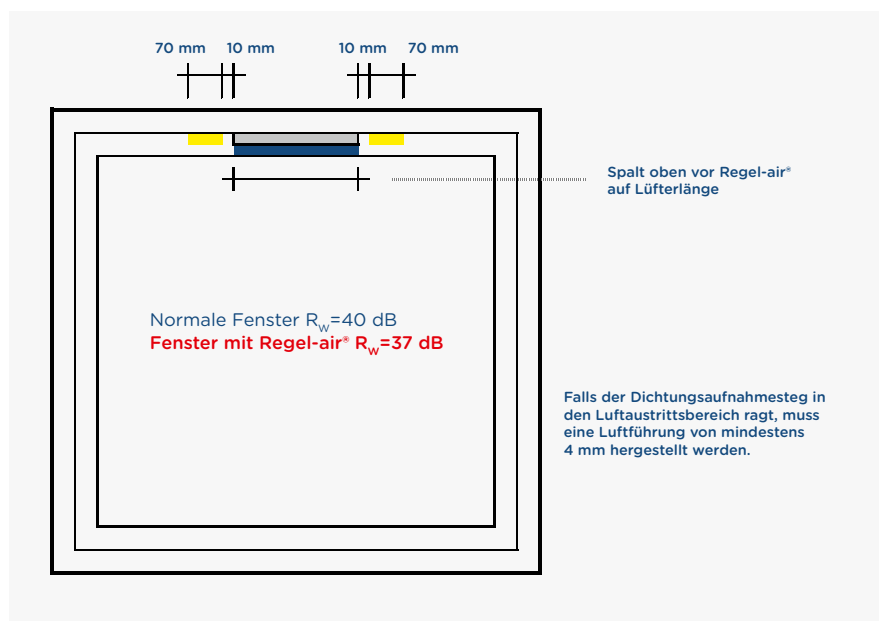
2.) Hinweis zu Stulpfenstern

Der Stulpbereich muss am Übergang zum oberen Blendrahmen/Kämpfer abgedichtet sein. Die innere Luftführung darf nicht über diesen Bereich geführt werden.

3.) Schallschutz

Es sind generell die Schallschutz-Prüfberichte zu beachten. Die Position der inneren und äußeren Spalte kann je nach Schallschutzanforderung abweichen. In dieser Montageanleitung ist der Standardfall dargestellt.

ⓘ **Der Einsatz bei Schwellensystemen ist auf Anfrage möglich.**

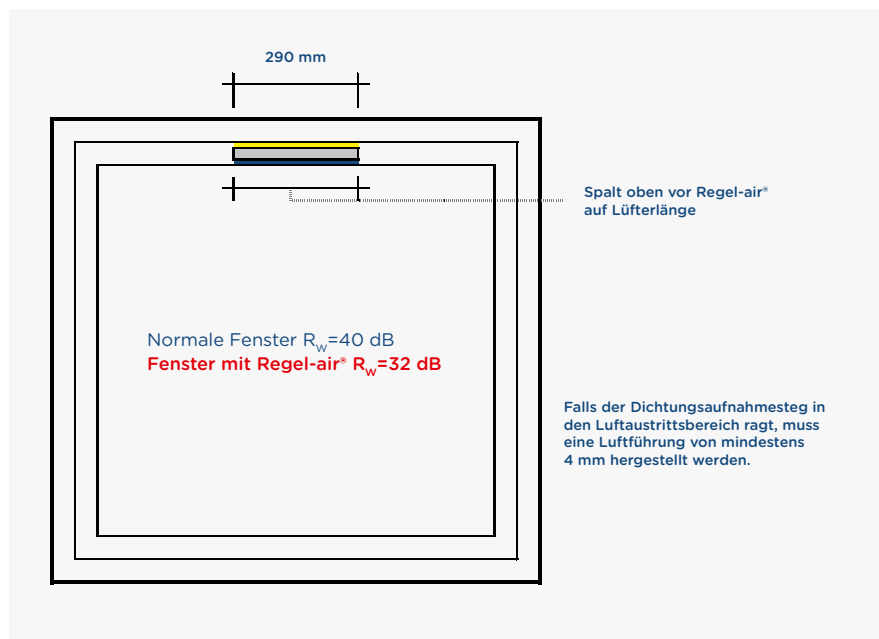


Standardvariante
Prüfung 107

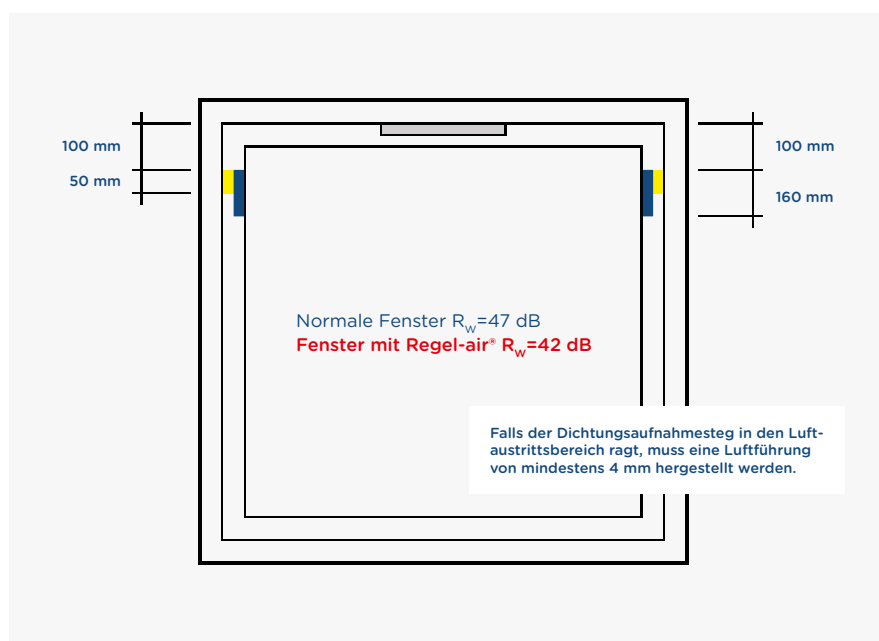
Luftführung innen:

Luftführung außen:

Montageanleitung Regel-air® FFLHmax Typ 44 Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster (vorzugsweise für die werkseitige Montage)



Variante für hohe Luftmengen
Prüfung 117

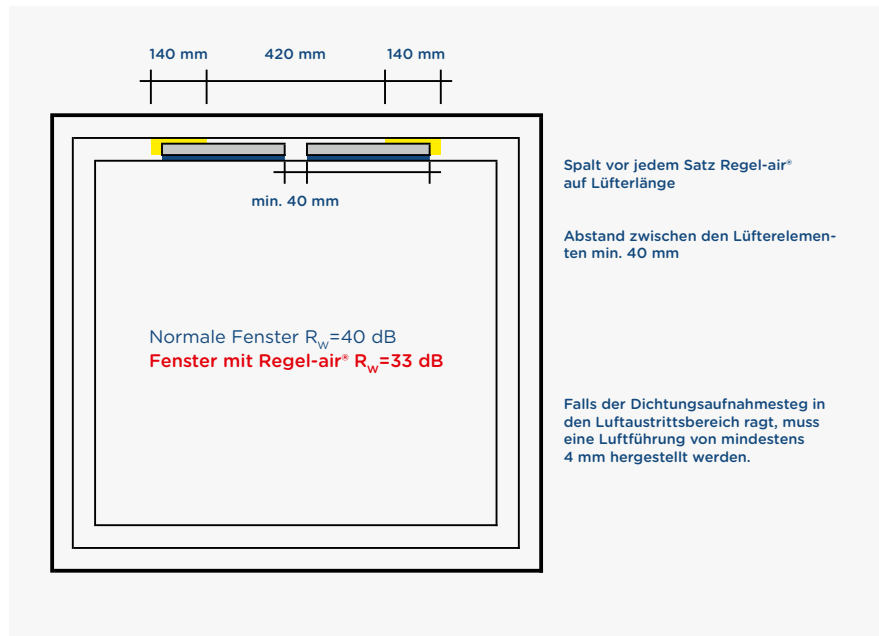


Schallschutz-Variante
Prüfung 127

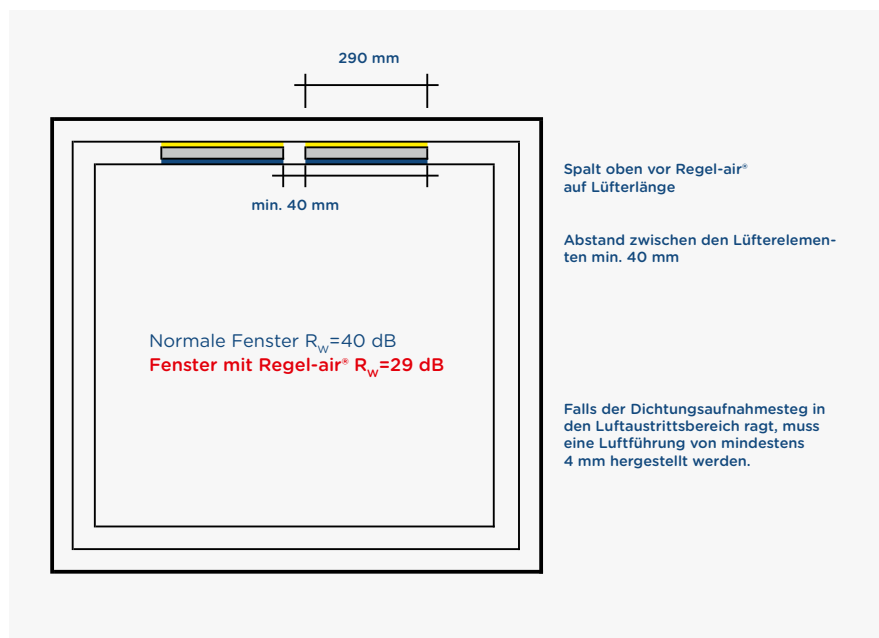
Luftführung innen:
Luftführung außen:



Montageanleitung Regel-air® FFLHmax Typ 44 Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster (vorzugsweise für die werkseitige Montage)



2 FFLHmax Standard
Prüfung 114

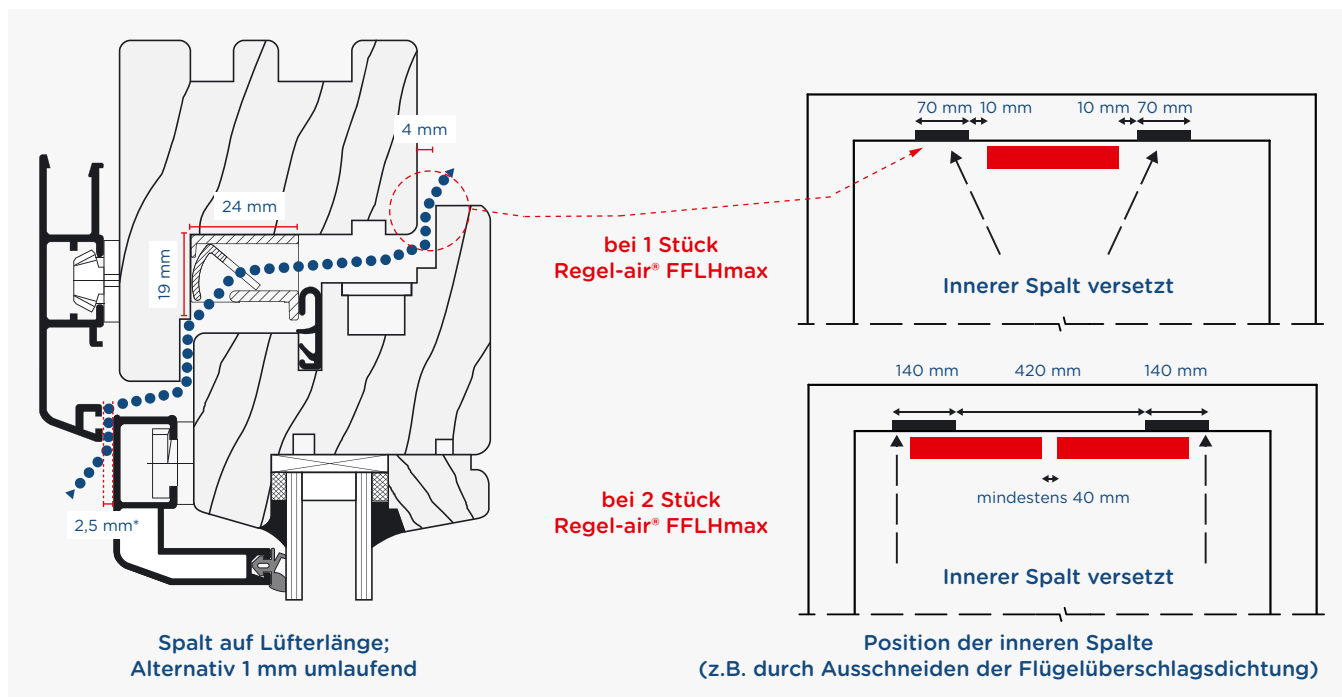


2 FFLHmax hohe Volumenströme
Prüfung 116

Luftführung innen:
Luftführung außen:



Montageanleitung Regel-air® FFLHAmox Typ 44 Fensterfalzlüfter für Holz- und Holz-Aluminiumfenster (vorzugsweise für die werkseitige Montage)



Der Regel-air® Fensterfalzlüfter FFLHA Typ 44 FL wird generell oben im Blendrahmen oder Kämpfer eingebaut. Der Lüfter ist 24 mm tief, 19 mm hoch und 290 mm breit.

Montage

Den oberen Blendrahmen- bzw. Kämpferriegel 19 x 24 x 290 mm mit einem 16 mm-Fräser ausfräsen. Gegenbenenfalls ist die Blendrahmendichtung im Bereich der Lüfter auszuklinken.

- ⚠ **In allen gefrästen Bereichen ist grundsätzlich eine angemessene Holzschutzbehandlung zwingend erforderlich.**

Danach den Regel-air® einpassen und einschrauben.

Zur Luftführung sind zwischen Flügel und Blendrahmen (ggf. Kämpfer) die in der Zeichnung angegebenen Spalten herzustellen. Das Spaltmaß bezeichnet dabei die engste Stelle zwischen Flügel und Blendrahmen. Innen wird an den angegebenen Positionen die Flügelüberschlagsdichtung ausgeschnitten bzw. der Flügelüberschlag gefräst. Außen an der Aluschale ist durch Entfernung der Dichtung entweder ein umlaufender Spalt von 1 mm herzustellen oder ein Spalt von 2,5 mm auf Lüfterlänge im Bereich der Regel-air®.

- ⚠ **Die Entwässerung des Falzbereiches ist zu gewährleisten.**

Bei Stulpfenstern muss der Stulpbereich am Übergang zum oberen Blendrahmen/Kämpfer abgedichtet sein. Die innere Luftführung darf nicht über diesen Bereich geführt werden.

Bei erhöhten Schallschutzanforderungen ist grundsätzlich eine innere Flügelüberschlagsdichtung erforderlich. Ferner sollten im Sinne eines erhöhten Schallschutzes direkte Lüftungswege vermieden werden. Ggf. sind für die jeweiligen Systeme Einzelprüfungen vorzunehmen.

In Holz-Aluminiumfenstern empfehlen wir Regel-air® Fensterfalzlüfter als Nachströmeinrichtungen in Verbindung mit permanent betriebenen ventilatorgestützten Abluftanlagen zu verwenden.

- ⚠ **Der Einsatz bei Schwellensystemen ist auf Anfrage möglich.**

Ausschreibungstext

Fensterfalzlüfter mit automatischer Volumenstromregelung für Holz- und Holz-Aluminiumfenster

Für hohe Luftvolumenströme

Bauphysikalische Anforderungen an die Wohnungslüftung

① **Zur Regulierung der relativen Wohnungsfeuchte und Verbesserung der Raumhygiene ist ein auf Winddruck reagierender Fensterfalzlüfter im oberen Fensterfalz vorzusehen.**

Folgende Anforderungen werden gestellt:

- Die Lüftungseinrichtung darf das Fenster weder von außen, noch von innen optisch verändern.
- Lüftungsöffnungen dürfen beim geschlossenen Fenster nicht sichtbar sein.
- Lüftungswege müssen einsehbar sein.
- Gelochte oder geriffelte Dichtungen sind nicht zulässig.
- Die Luftführung soll beim Eintritt in den Wohnbereich idealerweise zur Decke gerichtet sein.
- Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung an den Regelklappen dürfen diese nicht aus Metall sein.
- Die automatische Winddruckregelung sollte in 2 Stufen erfolgen. Nachweise der Leistungsprüfung des Lüfters nach DIN EN 13141-1 sind auf Verlangen vorzulegen.
- Nach DIN EN 12207 (Punkt 4.4 Klassifizierung) darf die Referenzluftdurchlässigkeit, bezogen auf die Gesamtfläche, bei 100 Pa Druckdifferenz den Prüfwert von $9,0 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ (Klasse 3) nicht überschreiten.
- Die Schlagregendichtheit muss entsprechend der DIN EN 13141-1 gewährleistet sein.
- Luftschalldämmung nach EN ISO 10140-1 und -2 ist, je nach Anforderung, auf Verlangen nachzuweisen.
- Lüftungskomponenten müssen für die Reinigung nach DIN 1946-6 Kapitel 7.7.1 einfach demontierbar sein.
- Sofern in den Einzelpositionen nicht anderslautend gefordert, sind alle Flügeleinheiten mit Fensterfalzlüftern nach Richtlinien und Montageanleitung des Herstellers auszustatten.
- Fensterfalzlüfter System Regel-air® FFLHmax oder Gleichwertiges.

3.3 System Regel-air® FFLHA für feindosierte Luftvolumenströme (Mitteldichtung im Blendrahmen)

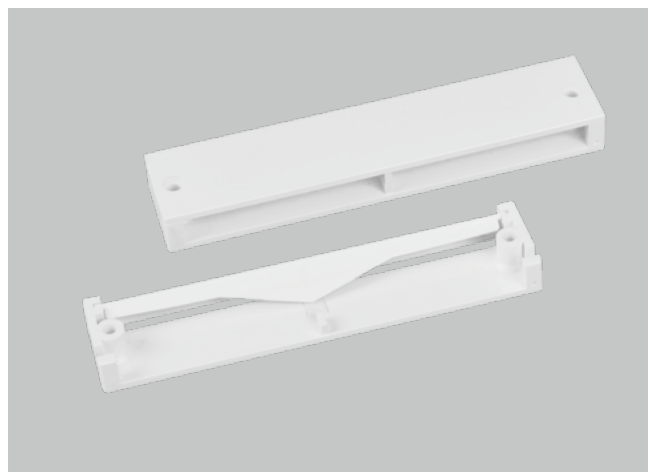
Produktdatenblatt Regel-air® FFLHA Fensterfalzlüfter für Holz-Aluminiumfenster Typ 23

Produktbeschreibung

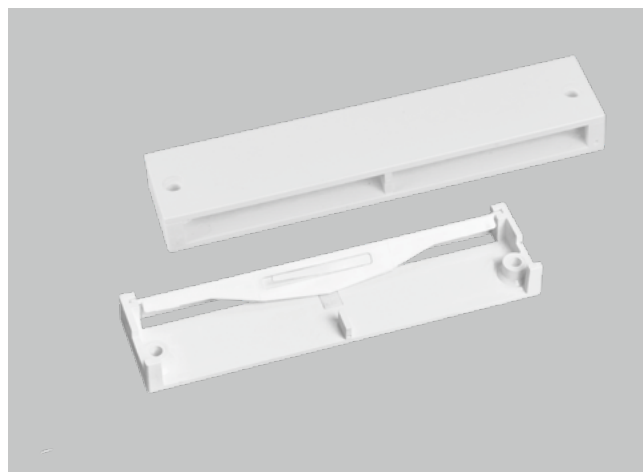
Selbstständig regelnder Fensterfalzlüfter aus Kunststoff mit 2-stufiger, automatischer Volumenstrombegrenzung zum paarweisen Einbau. Typ FL für horizontalen Einbau. Typ RF (mit Rückstellfeder) auch für den vertikalen Einbau.

Für einen kontrollierten Luftwechsel und sichere Entfeuchtung ohne Zugerscheinung. Zur Vermeidung von Schimmelschäden. Für normale und erhöhte Schallschutzanforderungen.

- Rein mechanische Wirkungsweise.
- Keine zusätzliche Energieversorgung erforderlich.
- Klassifizierung der Luftdurchlässigkeit nach DIN EN 1026 und DIN EN 12207: Klasse 3 Schlagregendicht nach DIN EN 1027 und DIN EN 12208 bis 600 Pa.
- Leistungsgeprüft nach DIN EN 13141-1.
- Zulässig nach EnEV und DIN 1946-6.



Typ 23 FL
für den waagerechten Einbau



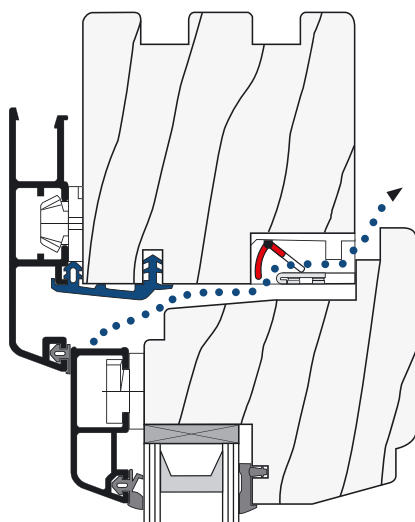
Typ 23 RF
für den senkrechten Einbau

Einsatzbereiche

- Als Lüftungssystem zum Feuchteschutz im Neubau und auch bei bestehenden Gebäuden. Bedienerunabhängig und manipulationsfrei. Zur Vorbeugung und Bekämpfung der Ursachen von Schimmelpilzbildung.
- Bei Fenstersystemen mit Aluminiumschale wird empfohlen, eine permanent betriebene Abluftanlage einzusetzen. Sollte Regel-air in der Querlüftung eingesetzt werden, kann es bei gewissen Witterungsverhältnissen an der Aluschale zu Kondensat- bzw. Eisbildung führen
- Sowohl für den werkseitigen Einbau als auch für die Nachrüstung eingebauter Fenster geeignet.



Auch für Denkmalschutz geeignet



Beispiel
Holz-Aluminiumfenster

Funktionsweise und Frischluftführung

Die Außenluft wird über den Einströmbereich an die Module herangeführt. Die Luftweiterleitung erfolgt durch den Regel-air®. Von dort wird die Frischluft durch kleine Zusatzfräsungen im Blendrahmen und Flügel kontrolliert ins Rauminnere geleitet.

Bei stärkeren Windgeschwindigkeiten regeln die Lüfterklappen automatisch die einströmende Luft ab, so dass keine Zugerscheinungen auftreten können.

Die Arbeitsweise ist rein mechanisch: Der Lüfter reagiert selbstständig auf Winddruckänderungen am und um das Gebäude.

Produktdatenblatt Regel-air® FFLHA

Fensterfalzlüfter für Holz-Aluminiumfenster Typ 23

Einbau

Der Regel-air® Fensterfalzlüfter wird verdeckt im Blendrahmenfalz eingebaut. Er ist beim geschlossenen Fenster weder von außen noch von innen sichtbar. Der Einbau erfolgt stets paarweise.

Der Einbau kann direkt werkseitig bei der Fensterproduktion erfolgen. Eine bauseitige Nachrüstung bei bereits eingebauten Fenstern ist ebenfalls möglich. Die Befestigung der Lüfter erfolgt nach der Ausfräsung einfach durch Anschrauben im Blendrahmen. Weitere Einzelheiten zur Montage sind dem Informationsblatt „Montageanleitung Regel-air® FFLHA“ zu entnehmen.



Regel-air® FFLHA eingebaut




Regel-air® FFLHA Typ 23 Fensterfalzlüfter für Holz-Aluminiumfenster mit Mitteldichtung im Blendrahmen

Produktdaten im Überblick

Kompatibilität	Holz-Aluminiumfenster mit Mitteldichtung im Blendrahmen
Breite Lüfterpaar (2 Einzellüfter)	250 mm
Breite Einzellüfter	125 mm
Luftregelung	automatisch, volumenstromabhängig
Realisierbare Luftvolumenströme im Bereich 2 bis 8 Pa	je nach Lüfterkombination 3,0-7,2 m³/h
Zulässiger Grenzwert gem. DIN EN 12207	bei 100 Pa 9,0 m³/h bezogen auf Prüffenstergröße
Klassifizierung gem. DIN EN 1026 und DIN EN 12207	Klasse 3
Schlagregendicht nach DIN EN 1027 und DIN EN 12208	kein Wassereintritt bis Maximalprüfdruck 600 Pa
Besondere Hinweise	permanente Abluftanlage oder Entlüftungssystem wird empfohlen

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Luftdurchlässigkeit Regel-air® FFLHA Typ 23

FFLHA – für feindosierte Luftmengen										
Differenzdruck nach DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 Paar FFL		3,0	3,4	3,8	4,0	4,3	4,6	4,9	je 300 mm
	1,5 Paar FFL		3,9	4,4	4,8	5,2	5,4	5,6	6,0	je 300 mm
	2 Paar FFL		4,8	5,3	5,8	6,1	6,5	6,8	7,2	je 300 mm

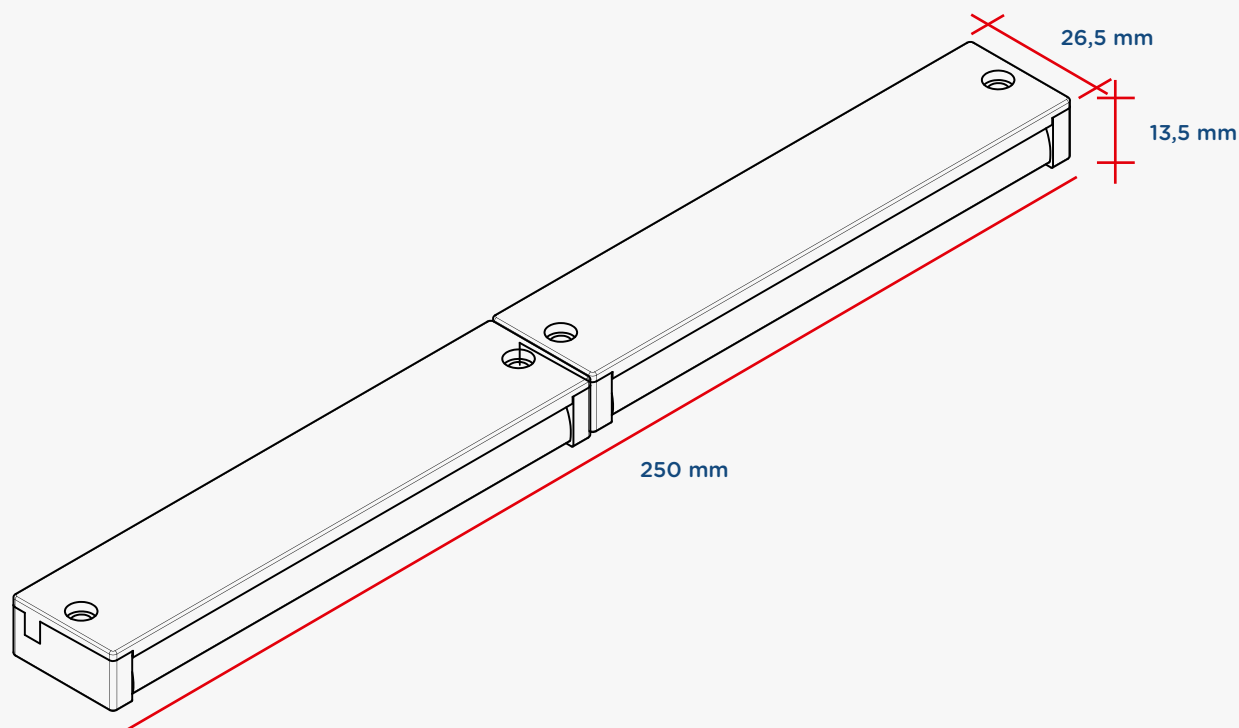
Mitteldichtung vor den Lüftungselementen entnommen.
DIN EN 12207 und DIN 4108-2 beachten.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Technische Änderungen vorbehalten – Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden.

Montageanleitung Regel-air® FFLHA Typ 23

Fensterfalzlüfter für Holz-Aluminiumfenster für Systeme mit Mitteldichtung im Blendrahmen



Der Regel-air® Fensterfalzlüfter 23 FL wird generell als Paar (= 2 Einzellüfter) im Blendrahmen oder Kämpfer eingebaut. Für die senkrechte Montage den Typ 23 RF verwenden.

Ein Paar Lüfter ist 26,5 mm tief, 13,5 mm hoch und 250 mm breit.

Typ FL wird im oberen Blendrahmenfalz eingebaut. Typ RF (mit Rückstellfeder) kann auch im senkrechten Blendrahmenfalz montiert werden.

Montage

Den Blendrahmen- bzw. Kämpferriegel entsprechend der Maßangaben und der umseitigen Zeichnungen im Bereich des Lüfters fräsen. Der Lüfter muss innen blendrahmenbündig eingebaut werden. Der Flügelüberschlag muss am Lüfterboden anliegen.

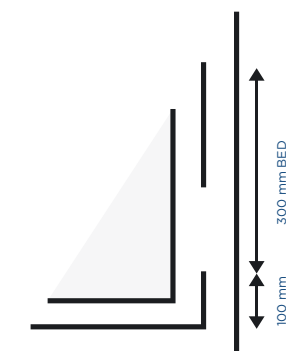
Die Blendrahmendichtung(en) ist/sind im Bereich vor den Lüftermodulen auszuklinken. Evtl. vorhandene innere Flügelüberschlagsdichtung gegenüber dem Lüfter ausklinken.

Dortigen Aufnahmesteg auf Dichtungsnuttiefe fräsen, falls dieser in den Luftaustrittsbereich der Lüftermodule ragt.

Der Flügelüberschlag muss, wenn keine Dichtung vorhanden ist, für den Luftdurchgang 3 mm tief im Bereich des Lüfters ausgefräst werden.

❗ **In allen gefrästen Bereichen ist grundsätzlich eine angemessene Holzschutzbehandlung zwingend erforderlich.**

Die Aluschale ist generell mit einer Dichtungsebene zu versehen. Dabei erfolgt die Luftzufuhr im unteren vertikalen Bereich über beidseitige Ausklinkung der Dichtung in 300 mm Länge, beginnend 100 mm aus der unteren Ecke (siehe Grafik).



Montageanleitung Regel-air® FFLHA Typ 23

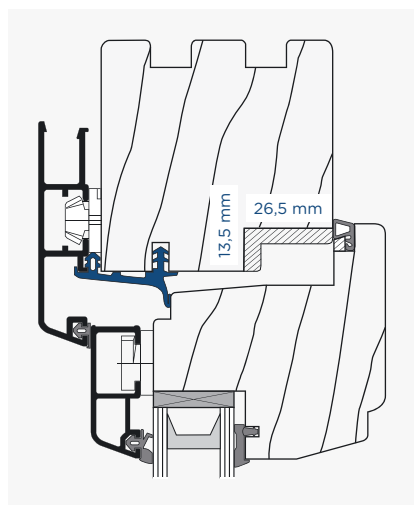
Fensterfalzlüfter für Holz-Aluminiumfenster mit Blendrahmendichtung

! **Die Entwässerung des Falzbereiches ist zu gewährleisten.**

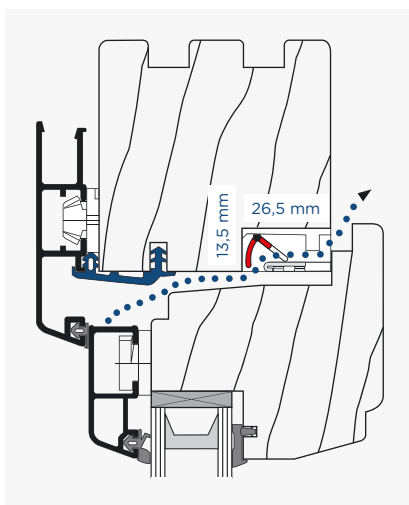
Bei erhöhten Schallschutzanforderungen ist grundsätzlich eine innere Flügelüberschlagsdichtung erforderlich. Ferner sollten im Sinne eines erhöhten Schallschutzes direkte Lüftungswege vermieden werden. Ggf. sind für die jeweiligen Systeme Einzelprüfungen vorzunehmen.

! **Bei Fenstersystemen mit Aluminiumschale wird empfohlen, eine permanent betriebene Abluftanlage einzusetzen. Sollte Regel-air in der Querlüftung eingesetzt werden, kann es bei gewissen Witterungsverhältnissen an der Aluschale zu Kondensat- bzw. Eisbildung führen**

! **Der Einsatz bei Schwellensystemen ist auf Anfrage möglich.**



Fräsbild für FFLHA Typ 23



FFLHA Typ 23 eingebaut
(offene Klappe)

4.1 System Regel-air® FFL-uni

Fensterfalzlüfter für Kunststoff-, Holz-, Holz-Aluminium- und Aluminiumfenster

Produktbeschreibung

Der Regel-air® FFL-uni ist ein selbstständig regelnder Fensterfalzlüfter, welcher sich speziell für die Nachrüstung eignet. Der Regel-air® FFL-uni passt so gut wie auf alle* Fenster und Fensterarten (Kunststoff-, Holz-, Holz-Aluminium- und Aluminiumfenster). Der Fensterlüfter hat eine komplett neu entwickelte Klappentechnik. Um Zugerscheinungen zu vermeiden, reagieren die zwei Klappen auf unterschiedliche Luftdrücke nacheinander und regulieren die Luftmenge. Der Regel-air® FFL-uni wird am oberen Blendrahmen mittels einer Bohr- und Schneideschablone angeschraubt.

Durch den Einsatz des Regel-air® FFL-uni lässt sich ein kontrollierter Luftaustausch und eine sichere Entfeuchtung ohne Zugerscheinungen realisieren. Hierzu sollte die ganze Wohnung betrachtet werden.

*ausgenommen flächenbündige Fenster

- Passend für fast alle gängigen Fenster und Fensterarten
- Rein mechanische Wirkungsweise
- Schlagregendicht 13141-1
- Leistungsgeprüft nach 13141-1
- Zulässig nach EnEV und DIN 1946-6
- Eignet sich für die Verbrennungsluftversorgung



Einsatzbereiche

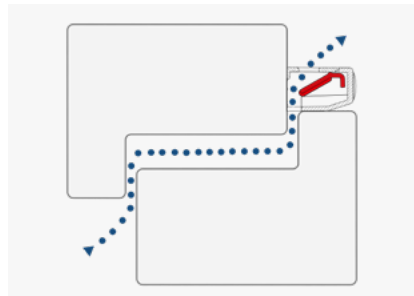
- Als Lüftungssystem, speziell für die Nachrüstung, zur Feuchteschutzlüftung in Bestandsgebäuden und Neubauten
- Nutzerunabhängig und manipulationsfrei. Zur Vorbeugung von Schimmel- und Feuchteschäden durch zu hohe Raumluftfeuchte
- Zur Feuchteabfuhr im Rahmen der Querlüftung unter Berücksichtigung der physikalischen Gesetzmäßigkeiten
- Als Außenbauteilluftdurchlass (ALD) für Abluftanlagen und Schachtlüftungen
- Zur Verbrennungsluftversorgung von Feuerstätten und Gasthermen. Optimal für die Nachrüstung bestehender Fenster



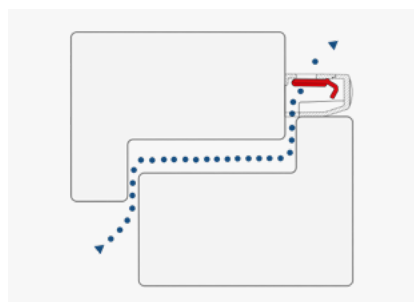
Auch für Denkmalschutz geeignet

Funktionsweise und Frischluftführung

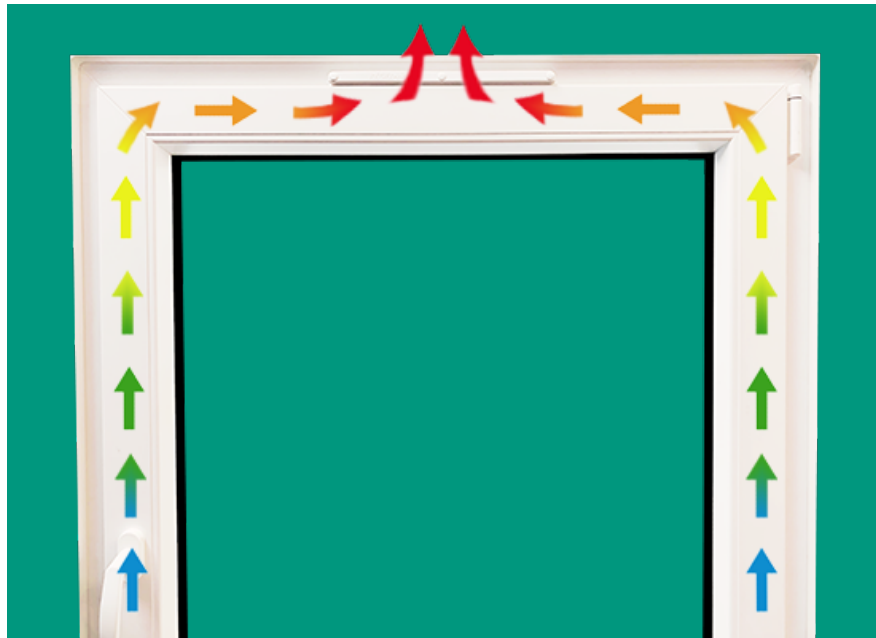
Die Außenluft wird über die ausgeklinkten Dichtungen in den Fensterfalz geführt und dann über diesen zum Regel-air® FFL-uni geleitet. Auf dem Weg zum Lüfter erwärmt sich die Luft und wird vorerwärmt durch das Lüftermodul in den Raum geführt. Im Lüfter selbst lagern zwei unterschiedliche Klappen, welche auf den Winddruck am Gebäude reagieren. Somit schließen die Klappen in zwei Stufen und regulieren die einströmende Luft. Durch diese feinfühligere Regelung werden Zugerscheinungen vermieden. Dabei ist die Wirkungsweise rein mechanisch und benötigt keinen Strom.



Regel-air® FFL-uni
Klappe geöffnet



Regel-air® FFL-uni
Klappe geschlossen



Einbau

Der Regel-air® FFL-uni wird am oberen Blendrahmen direkt über dem Flügelüberschlag montiert. Eine Bohr- und Schneideschablone dient als Montagehilfe, um zum einen die Dichtung auszuscheiden und zum anderen die Löcher korrekt zu bohren. Der Regel-air® FFL-uni wird mit 3 Schrauben befestigt.

Um die Zuluft für den Lüfter herzustellen, werden mittig, im senkrechten Bereich des Fensters, rechts und links, Teile der Anschlagdichtung herausgenommen. Sollte ein Mitteldichtungsfenster vorhanden sein, muss die Mitteldichtung oben waagrecht, direkt vor dem Regel-air® FFL-uni auf 300 mm entnommen werden.

*die exakten Schritte zum Einbau sollten der Montageanleitung entnommen werden



Anzeichnen mit der Schablone



Entnahme der Flügeldichtung



Montierter Lüfter bei einem Aluminiumfenster



Entnahmen der Dichtung bei einem Holzfenster



Montierter Lüfter bei einem Holzfenster inkl. Fräsung des Lufteintritts



Regel-air® FFL-uni Fensterfalzlüfter für Kunststoff-, Holz-, Holz-Aluminium- und Aluminiumfenster

Produktdaten im Überblick





Kompatibilität	Alle gängigen Fenster und Fensterarten
Maße B x H x T in mm	269 x 15,2 x 22
Luftregelung	Automatisch auf Luftdruck reagierend
Realisierbare Volumenströme	2 m³/h - 12,9 m³/h je nach Druckdifferenz und Fensterart
Leistungsgeprüft	DIN EN 13141-1
Erzielbarer Schallschutz (je nach Verglasungsart)	Bis 42 dB

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

i bei Systemen mit Aluminiumschale wird eine permanentes Abluft- oder Entlüftungssystem empfohlen.

Leistungsdaten Regel-air® FFL-uni am Kunststofffenster (Anschlagdichtung)

Luftdurchgangswerte

FFL-uni - Kunststofffenster Anschlagdichtung										
Differential pressure in accordance with DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 FFL-uni Variante Standard		2,9	3,6	4,2	4,7	5,2	5,5	6,0	2x 150 mm senkrecht
	1 FFL-uni Variante für hohe Volumenströme		3,4	4,2	4,9	5,3	5,8	6,3	6,7	1x 300 mm waagrecht
	2 FFL-uni Variante Standard		4,5	5,7	6,7	7,5	8,2	9,0	9,8	2x 300 mm senkrecht
	2 FFL-uni Variante für hohe Volumenströme		6,4	7,6	8,8	9,8	10,7	11,8	12,5	1x 600 mm waagrecht

DIN EN 12207 und DIN 4108-2 beachten.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

1 FFL-uni Variante Standard – Kunststofffenster Anschlagdichtung

Prüfberichte

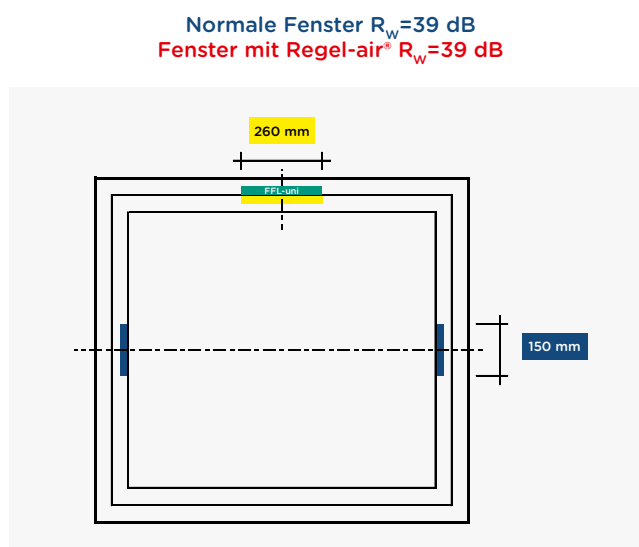
Nr. 311002833/1/2021 Schallschutz (Prüfbericht vom 29.01.2021)

Nr. 311002833/1/2021 ANLAGE 1 Schallschutz (Prüfbericht vom 29.01.2021)

Nr. 311002834/2/2021 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 04.02.2021)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 202 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m³/h)
1	2,1
2	2,9
3	3,6
4	4,2
5	4,7
6	5,2
7	5,5
8	6,0
10	6,7
15	8,3
20	6,0
30	3,0
40	3,1
50	3,1
60	3,4
100	4,3



Normale Fenster $R_w = 39$ dB
Fenster mit Regel-air® $R_w = 39$ dB

Standardvariante Prüfvariante 202,
Prüfbericht bis 42 dB auf Anfrage

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	30,7	31,7	25,0	29,3	28,1	26,8	25,9	25,9	30,9	33,2	36,1
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	39,3	40,6	43,0	42,2	41,0	41,6	42,3	41,9	47,4	49,7	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 39 (-1; -4)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFL-uni: $R_w (C; C_{tr}) = 39 (-1; -4)$ dB

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

1 FFL-uni Variante hohe Volumenströme – Kunststofffenster Anschlagdichtung

Prüfberichte

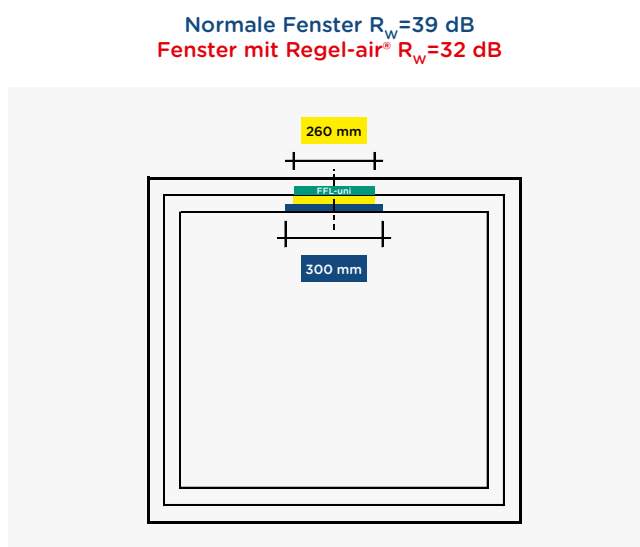
Nr. 311002833/1/2021 Schallschutz (Prüfbericht vom 29.01.2021)

Nr. 311002833/1/2021 ANLAGE 1 Schallschutz (Prüfbericht vom 29.01.2021)

Nr. 311002834/2/2021 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 04.02.2021)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 203 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m³/h)
1	2,5
2	3,4
3	4,2
4	4,9
5	5,3
6	5,8
7	6,3
8	6,7
10	7,4
15	9,0
20	6,0
30	2,8
40	2,8
50	2,9
60	3,1
100	3,9



Normale Fenster $R_w=39$ dB
Fenster mit Regel-air® $R_w=32$ dB

hohe Luftmenge
Prüfvariante 203

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1 geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	30,5	28,7	22,3	27,2	26,9	25,4	25,2	25,0	29,4	31,2	32,5
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	32,8	30,1	31,3	33,8	32,4	30,3	30,6	32,6	39,3	40,7	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 32 (-1; -2)$ dB

Fenster ohne Regel-air® FFL-uni: $R_w (C; C_{tr}) = 39 (-1; -4)$ dB

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

2 FFL-uni Variante Standard – Kunststofffenster Anschlagdichtung

Prüfberichte

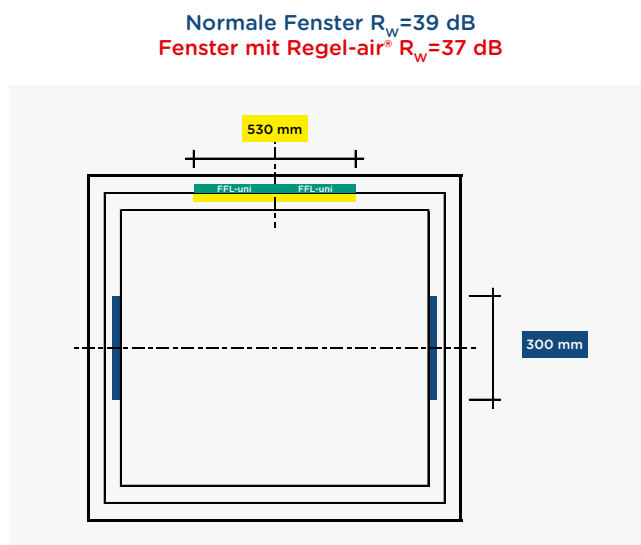
Nr. 311002833/1/2021 Schallschutz (Prüfbericht vom 29.01.2021)

Nr. 311002833/1/2021 ANLAGE 1 Schallschutz (Prüfbericht vom 29.01.2021)

Nr. 311002834/2/2021 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 04.02.2021)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 205 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m^3/h)
1	3,0
2	4,5
3	5,7
4	6,7
5	7,5
6	8,2
7	9,0
8	9,8
10	11,1
15	13,6
20	15,6
30	9,3
40	10,7
50	6,1
60	6,7
100	8,6



Standardvariante
Prüfvariante 205

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1 geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	32,5	32,8	23,8	28,6	27,6	26,0	26,1	26,0	29,9	30,2	31,2
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	34,4	37,3	39,6	40,4	40,4	40,8	41,3	40,7	44,6	46,2	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach

DIN EN ISO 717-1: $R_W (C; C_{tr}) = 37 (-1; -4) \text{ dB}$

Fenster ohne Regel-air® FFL-uni: $R_W (C; C_{tr}) = 39 (-1; -4) \text{ dB}$

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

2 FFL-uni Variante hohe Volumenströme – Kunststofffenster Anschlagdichtung

Prüfberichte

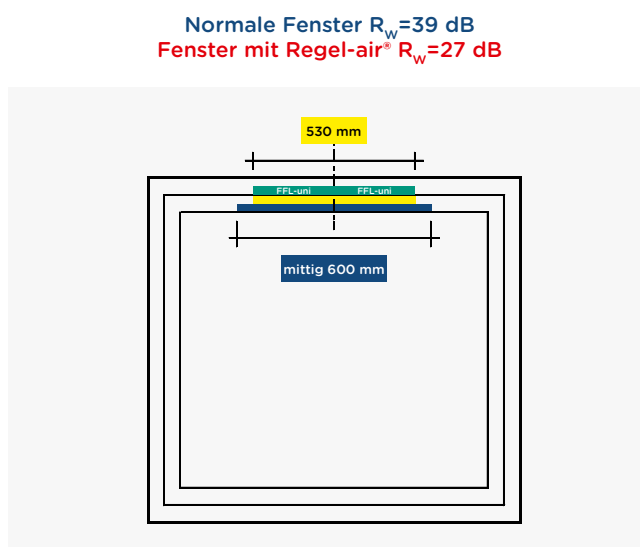
Nr. 311002833/1/2021 Schallschutz (Prüfbericht vom 29.01.2021)

Nr. 311002833/1/2021 ANLAGE 1 Schallschutz (Prüfbericht vom 29.01.2021)

Nr. 311002834/2/2021 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 04.02.2021)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 207 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m³/h)
1	4,4
2	6,4
3	7,6
4	8,8
5	9,8
6	10,7
7	11,8
8	12,5
10	13,9
15	17,2
20	11,9
30	5,5
40	6,4
50	7,1
60	7,9
100	10,2



hohe Luftmenge
Prüfvariante 207

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

Schallschutzübersicht

f [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	29,3	27,3	20,8	25,4	25,7	24,8	24,8	25,3	27,6	28,3	28,8
f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
R [dB]	28,1	25,0	26,6	29,9	28,6	25,3	25,2	27,9	33,7	34,2	

Bewertetes Schalldämm-Maß mit den ermittelten Spektrum-Anpassungswerten nach




DIN EN ISO 717-1: $R_w (C; C_{tr}) = 27 (-0; -0) \text{ dB}$

Fenster ohne Regel-air® FFL-uni: $R_w (C; C_{tr}) = 39 (-1; -4) \text{ dB}$

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Leistungsdaten Regel-air® FFL-uni am Kunststofffenster (Mitteldichtung)

Luftdurchgangswerte

FFL-uni - PVC window centre gasket										
Differential pressure in accordance with DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 FFL-uni Variante Standard		2,8	3,4	4,1	4,5	4,9	5,5	5,8	2x 150 mm senkrecht
	1 FFL-uni Variante für hohe Volumenströme		3,3	4,1	4,7	5,2	5,8	6,3	6,6	1x 300 mm waagrecht
	2 FFL-uni Variante Standard		4,1	5,2	6,0	6,9	7,8	8,4	9,0	2x 300 mm senkrecht
	2 FFL-uni Variante für hohe Volumenströme		6,5	7,8	9,0	10,1	11,1	11,9	12,9	1x 600 mm waagrecht

DIN EN 12207 und DIN 4108-2 beachten.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

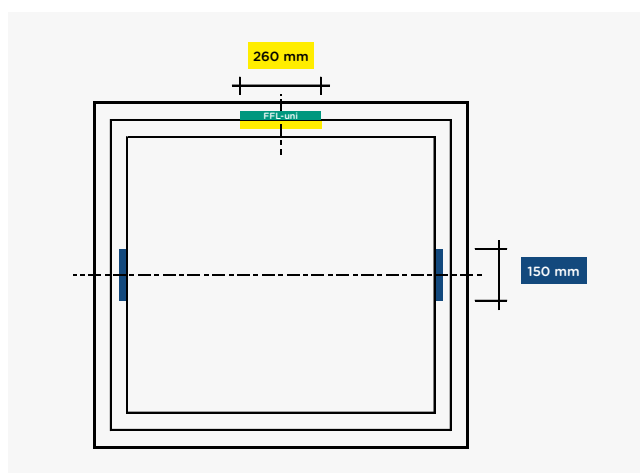
1 FFL-uni Variante Standard – Kunststofffenster Mitteldichtung

Prüfberichte

Nr. 311002834/2/2021 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 04.02.2021)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 2 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m^3/h)
1	1,9
2	2,8
3	3,4
4	4,1
5	4,5
6	4,9
7	5,5
8	5,8
10	6,3
15	7,9
20	5,2
30	1,9
40	2,1
50	2,3
60	2,5
100	3,3



Standardvariante Prüfvariante 2,
Prüfbericht bis 42 dB auf Anfrage

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

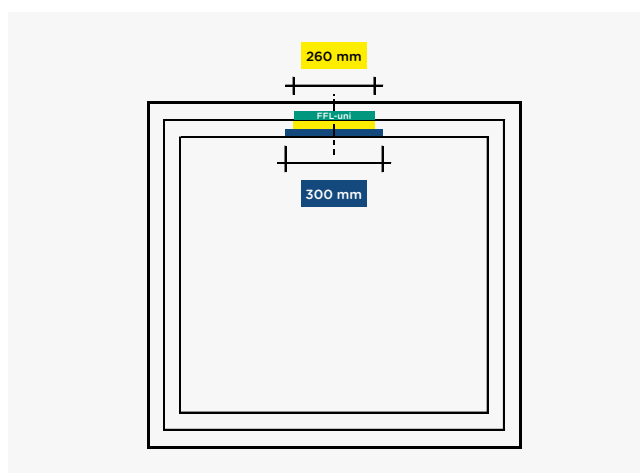
1 FFL-uni Variante hohe Volumenströme – Kunststofffenster Mitteldichtung

Prüfberichte

Nr. 311002834/4/2021 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 04.02.2021)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 3 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m^3/h)
1	2,4
2	3,3
3	4,1
4	4,7
5	5,2
6	5,8
7	6,3
8	6,6
10	7,5
15	9,1
20	5,5
30	1,9
40	2,2
50	2,5
60	2,6
100	3,5



hohe Luftmenge
Prüfvariante 3

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

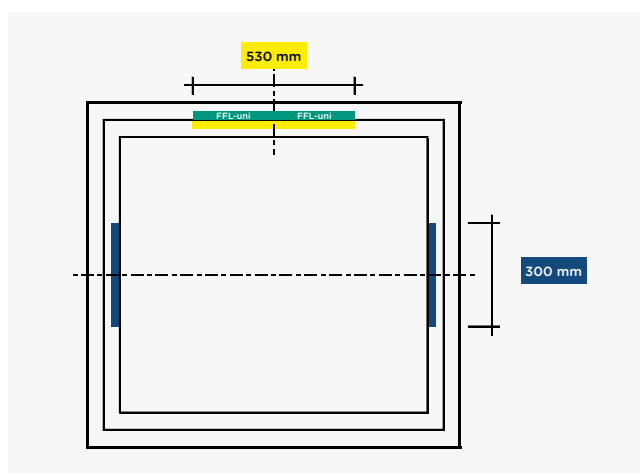
2 FFL-uni Variante Standard – Kunststofffenster Mitteldichtung

Prüfberichte

Nr. 311002834/4/2021 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 04.02.2021)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 4 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m^3/h)
1	2,7
2	4,1
3	5,2
4	6,0
5	6,9
6	7,8
7	8,4
8	9,0
10	10,2
15	12,8
20	14,6
30	4,6
40	5,5
50	6,2
60	6,9
100	9,2



Standardvariante
Prüfvariante 4

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1 geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

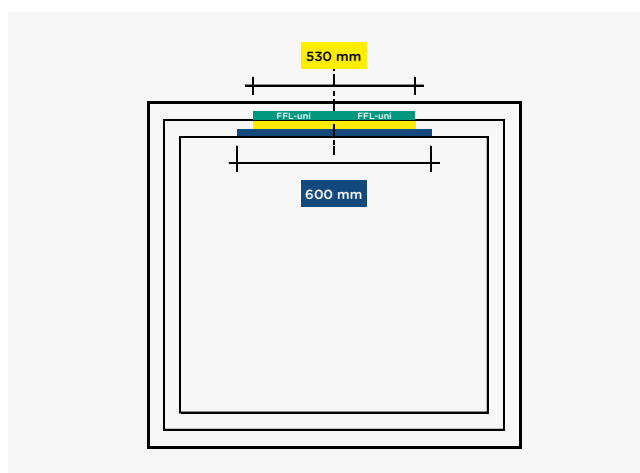
2 FFL-uni Variante hohe Volumenströme - Kunststofffenster Mitteldichtung

Prüfberichte

Nr. 311002834/4/2021 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 04.02.2021)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 5 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m^3/h)
1	4,4
2	6,5
3	7,8
4	9,0
5	10,1
6	11,1
7	11,9
8	12,9
10	13,8
15	16,2
20	5,9
30	4,4
40	5,3
50	5,9
60	6,4
100	8,6



hohe Luftmenge
Prüfvariante 5



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach
DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1
geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Leistungsdaten Regel-air® FFL-uni am Holzfenster

Luftdurchgangswerte

FFL-uni - Holzfenster										
Differential pressure in accordance with DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 FFL-uni Variante Standard		2,9	3,4	3,9	4,4	4,7	5,2	5,5	300 mm waagrecht auf 2,5 mm
	2 FFL-uni Variante Standard		5,4	6,4	7,5	8,3	9,1	9,9	10,6	600 mm waagrecht auf 2,5 mm

DIN EN 12207 und DIN 4108-2 beachten.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

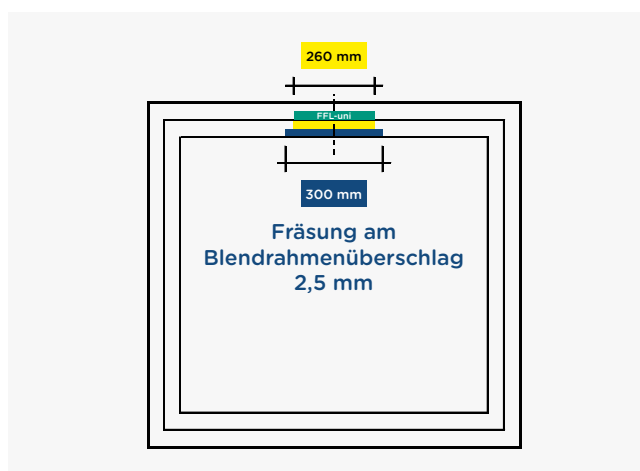
1 FFL-uni Variante Standard - Holz- und Holz-Aluminiumfenster

Prüfberichte

Nr. 311002834/1/2021 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 04.02.2021)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 2 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m³/h)
1	2,1
2	2,9
3	3,4
4	3,9
5	4,4
6	4,7
7	5,2
8	5,5
10	6,2
15	7,6
20	8,9
30	5,4
40	6,5
50	4,5
60	5,1
100	6,7



Standardvariante
Prüfvariante 2

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1 geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

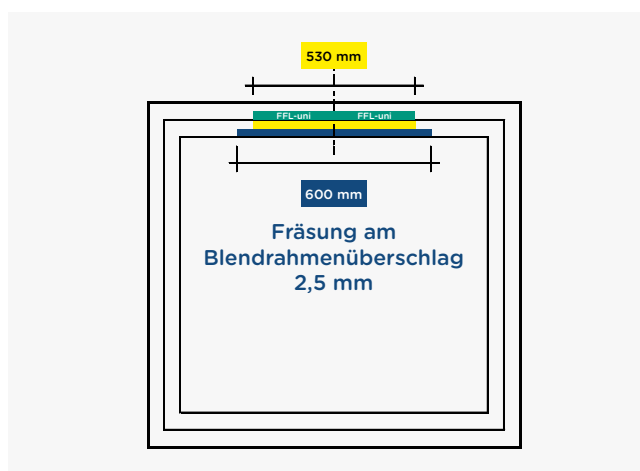
2 FFL-uni Variante Standard – Holz- und Holz-Aluminiumfenster

Prüfberichte

Nr. 311002834/1/2021 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 04.02.2021)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 3 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m^3/h)
1	4,0
2	5,4
3	6,4
4	7,5
5	8,3
6	9,1
7	9,9
8	10,6
10	11,7
15	14,4
20	16,6
30	5,5
40	6,6
50	7,6
60	8,5
100	10,2



Standardvariante
Prüfvariante 3



Luftdurchgangsprüfungen wurden nach DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1 geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Leistungsdaten Regel-air® FFL-uni am Aluminiumfenster

Luftdurchgangswerte

FFL-uni - Aluminiumfenster										
Differential pressure in accordance with DIN 1946-6 in Pa			2	3	4	5	6	7	8	BED
Luftvolumenstrom in m³/h	1 FFL-uni Variante Standard		2,0	2,5	3,0	3,4	3,7	4,1	4,5	umlaufend keine Anschlag- dichtung
	2 FFL-uni Variante Standard		2,7	3,4	4,2	4,9	5,5	5,9	6,6	umlaufend keine Anschlag- dichtung

DIN EN 12207 und DIN 4108-2 beachten.

Werte können je nach Profil und Fenster geringfügig abweichen.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

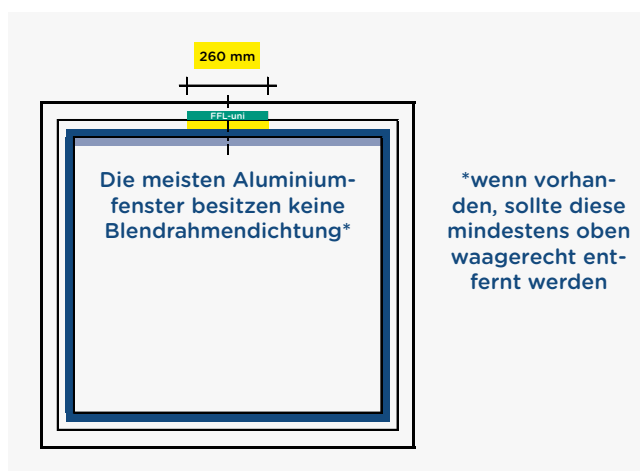
1 FFL-uni Variante Standard – Aluminiumfenster

Prüfberichte

Nr. 311002834/3/2021 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 04.02.2021)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 2 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m^3/h)
1	1,4
2	2,0
3	2,5
4	3,0
5	3,4
6	3,7
7	4,1
8	4,5
10	5,1
15	6,3
20	7,4
30	5,5
40	6,7
50	7,7
60	8,6
100	11,8



Standardvariante
Prüfvariante 2

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1 geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

! Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Übersicht der Prüfungen beim Prüfinstitut HFB Engineering GmbH

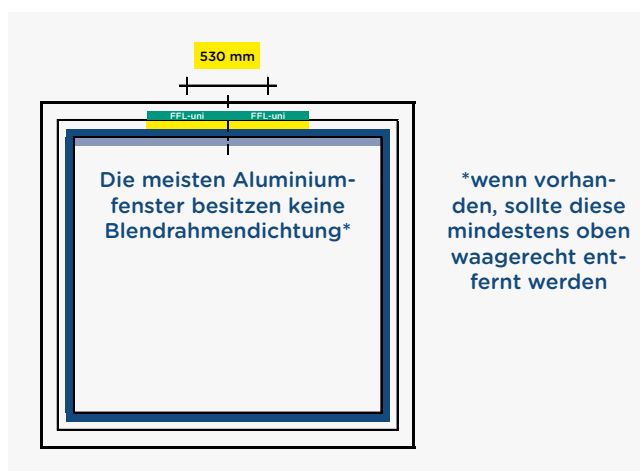
2 FFL-uni Variante Standard – Aluminiumfenster

Prüfberichte

Nr. 311002834/3/2021 Luftvolumenstrom und Schlagregendichtheit (Prüfbericht vom 04.02.2021)

Luftvolumenströme für Prüfvariante (Prüfvariante 3 in den Prüfberichten)

Druckdifferenz (Pa)	Mittelwerte ($q_{v,cor}$ in m³/h)
1	1,6
2	2,7
3	3,4
4	4,2
5	4,9
6	5,5
7	5,9
8	6,6
10	7,4
15	9,1
20	10,7
30	11,9
40	13,7
50	15,5
60	14,2
100	15,7



Standardvariante
Prüfvariante 3

Luftdurchgangsprüfungen wurden nach DIN EN 13141-1 durchgeführt.

Schlagregendichtheit wurde nach DIN EN 13141-1 geprüft: kein Wassereintritt bis 150 Pa.

ⓘ Es handelt sich bei diesem Blatt um eine Zusammenfassung der umfangreichen Prüfungen durch die HFB Engineering GmbH. Alle Prüfberichte können jederzeit bei der Regel-air Becks GmbH & Co. KG angefragt werden. Per E-Mail: kontakt@regel-air.de oder per Telefon unter 02831-977990.

Montageanleitung Regel-air® FFL-uni Typ 88 Fensterfalzlüfter für Kunststoff-, Holz-, Holz-Aluminium- und Aluminiumfenster

Montage am Kunststofffenster (Anschlag- und Mitteldichtung)

1.) Vor der Montage sollte festgelegt werden, ob ein oder zwei Regel-air® FFL-uni montiert werden und welche Variante* verbaut werden soll. In jedem Fall sollte die Mitte des Fensterflügels angezeichnet werden.



2.) Nun kann die Schablone so zwischen Blendrahmen und Fensterflügel geklemmt werden, dass der mittlere Bohrkanal auf dem Strich liegt. Sollten zwei Lüfter montiert werden, sollte ein Ende der Schablone am Strich anliegen.



3.) Die Schablone sollte vor dem Bohren nochmals auf den Fensterflügel aufgedrückt werden. Nun wird mit einem 3mm-Bohrer durch die Bohrkanäle vorgebohrt.



ⓘ **Wichtig: Bei beengtem Bauraum zwischen Flügel und Rollladenkasten/Sturz ist eine Montagehilfe optional bei uns erhältlich, welches das Bohren erleichtert. Alternativ kann auch ein kompakter Akkuschauber verwendet werden.**



4.) Vor dem Entfernen der Schablone wird das Maß der Schablone mit einem Bleistift auf den Fensterflügel übertragen. Bei kleineren Flügeln kann auch die Schablone beim Öffnen des Fensters festgehalten und Schritt 6 vorgezogen werden.



5.) Der Regel-air® FFL-uni kann nun mit den mitgelieferten Schrauben montiert und (handfest) angeschraubt werden.



Die Abdeckkappen für die Schraubenlöcher können direkt nach der Verschraubung eingesteckt werden.



6.) Im nächsten Schritt wird der Fensterflügel wieder geöffnet und die Schablone an den angezeichneten Stellen angelegt. Nun wird mit einem Cuttermesser und der Schablone die Flügeldichtung an den Endpunkten eingeschnitten.



7.) Die Flügeldichtung wird mit einem scharfen Cuttermesser zwischen den eingeschnittenen Dichtungen weggeschnitten oder komplett entfernt.



8.) Um die Zuluft für den Lüfter zu bekommen, wird als nächstes rechts und links die Mitte des senkrechten Blendrahmens angezeichnet.



9.) Nun wird mittig im senkrechten Bereich, rechts und links je 150 mm Dichtung weggeschnitten oder komplett entfernt. Werden zwei Lüfter montiert, wird pro Seite 300 mm Dichtung entfernt. Für die Variante „hohe Volumenströme“ wird die Dichtung direkt oben waagrecht gegenüber der Lüfter auf 300 mm bzw. 600 mm entfernt.



10.) Sollte eine Mitteldichtung vorhanden sein, ist diese direkt gegenüber des Regel-air® FFL-uni zu entfernen.



⚠ **Der Einsatz bei Schwellensystemen auf Anfrage möglich.**



Montage am Holz- und Holz-Aluminiumfenster

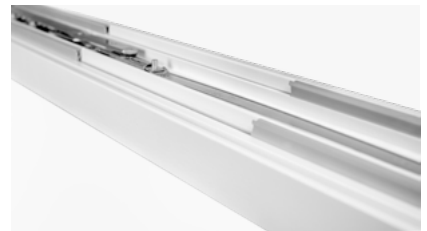
Schritte 1-7 werden wie beim Kunststofffenster durchgeführt

❗ **Schritt 8 entfällt**

9.) Um beim Holzfenster Zuluft herzustellen, muss gegenüber des Regel-air® FFL-uni eine Fräsung am Blendrahmen von 300 mm durchgeführt werden. Es sollte ein Luftspalt von 2,5 mm zwischen Blendrahmen und Flügel hergestellt werden. Die Schablone dient als Hilfe (die Fräsung am Holzfenster sollte von einem Fachmann gemacht werden). Wird der Spalt nicht wie beschrieben ausgeführt, verringern sich die Luftmengen um ca. 30%. Die gefrästen Stellen müssen mit einem Holzschutzmittel behandelt werden.



10.) Die Mitteldichtung sollte direkt gegenüber des Regel-air® FFL-uni auf Lüfterlänge entfernt werden.



Montage am Aluminiumfenster

Schritte 1-7 werden wie beim Kunststofffenster durchgeführt

❗ **Schritt 8 entfällt**

9.) Beim Aluminiumfenster ist in der Regel keine Blendrahmendichtung verbaut. Durch diesen Spalt erhält der Lüfter ausreichend Zuluft und es müssen keine weiteren Schritte für die Luftzuführung unternommen werden. Sollte dennoch eine Dichtung im Blendrahmen vorhanden sein, sollte diese im oberen waagerechten Bereich entfernt werden.



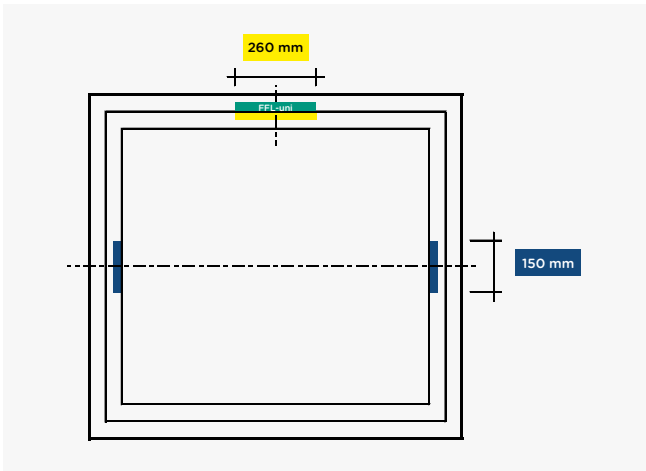
10.) Die Mitteldichtung muss nicht komplett entnommen werden, lediglich die Fahne der Mitteldichtung muss mit einem scharfen Cuttermesser gegenüber des Regel-air® FFL-uni auf Lüfterlänge weggeschnitten werden.



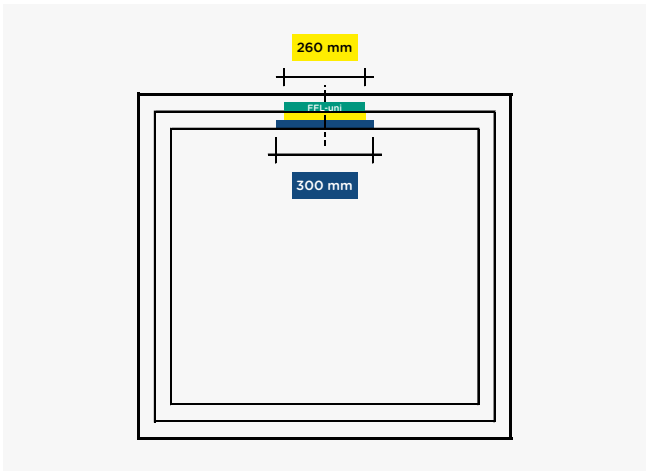
❗ **Der Einsatz bei Schwellensystemen auf Anfrage möglich.**



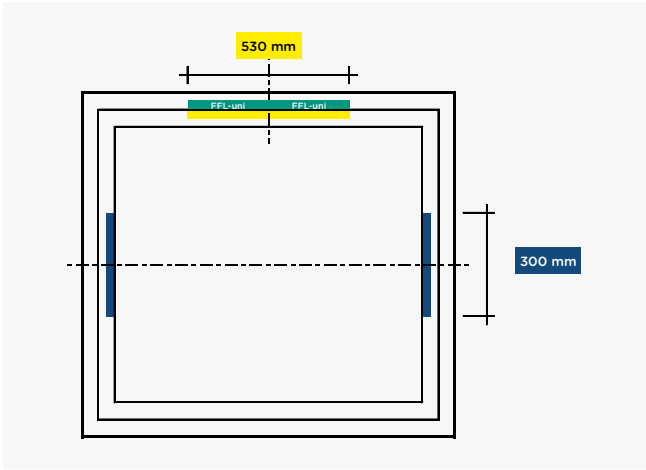
Varianten der Montage für ein Kunststofffenster mit Anschlag- oder Mitteldichtung



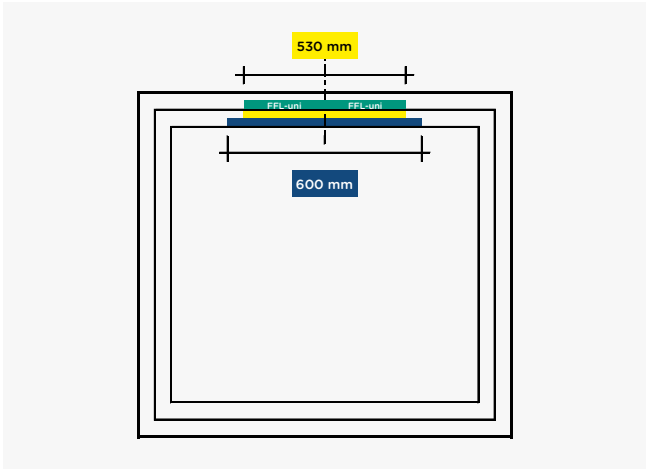
1 Stück Regel-air® FFL-uni
Variante Standard



1 Stück Regel-air® FFL-uni
Variante für hohe Luftströme



2 Stück Regel-air® FFL-uni
Variante Standard



2 Stück Regel-air® FFL-uni
Variante für hohe Luftströme

- entfernte/beschnittene Flügel-/Mitteldichtung:
- entfernte/beschnittene Blendrahmendichtung:

Technische Änderungen vorbehalten - Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden



Ausschreibungstext Regel-air® FFL-uni Universeller Fensterlüfter mit zweistufiger Volumenstromregelung für alle gängigen Fenster aus den Werkstoffen Kunststoff, Holz und Aluminium

Bauphysikalische Anforderungen an die Wohnungslüftung

① **Zur Regulierung der relativen Raumluftheuchte oder für die Verbrennungsluftversorgung, sowie zur Verbesserung der Raumhygiene sind auf Winddruck reagierende Fensterlüfter am Fenster vorzusehen.**

Folgende Anforderungen werden gestellt:

- Die Lüftungsvorrichtung darf das Fenster auf der Außenseite nicht verändern.
- Die Lüftungseinrichtung muss auf allen gängigen Fenster- und Fensterarten wie auf Kunststoff, Holz und Aluminium passen.
- Der Lufteintritt in den Wohnraum soll oberhalb der Kopfhöhe direkt unter die Decke erfolgen.
- Die automatische Winddruckregelung sollte in zwei Stufen erfolgen.
- Die Lüftungseinrichtung muss nach DIN 13141-1 leistungsgeprüft sein. Passende Nachweise zur Schlagregendichtheit und des Volumenstroms sind auf Verlangen vorzulegen.
- Lüftungskomponenten müssen zur Reinigung leicht zu demontieren sein.
- Das Produkt muss sich auch in der Nachrüstung einfach montieren lassen.
- Sofern in den Einzelpositionen nicht anderslautend gefordert, sind alle Flügeleinheiten mit Fensterlüftern nach Richtlinien und Montageanleitung des Herstellers auszustatten.
- Fensterlüfter Regel-air® FFL-uni oder Gleichwertiges.

5.1 Typenliste

Regel-air® FensterLüfter gibt es für folgende Fenstersysteme:

Systemhersteller	Fenstersystem	Bezeichnung	Nr.	Dichtungsgrößen	Dichtungsfarben
Accord	Contur 7,0 MD	Regel-air®	16	Profilabhängig*	Profilabhängig**
Accord	Contur 7,0 AD	Regel-air®	16	Profilabhängig*	Profilabhängig**
Accord	Contur 7,0 MD Alu-Dual	Regel-air®	16 ⁷⁾	Profilabhängig*	Profilabhängig**
Accord	Contur 7,0 AD Alu-Dual	Regel-air®	16 ⁷⁾	Profilabhängig*	Profilabhängig**
Actual	Solar A 500 58 MD	Regel-air®	19 ⁵⁾	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
Actual	Solar A 600 70 MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
Actual	Solar 88 MD	Regel-air®	2	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
Actual	ICON 388 MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
Actual	MATRIX 385 MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
Actual	LUXTEC 85 MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
ALPHACAN	Master 58 AD	Regel-air®	2 ¹⁾	Profilabhängig*	Profilabhängig*
ALPHACAN	Profilia 58 MD	Regel-air®	2	Profilabhängig*	Profilabhängig*
ALPHACAN	Fersina 58 MD	Regel-air®	2	Profilabhängig*	Profilabhängig*
ALUPLAST	Ideal 1000 50 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
ALUPLAST	Ideal 2000 60 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
ALUPLAST	Ideal 3000 60 MD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
ALUPLAST	Ideal 4000 70 AD	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
ALUPLAST	energeto 4000 7 AD	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
ALUPLAST	Ideal 5000 70 MD	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
ALUPLAST	energeto 5000 70 MD	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
ALUPLAST	Ideal neo	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
ALUPLAST	enegerto neo	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
ALUPLAST	Ideal 6000 80 MD	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
ALUPLAST	Ideal 7000 85 AD	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
ALUPLAST	Ideal 8000 85 MD	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
ALUPLAST	energeto 8000 85 MD	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
BRÜGMANN	Serie 73 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig*
BRÜGMANN	Serie 73 MD	Regel-air®	16 ⁸⁾	3,1–3,5 mm	Profilabhängig*
BRÜGMANN	Serie 81 66 MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	Profilabhängig*
BRÜGMANN	Thermetic 66 MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	Profilabhängig*
BRÜGMANN	Serie 82 MD/AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig*
DECEUNINCK	Zendow 70 AD	Regel-air®	17	2,5–3,0 mm	Profilabhängig*
DECEUNINCK	Elegant	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
DIMEX	Contour 70 AD s. ACCORD Contour	Regel-air®	16	Profilabhängig*	Profilabhängig**
DIMEX	Contour 70 MD s. ACCORD Contour	Regel-air®	16	Profilabhängig*	Profilabhängig**
DIMEX	Komfort 60 AD	Regel-air®	29	Profilabhängig*	Profilabhängig**
DIMEX	Elegance 80 AD	Regel-air®	16	Profilabhängig*	Profilabhängig**

5.1 Typenliste

Regel-air® FensterLüfter gibt es für folgende Fenstersysteme:

Systemhersteller	Fenstersystem	Bezeichnung	Nr.	Dichtungsgrößen	Dichtungsfarben
DOBROPLAST	Avantgarde 7000	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig*
DOBROPLAST	Avantgarde 9000	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig*
DRUTEX	Iglo	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
DRUTEX	Iglo Energy	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
FINSTRAL	Nova-Line 77	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz
FINSTRAL	200 Classic line 60 MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
FINSTRAL	500 Classic line 60 AD	Regel-air®	21	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
FINSTRAL	TOP 72 MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
FINSTRAL	MD Top 90	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
FINSTRAL	AD 500 Top 72	Regel-air®	21	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
GEALAN	S 2000 62 AD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
GEALAN	S 3000 62 AD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
GEALAN	S 6000 MD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
GEALAN	S 7000 IQ 74 MD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
GEALAN	S 8000 IQ 74 AD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
GEALAN	S 7000 IQ Plus	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
GEALAN	Kontur	Regel-air®	34	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
GEALAN	S 8000 IQ Plus	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
GEALAN	S 9000	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/papyrusweiß
GLÜCK	PROLUX	Regel-air®	2 ⁵⁾	Profilabhängig*	Profilabhängig**
GROMATHIK	60 AD	Regel-air®	29	Profilabhängig*	Profilabhängig**
GROMATHIK	60 MD	Regel-air®	19	Profilabhängig*	Profilabhängig**
HAPA	Classic 60 MD	Regel-air®	19	Profilabhängig*	Profilabhängig**
HAPA	Classic-Therm 70 MD	Regel-air®	19	Profilabhängig*	Profilabhängig**
HELLING	MD	Regel-air®	19	Profilabhängig*	Profilabhängig**
HELMITIN	KSL 60 AD	Regel-air®	29	Profilabhängig*	Profilabhängig**
HOCO	H 110 AD	Regel-air®	8	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
HOCO	H 120 AD	Regel-air®	8	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
HOCO	H 130 AD	Regel-air®	8	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
HOCO	H 150 AD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
HOCO	H 160 AD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
HOCO	H 210 MD	Regel-air®	8	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
HOCO	H 230 MD	Regel-air®	8	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
HOCO	H 240 MD	Regel-air®	34	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
HOCO	H 260 MD	Regel-air®	34	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
HOCO	HX 80 MD	Regel-air®	34	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
ILLER PLASTIC	Klassik 6 K	Regel-air®	19	Profilabhängig*	Profilabhängig**
ILLER PLASTIC	Klassik 8 K	Regel-air®	19	Profilabhängig*	Profilabhängig**

5.1 Typenliste

Regel-air® FensterLüfter gibt es für folgende Fenstersysteme:

Systemhersteller	Fenstersystem	Bezeichnung	Nr.	Dichtungsgrößen	Dichtungsfarben
ILLER PLASTIC	Exklusiv 9 K	Regel-air®	19	Profilabhängig*	Profilabhängig**
INOUTIC	60 AD + MD	Regel-air®	2	2,5–3,0 mm	schwarz/silbergrau
INOUTIC	Prestige 76 AD + MD	Regel-air®	2	2,5–3,0 mm	schwarz/silbergrau
INOUTIC	Exclusive 60 MD	Regel-air®	16	2,5–3,0 mm	schwarz/silbergrau
INOUTIC	Elite 71 AD	Regel-air®	2	2,5–3,0 mm	schwarz/silbergrau
INOUTIC	Arcade 71 AD	Regel-air®	2	2,5–3,0 mm	silbergrau/schwarz
INOUTIC	100 MD	Regel-air®	2	2,5–3,0 mm	silbergrau/schwarz
INOUTIC	Eforte 84 MD	Regel-air®	2	2,5–3,0 mm	silbergrau/schwarz
INOUTIC	Prestige 96 MD	Regel-air®	2	2,5–3,0 mm	silbergrau/schwarz
INTERNORM	Trend + Compact 68 MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
INTERNORM	KF 400 (früher thermo passiv 90 MD + AD)	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
INTERNORM	KF 405 (früher thermo design 90 MD + AD)	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
INTERNORM	KF 300 (früher dimension 80 MD + AD)	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
INTERNORM	KF 200 (früher 68 MD + AD)	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
INTERNORM	KF 220	Regel-air®	35	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
INTERNORM	KF 310	Regel-air®	35	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
INTERNORM	KF 410	Regel-air®	35	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
INTERNORM	solion 68 MD + AD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KBE (Profine)	58 AD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KBE (Profine)	58 MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KBE (Profine)	70 AD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KBE (Profine)	70 MD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KBE (Profine)	48 AD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KBE (Profine)	88 mm AD/MD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KBE (Profine)	76 AD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KNIPPING	SK 4010 70 MD	Regel-air®	21	3,1–3,5 mm	Profilabhängig*
KÖMMERLING (Profine)	Combipur AV 62 AD	KöClimat-plus	8	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KÖMMERLING (Profine)	CombipurVK	KöClimat-plus	29 ²⁾	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KÖMMERLING (Profine)	Eurodur3 S und VS 58 AD	KöClimat-plus	18	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KÖMMERLING (Profine)	EuroFutur 70 AD	KöClimat-plus	18	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KÖMMERLING (Profine)	Eurodur MPF 58 MD	KöClimat-plus	18	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KÖMMERLING (Profine)	88 Plus MD	KöClimat-plus	18	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KÖMMERLING (Profine)	Euro-Futur 70 MD classic	KöClimat-plus	18	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KÖMMERLING (Profine)	76 AD	Regel-air®	76	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
KÖMMERLING (Profine)	88 MD (2016)	Regel-air®	76	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
LB.PROFILE	PAD 60 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**

5.1 Typenliste

Regel-air® FensterLüfter gibt es für folgende Fenstersysteme:

Systemhersteller	Fenstersystem	Bezeichnung	Nr.	Dichtungsgrößen	Dichtungsfarben
LB.PROFILE	PCD 70 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
LB.PROFILE	PMD 60 MD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
LB.PROFILE	PCD 70 MD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
LB.PROFILE	LB.Compact + Compact 2 & 5, 60 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
LB.PROFILE	LB.Classic 60 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
LB.PROFILE	LB.Classic xt 107 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
LB.PROFILE	LB.Contour 70 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
LB.PROFILE	LB.Concept 80 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
LB.PROFILE	LB.Concept 80 MD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
MODERNE BAUELEMENTE	mb carat 58 AD + MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
OSMO	Compress F 58 MD	Regel-air®	19 ²⁾	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
OSMO	Compress S 58 MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
OSMO	Signum 25 58 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
PANORAMA	PA 1501 58 MD	Regel-air®	19 ⁵⁾	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
PANORAMA	PA 3005 75 MD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
PLASTMO	AD	Regel-air®	16 ⁵⁾	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
PLUS-PLAN	Plustec 60 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
PROFALIS	Performance 72 AD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
RECKENDREES	Bellevue 70 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
RECKENDREES	2000 70 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
RECKENDREES	Objektfenster 60 AD	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
RECKENDREES	R 600	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
REHAU	S 796 AD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
REHAU	Artevo	Regel-air®	34	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
REHAU	S 702 AD	Regel-air®	8	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
REHAU	S 730 60 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
REHAU	S 735 60 MD	Regel-air®	20	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
REHAU	Brillant 70 AD + MD	Regel-air®	20	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
REHAU	Geneo	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
REHAU	Euro Design 86 plus	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
REHAU	Euro Design 70	Regel-air®	20	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
REHAU	Basic Design 60	Regel-air®	20	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
REHAU	Synego	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
REHAU	Thermo-Design 70 T	Regel-air®	20	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
REKORD	Quadro Plus 70 AD	Regel-air®	20	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
REKORD	Quadro Life 80 AD + MD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
REKORD	Quadro Blue 86 MD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**

5.1 Typenliste

Regel-air® FensterLüfter gibt es für folgende Fenstersysteme:

Systemhersteller	Fenstersystem	Bezeichnung	Nr.	Dichtungsgrößen	Dichtungsfarben
ROPLASTO	6001 58 AD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
ROPLASTO	6001 58 MD	Regel-air®	21 ²⁾	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
ROPLASTO	6002 58 AD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
ROPLASTO	7001 68 AD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
ROPLASTO	7001 68 MD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
ROPLASTO	7001 80 AD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
ROPLASTO	7001 80 MD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
SALAMANDER	Design 2 D 60 AD	Regel-air®	13	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
SALAMANDER	Design 2 D 76 AD	Regel-air®	13	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
SALAMANDER	Design 3 D 76 MD	Regel-air®	13	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
SALAMANDER	bluEvolution 92 MD	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
SALAMANDER	bluEvolution 82 AD/MD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
SALAMANDER	Streamline 76 AD	Regel-air®	13	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
SALAMANDER	Streamline 76 AD Alu	Regel-air®	13 ⁷⁾	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
SALAMANDER	AD Alu	Regel-air®	16 ⁷⁾	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
SALAMANDER	Green Evolution	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
SALAMANDER	76 MD	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
SCHNICKS	AS 60 AD	Regel-air®	21 ²⁾	Profilabhängig*	Profilabhängig**
SCHNICKS	M+A 60 AD + MD	Regel-air®	19	Profilabhängig*	Profilabhängig**
SCHÜCO	AS 60 AD	VentoAir	16	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
SCHÜCO	CT 70 AD	VentoAir	16	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
SCHÜCO	MD 60 MD	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
SCHÜCO	CT 70 MD	VentoAir	16	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
SCHÜCO	SI 82 MD	VentoAir	16	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
SCHÜCO	Living 82 AD	VentoAir	16	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
SCHÜCO	Living 82 MD	VentoAir	16	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
SELECTA	60 AD	Regel-air®	13 ⁴⁾	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
STÖCKEL	Ecostep AD	Regel-air®	20 ⁶⁾	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
STÖCKEL	Twinstep MD	Regel-air®	2	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
STÖCKEL	EcoStep 8.0 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
STÖCKEL	Twinstep 8.0 MD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
STÖCKEL	Ecostep Design (BF) 7.0 AD	Regel-air®	16	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
TROCAL (Profine)	Serie 900 62 MD	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
TROCAL (Profine)	Confort 62 AD	Regel-air®	21	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
TROCAL (Profine)	InnoNova 70.M5	Regel-air®	21 ⁸⁾	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
TROCAL (Profine)	InnoNova 70. A5	Regel-air®	21	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
TROCAL (Profine)	Trocal 88+ MD	Regel-air®	28	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
TROCAL (Profine)	InnoNova 2000 MD	Regel-air®	28	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau

5.1 Typenliste

Regel-air® FensterLüfter gibt es für folgende Fenstersysteme:

Systemhersteller	Fenstersystem	Bezeichnung	Nr.	Dichtungsgrößen	Dichtungsfarben
TROCAL (Profine)	76 AD	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
TROCAL (Profine)	88 MD (2016)	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
TRYBA	T 58 S AD	Regel-air®	1	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
TRYBA	T 62/MDS	Regel-air®	19	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
TRYBA	T 75 MD	Regel-air®	16 ⁵⁾	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
UNILUX	auf Anfrage	Regel-air®		3,1–3,5 mm	schwarz/lichtgrau
VEKA	Softline 58 AD	Regel-air®	16	3,6–4,0 mm	schwarz/silbergrau
VEKA	Softline 58 MD	Regel-air®	16	3,6–4,0 mm	schwarz/silbergrau
VEKA	Softline 70 AD/MD	Regel-air®	16	3,6–4,0 mm	schwarz/silbergrau
VEKA	Topline 70 AD/MD	Regel-air®	16	3,6–4,0 mm	schwarz/silbergrau
VEKA	Alphaline 90 MD	Regel-air®	16	3,6–4,0 mm	schwarz/silbergrau
VEKA	Softline 82	Regel-air®	16	3,6–4,0 mm	schwarz/silbergrau
VEKA	Swingline 70 AD	Regel-air®	16	3,6–4,0 mm	schwarz/silbergrau
VEKA	Efectline	Regel-air®	16	3,6–4,0 mm	schwarz/silbergrau
VEKA	76	Regel-air®	16	3,6–4,0 mm	schwarz/silbergrau
WERU	Classico	Regel-air®	8	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
WERU	Palazzo	Regel-air®	20	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
WERU	Castello 70 AD/MD	Regel-air®	20	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
WERU	Smartline	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
WERU	Thermico	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
WERU	Afino	Regel-air®	17	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
WERU	Sereno	Regel-air®	20	3,1–3,5 mm	schwarz/silbergrau
WYMAR	S 2000	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
WYMAR	S 2500	Regel-air®	20	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**
WYMAR	S 3000	Regel-air®	29	3,1–3,5 mm	Profilabhängig**

Holzfenster	IV 68 bis IV 98	Regel-air®	14/24 oder 44
Holz-Aluminiumfenster	IV 68 bis IV 98	Regel-air®	14/24 oder 44 ⁷⁾
Holz-Aluminiumfenster	weitere Systeme	Regel-air®	23 ⁷⁾
Aluminiumfenster	auf Anfrage	Regel-air®	auf Anfrage
Überschlagslüfter ÜL (für PLUS-System)	erhältlich für alle Kunststofffenster-Systeme	Regel-air®	25
Schiebelüfter SL (für FORTE-System)	erhältlich für alle Kunststofffenster-Systeme	Regel-air®	30

⚠ **Alle Produkte sind auch mit universeller Klebedichtung erhältlich.**

Anmerkungen:

¹⁾ Mittleren Steg der Glasleistenrastung entfernen. ²⁾ Mit Zulage im Blendrahmenfalz. ³⁾ Rückfrage. ⁴⁾ Mittlere Glasleistenrastung im Bereich der Regel-air®-Aufkantung entfernen. ⁵⁾ Unterraststeg der Glasleistenaufnahme entfernen. ⁶⁾ Unterrastnase der Glasleistenaufnahmenut entfernen. ⁷⁾ Es wird ein permanentes Abluft- oder Entlüftungssystem empfohlen. ⁸⁾ Äußerer Luftspalt: mindestens 1 mm erforderlich.

Bei Fenstersystemen mit Aluminiumschale wird empfohlen, eine permanent betriebene Abluftanlage einzusetzen. Sollte Regel-air in der Querlüftung eingesetzt werden, kann es bei gewissen Witterungsverhältnissen an der Aluschale zu Kondensat- bzw. Eisbildung führen

* 2,5–3,0 mm/3,1–3,5 mm/3,6–4,0 mm ** schwarz/lichtgrau/silbergrau/papyrusweiß

5.2 Identifikationshilfe zur Typenbestimmung

Für die Nachrüstung von Kunststofffenstern mit Regel-air® FFL

Nicht immer sind die eingebauten Fenstersysteme den Auftraggebern bekannt. Um Ihnen bei der Ermittlung des Fenstersystems behilflich zu sein und so den passenden Regel-air® zu bestimmen, senden Sie uns bitte nachfolgende Checkliste vollständig ausgefüllt zurück:

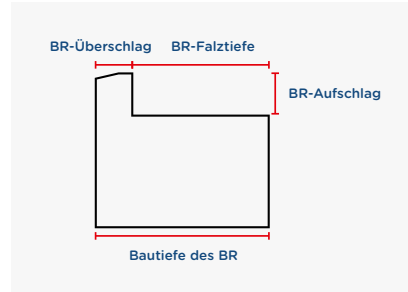
Schritt 1 – Allgemeine Maße:

Bautiefe des Blendrahmens _____ mm

Blendrahmenaufschlag _____ mm

Blendrahmenüberschlag _____ mm

Blendrahmen-Falztiefe _____ mm



Schritt 2 – System Mitteldichtung oder Anschlagdichtung

Hat der Blendrahmen eine Mitteldichtung (**Bild 1**)

Hat der Flügel eine Mitteldichtung (**Bild 2**)

System Anschlagdichtung: Weder Flügel noch Blendrahmen haben eine Mitteldichtung (**Bild 3**)

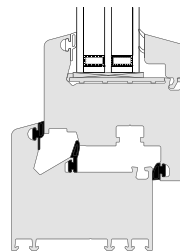


Bild 1

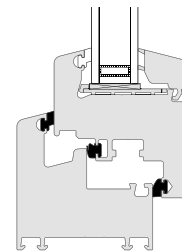


Bild 2

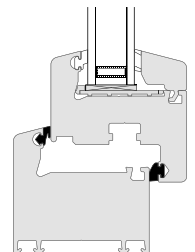
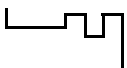


Bild 3

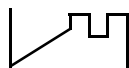
Schritt 3 – Falzausbildung des Blendrahmens

(Bei Mitteldichtungssystemen ist nur der zur Raumseite gelegene Falzbereich von Interesse)

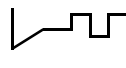
☐ Gerader Falz



☐ Schrägfalz



☐ Abgestufter Falz



☐ Falz mit Zapfen

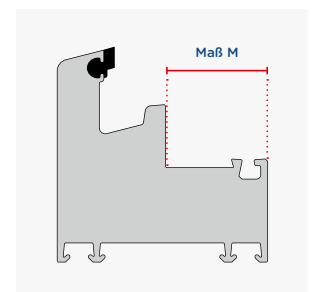
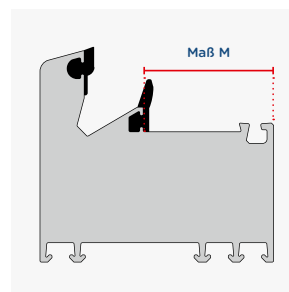


Schritt 4 – Nur für Mitteldichtungssysteme

Maß M _____ mm

Raumseitige Blendrahmenkante
bis zur Mitteldichtungsaufnahme / Steg für Mitteldichtung

ⓘ Bezugspunkt ist die Blendrahmenkante auf der Raumseite.



Diese Identifikationshilfe zur Typenbestimmung wurde ausgefüllt und versandt von:

Firma/Adresse: _____

Ansprechpartner: _____ Telefon: _____

E-Mail: _____

5.2 Identifikationshilfe zur Typenbestimmung

Schritt 5 für alle – Ausführung des raumseitigen Falzbereiches am Blendrahmen

☐ Glasleistenaufnahmenut



☐ glatter nutfreier Falz



☐ Schließblechaufkantung



☐ glatter Falz mit eingelassener Nut

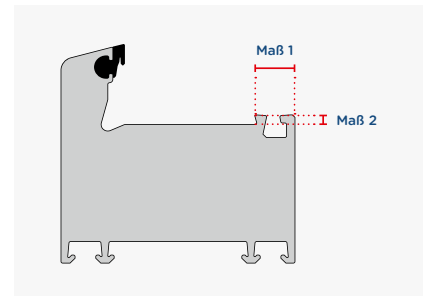


Schritt 6 – Nur für Glasleistenaufnahmenut

Maß 1: Innenkante Blendrahmen _____ mm
bis Ende der zweiten Aufkantung

Maß 2: Höhe der zweiten Aufkantung _____ mm
über Falzgrund

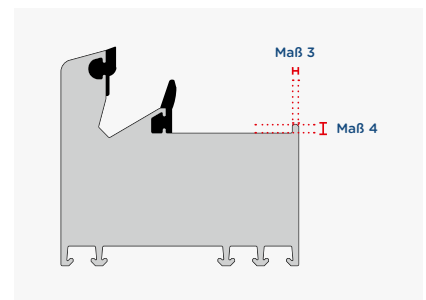
ⓘ Nicht das Eintauchmaß für den Glasleistenrastfuß.



Schritt 7 – Nur für Schließblechaufkantung

Maß 3: Tiefe der Schließblechaufkantung _____ mm

Maß 4: Höhe der Schließblechaufkantung _____ mm
über Falzgrund



Schritt 8 – Dichtungsfarben:

☐ schwarz

☐ lichtgrau (ähnlich RAL 7035)

☐ silbergrau (ähnlich RAL 7001)

☐ papyrusweiß (ähnlich RAL 9018)

Schritt 9 – Breite der Dichtungsaufnahmenut im Flügel:

(zum Messen der Dichtungsaufnahmenut Flügeldichtung an einer Stelle herausziehen)

☐ 2,5–3,0 mm ☐ 3,1–3,5 mm ☐ 3,6–4,0 mm

Bitte übermitteln Sie uns die vorstehenden Merkmale. Wir beraten Sie dann bei der Auswahl des geeigneten Regel-air®. Gern stehen wir Ihnen für Rückfragen zur Verfügung.

Nach dem Ausfüllen bitte per Fax oder E-Mail senden an:

Regel-air® Becks GmbH & Co. KG • An der Seidenweberei 12 • 47608 Geldern-Walbeck
Telefax: 02831/97799-29 • E-Mail: kontakt@regel-air.de

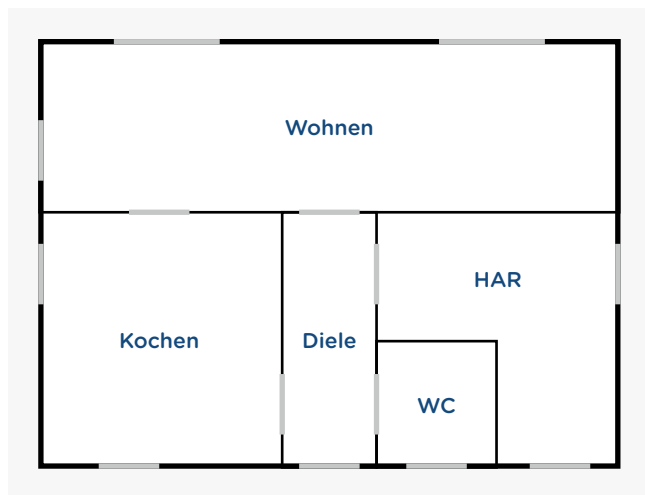
6.1 Berechnungsbeispiele mit dem RegelTool

Beispielberechnungen nach DIN 1946-6 Querlüftung Einfamilienhaus (Feuchteschutz)

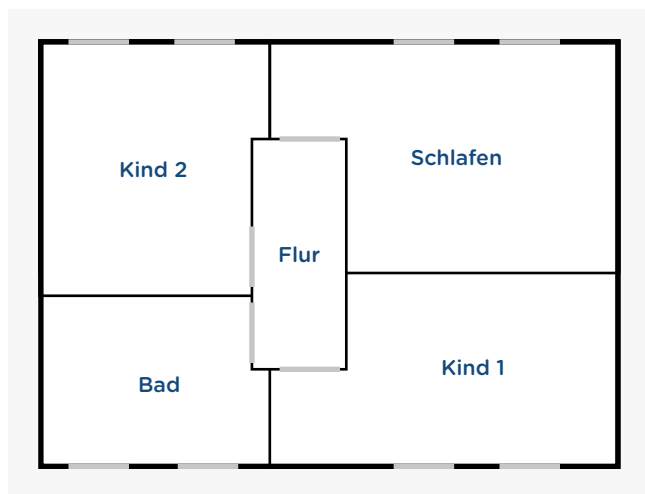
Typisches Einfamilienhaus

Hier wird eine Luftbedarfsberechnung für ein typisches Einfamilienhaus mit 140 m² erstellt, das nach den neuen Standards gebaut worden ist. Normativ wird hier in der Berechnung ein n50-Wert von 1,5 zu Grunde gelegt.

In diesem Beispiel wird aber bewusst davon ausgegangen, dass die Gebäudehülle deutlich dichter ist. Die Luftwechselrate beträgt in der Berechnung bei 50 Pascal 0,8 m³/h, damit aufgezeigt werden kann, dass auch bei energetisch hohen Anforderungen in Zukunft die Regel-air® Lüftungssysteme immer noch eine einfache Lösung sind.



Erdgeschoss (EG)



Dachgeschoss (DG)

Raum	Grundfläche
Diele	7,9 m ² = 19,75 m ³
WC / Toilette	6,5 m ² = 16,25 m ³
Hausanschlussraum (HAR)	14,7 m ² = 56,75 m ³
Küche	17,9 m ² = 44,75 m ³
Wohnen	33,5 m ² = 84,00 m ³
Flur	5,5 m ² = 13,75 m ³
Kinderzimmer 1	12,1 m ² = 30,25 m ³
Schlafen	18,5 m ² = 46,50 m ³
Bad / Dusche	10,7 m ² = 25,50 m ³
Kinderzimmer 2	13,0 m ² = 32,50 m ³
Gesamtwohnfläche	140 m² = 350,00 m³

Wohnräume mit Fenstern	126,6 m ² = 316,50 m ³
Raumhöhe	2,50 m
Anzahl der Fenster (Flügel)	17 Stück

Technische Änderungen vorbehalten - Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden

Zusammenfassung der Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme			
Lüftungssystem:	Querlüftung		
Betriebsstufe:	Lüftung zum Feuchteschutz qv,FL		37 m³/h
Anrechenbare Infiltration:			17 m³/h
Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems nach DIN 18017-3 maximal:			
Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems nach DIN 18017-3 minimal:			
Notwendiger Volumenstrom über Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD:			40 m³/h
Ist-Volumenstrom über Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD:			42 m³/h
REGEL-air K / H	1 Paar FFL (FFL)		14 Stk.
	1,5 Paar FFL (FFL)		
	2 Paar FFL (FFL)		
REGEL-air "Plus"	1 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)		
	1,5 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)		
	2 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)		
REGEL-air "Forte"	1 Paar FFL + 1 Paar SL (Forte)		
Sonder-ALD	Sonder-ALD 1		
	Sonder-ALD 2		
Der Gesamtaußenluftvolumenstrom aus Infiltration + REGEL-air + Sonder-ALD beträgt 38 m³/h , die Luftwechselrate beträgt 0,1 1/h			
Weitere notwendige Lüftungsmaßnahmen			
Die notwendigen Lüftungstechnischen Maßnahmen werden nach der DIN 1946-6:2019-12 ausgelegt. Wir empfehlen aufgrund von jahrelanger Praxis, auch wenn keine Lüftungstechnischen Maßnahmen nötig sind, jeden Raum mit REGEL-air auszustatten. Bei Auslegung nach der Lüftung zum Feuchteschutz müssen weitere Feuchtelasten z.B. durch Wäschetrocknungsprozesse durch manuelles Öffnen der Fenster abgeführt werden. Je nach Nutzung und Bedarf sind für eine hygienische Lüftung die Fenster zu öffnen.			
Haftungsausschluss			
Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden.			
Bemerkungen / Kommentare			

Beispiel 1
Einfamilienhaus n50 0,8 Querlüftung

Technische Änderungen vorbehalten - Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden

Zusammenfassung der Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme		
Lüftungssystem: Querlüftung		
Betriebsstufe: Lüftung zum Feuchteschutz qv,FL		37 m³/h
Anrechenbare Infiltration:		59 m³/h
Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems nach DIN 18017-3 maximal:		120 m³/h
Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems nach DIN 18017-3 minimal:		60 m³/h
Notwendiger Volumenstrom über Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD:		61 m³/h
Ist-Volumenstrom über Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD:		61 m³/h
REGEL-air K / H	1 Stück FFL (1 Paar im Gehäuse)	13 Stk.
	2 Stück FFL (2 Paar im Gehäuse)	

REGEL-air "Plus"	---	

REGEL-air "Forte"	---	
Sonder-ALD	Sonder-ALD 1	
	Sonder-ALD 2	
Der Gesamtaußenluftvolumenstrom aus Infiltration + REGEL-air + Sonder-ALD beträgt 120 m³/h , die Luftwechselrate beträgt 0,3 1/h		
Weitere notwendige Lüftungsmaßnahmen		
Die notwendigen Lüftungstechnischen Maßnahmen werden nach der DIN 1946-6:2019-12 ausgelegt. Wir empfehlen aufgrund von jahrelanger Praxis, auch wenn keine Lüftungstechnischen Maßnahmen nötig sind, jeden Raum mit REGEL-air auszustatten. Bei Auslegung nach der Lüftung zum Feuchteschutz müssen weitere Feuchtelasten z.B. durch Wäschetrocknungsprozesse durch manuelles Öffnen der Fenster abgeführt werden. Je nach Nutzung und Bedarf sind für eine hygienische Lüftung die Fenster zu öffnen.		
Haftungsausschluss		
Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden.		
Bemerkungen / Kommentare		
Nutzungsbedingungen siehe Tabellenblatt "Nutzungshinweise", es gilt der Haftungsausschluss der Seite 2		Versionsstand 06.01.2020

Beispiel 2
Einfamilienhaus n50 0,8 dauerhaft 60-30 Holzfenster

Beispielberechnungen nach DIN 1946-6

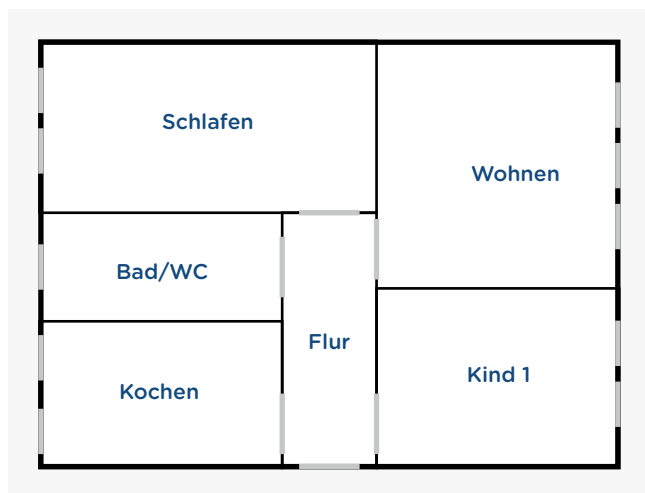
Querlüftung Wohnung im Mehrfamilienhaus (Feuchteschutz)

Dreizimmer-Wohnung

Dieser Grundriss zeigt eine durchschnittliche Dreizimmer-Wohnung in einem Mehrfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 75 m². Mit den nachfolgenden Berechnungsbeispielen wird der zum Zwecke der Wohngesundheit geforderte Mindestluftwechsel nach EnEV nachgewiesen.


Alle Räume, auch Küche und Bad, sind mit Fenstern ausgestattet. Durch geeignete Freiräume unter den Innentüren ist ein Raumlufverbund vorhanden, so dass eine (freie) Querlüftung über alle Räume möglich ist. Als Antrieb dient der Wind mit seinen Druck- und Sogkräften, wie auch Temperaturunterschiede in der Heizperiode.

Fenster und Fenstertüren sind mit Regel-air® FensterLüftern als Außenbauteilluftdurchlässe (ALD) ausgestattet, die in Verbindung mit der Infiltration nach DIN 1946-6 : 2009-05 für den geforderten Mindestluftwechsel nach EnEV sorgen. Die zusätzliche Bedarfslüftung wird über die normale Fensterlüftung gesteuert.



Raum	Grundfläche
Wohnraum	21,1 m ² = 52,75 m ³
Schlafzimmer	16,3 m ² = 40,75 m ³
Kinderzimmer	13,6 m ² = 34,0 m ³
Küche	9,7 m ² = 24,25 m ³
Bad/WC	7,1 m ² = 17,75 m ³
Flur	7,2 m ² = 18,0 m ³
Gesamtwohnfläche	75 m ² = 187,5 m ³
Wohnräume mit Fenstern	67,8 m ² = 169,5 m ³
Raumhöhe	2,50 m
Anzahl der Fenster (Flügel)	10 Stück

Nachfolgend wird die Querlüftung der Wohnung zunächst für windstarke Gebiete und dann für windschwache Gebiete berechnet.

LÜFTUNGSKONZEPT DIN 1946-6:2019-12											
Bauvorhaben		Nutzungseinheit		Datum							
Objektdaten				Ersteller des Lüftungskonzepts							
Firma		Firma									
AP		AP									
Strasse / Nr.		Strasse / Nr.									
PLZ / Ort		PLZ / Ort									
Telefon		E-Mail		Telefon		E-Mail					
Feststellung der Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen											
Gebäudedaten				Daten der Nutzungseinheit (NE)							
Strasse / Nr.				Nutzungseinheit (NE)		Eingeschossige Wohnung im MFH					
PLZ / Ort				Lage der NE im Gebäude		Bis 15 m über Grund (bis 4 Vollgeschosse)					
Kreis		Aachen		Anzahl der Fassaden der NE		Mehr als eine windausgesetzte Fassade					
Windgebiet		windstark		Raumluftabhängige Feuerstätte		Nein					
Gebäudelage		normale Lage		belüftete Fläche der NE		75 m²					
Wärmeschutz		Hoch - Gebäude nach 1995 gebaut oder modernisiert		Belegung		Hoch - z.B. Vermietung (< 40 m² pro Person)					
Massnahme		Neubau oder Modernisierung (n50, Annahme = 1,5 1/h)		mittlere Raumhöhe der NE		2,5 m					
geplante/gemessene Luftdichtheit der Gebäudehülle n50		1/h		Anteil Bäder / WC ohne Fenster		m²					
Fenster typ zur Auswahl der ALD		Kunststofffenster mit Anschlagdichtung		Lüftung im fensterlosen Bad/WC							
Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen											
Notwendige Lüftung zum Feuchteschutz ohne die fensterlosen Bäder und WC						25,8 m³/h					
Außenluftvolumenstrom über Infiltration						22,5 m³/h					
Nach DIN 1946-6 sind lüftungstechnische Maßnahmen notwendig.											
Auslegung der lüftungstechnischen Maßnahme: Querlüftung											
Randbedingungen				Auslegungsvolumenstrom:		Lüftung zum Feuchteschutz qv,FL					
V _{NE}		187,5 m³		n ₅₀		1,5 1/h		Reduzierte Lüftung qv,RL			
e _z		0,09		q _{v,DIN18017,max}				60,2 m³/h			
Δp		4 Pa		q _{v,DIN18017,min}				Nennlüftung qv,NL			
								86,0 m³/h			
								anrechenbarer Infiltrationsvolumenstrom			
								24,0 m³/h			
Achtung:											
Sonder-ALD:		Sonder-ALD 1		2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
		Volumenstrom in m³/h:									
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		
				2 Pa	3 Pa	4 Pa	5 Pa	6 Pa	8 Pa		

Zusammenfassung der Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme		
Lüftungssystem: Querlüftung		
Betriebsstufe: Lüftung zum Feuchteschutz qv,FL		26 m³/h
Anrechenbare Infiltration:		24 m³/h
Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems nach DIN 18017-3 maximal:		
Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems nach DIN 18017-3 minimal:		
Notwendiger Volumenstrom über Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD:		4 m³/h
Ist-Volumenstrom über Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD:		19 m³/h
REGEL-air K / H	1 Paar FFL (FFL)	5 Stk.
	1,5 Paar FFL (FFL)	
	2 Paar FFL (FFL)	
REGEL-air "Plus"	1 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)	
	1,5 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)	
	2 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)	
REGEL-air "Forte"	1 Paar FFL + 1 Paar SL (Forte)	
Sonder-ALD	Sonder-ALD 1	
	Sonder-ALD 2	
Der Gesamtaußenluftvolumenstrom aus Infiltration + REGEL-air + Sonder-ALD beträgt 34 m³/h , die Luftwechselrate beträgt 0,2 1/h		
Weitere notwendige Lüftungsmaßnahmen		
Die notwendigen Lüftungstechnischen Maßnahmen werden nach der DIN 1946-6:2019-12 ausgelegt. Wir empfehlen aufgrund von jahrelanger Praxis, auch wenn keine Lüftungstechnischen Maßnahmen nötig sind, jeden Raum mit REGEL-air auszustatten. Bei Auslegung nach der Lüftung zum Feuchteschutz müssen weitere Feuchtelasten z.B. durch Wäschetrocknungsprozesse durch manuelles Öffnen der Fenster abgeführt werden. Je nach Nutzung und Bedarf sind für eine hygienische Lüftung die Fenster zu öffnen.		
Haftungsausschluss		
Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden.		
Bemerkungen / Kommentare		
Nutzungsbedingungen siehe Tabellenblatt "Nutzungshinweise", es gilt der Haftungsausschluss der Seite 2		Versionsstand 06.01.2020

Beispiel 3
75 m² Mehrfamilienhaus Querlüftung windstark

Technische Änderungen vorbehalten - Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden

Zusammenfassung der Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme		
Lüftungssystem: Querlüftung		
Betriebsstufe: Lüftung zum Feuchteschutz qv,FL		26 m³/h
Anrechenbare Infiltration:		14 m³/h
Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems nach DIN 18017-3 maximal:		
Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems nach DIN 18017-3 minimal:		
Notwendiger Volumenstrom über Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD:		23 m³/h
Ist-Volumenstrom über Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD:		24 m³/h
REGEL-air K / H	1 Paar FFL (FFL)	8 Stk.
	1,5 Paar FFL (FFL)	
	2 Paar FFL (FFL)	
REGEL-air "Plus"	1 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)	
	1,5 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)	
	2 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)	
REGEL-air "Forte"	1 Paar FFL + 1 Paar SL (Forte)	
Sonder-ALD	Sonder-ALD 1	
	Sonder-ALD 2	
Der Gesamtaußenluftvolumenstrom aus Infiltration + REGEL-air + Sonder-ALD beträgt 26 m³/h , die Luftwechselrate beträgt 0,1 1/h		
Weitere notwendige Lüftungsmaßnahmen		
Die notwendigen Lüftungstechnischen Maßnahmen werden nach der DIN 1946-6:2019-12 ausgelegt. Wir empfehlen aufgrund von jahrelanger Praxis, auch wenn keine Lüftungstechnischen Maßnahmen nötig sind, jeden Raum mit REGEL-air auszustatten. Bei Auslegung nach der Lüftung zum Feuchteschutz müssen weitere Feuchtelasten z.B. durch Wäschetrocknungsprozesse durch manuelles Öffnen der Fenster abgeführt werden. Je nach Nutzung und Bedarf sind für eine hygienische Lüftung die Fenster zu öffnen.		
Haftungsausschluss		
Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden.		
Bemerkungen / Kommentare		
Nutzungsbedingungen siehe Tabellenblatt "Nutzungshinweise", es gilt der Haftungsausschluss der Seite 2		Versionsstand 06.01.2020

Beispiel 4
75 m² Mehrfamilienhaus Querlüftung windschwach

Beispielberechnungen nach DIN 18017-3

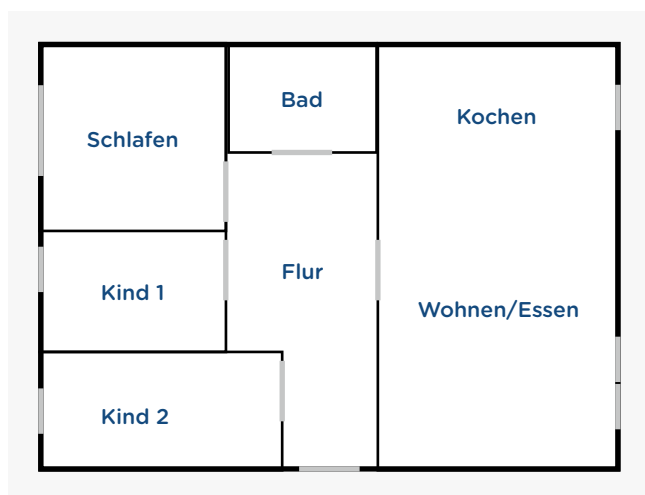
Wohnung im Mehrfamilienhaus mit Entlüftungssystem im innen liegenden Bad

Gemäß DIN 18017-3 wird für Bäder oder Toilettenräume ohne Fenster eine Entlüftung mit Ventilator vorgesehen. Die Ventilatoren können unterschiedlich geschaltet sein. Im Standardfall wird für ein innen liegendes Bad ein Abluftvolumenstrom von $60 \text{ m}^3/\text{h}$ gefordert.

Gemäß DIN 1946-6 muss bei einem Ventilator, der permanent betrieben wird und primär zur Entlüftung eines Bades o. ä. dient, keine Auslegung auf Nennlüftung erfolgen. Es genügt die Auslegung zur Feuchteschutzlüftung, wenn gewährleistet ist, dass alle Räume gleichmäßig durchströmt werden.

DIN 1946-6 Seite 15, Punkt 4.2.1: „Werden für besondere Räume je Nutzungseinheit aus anderen Gründen dauernd wirksame Abluftvolumenströme gefordert, z. B. für die Lüftung von fensterlosen Räumen nach DIN 18017-3, kann dies als Lüftungstechnische Maßnahme ausreichend sein, wenn der Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz erreicht wird und alle Räume der Nutzungseinheit hinreichend gleichmäßig durchströmt werden.“

Für eine Standardwohnung wird im Folgenden der Luftbedarf gemäß DIN 1946-6 in Kombination mit den Anforderungen aus DIN 18017-3 für 2 Anwendungsfälle nachgewiesen.



Raum	Grundfläche
Wohnraum	$17,45 \text{ m}^2 = 45,37 \text{ m}^3$
Schlafzimmer	$16,56 \text{ m}^2 = 43,06 \text{ m}^3$
Kinderzimmer 1	$11,96 \text{ m}^2 = 31,10 \text{ m}^3$
Kinderzimmer 2	$13,98 \text{ m}^2 = 36,35 \text{ m}^3$
Küche	$5,85 \text{ m}^2 = 15,21 \text{ m}^3$
Bad	$4,90 \text{ m}^2 = 12,74 \text{ m}^3$
Flur	$5,32 \text{ m}^2 = 13,83 \text{ m}^3$
Gesamtwohnfläche	$76,02 \text{ m}^2 = 197,65 \text{ m}^3$
Wohnräume mit Fenstern	$65,80 \text{ m}^2 = 171,08 \text{ m}^3$
Raumhöhe	$2,60 \text{ m}$
Anzahl der Fenster (Flügel)	6 Stück

1. Anwendungsfall: Badventilator wird nur bei Bedarf gemäß DIN 18017-3 mit $60 \text{ m}^3/\text{h}$ eingeschaltet. Auslegung der übrigen Räume für die Querlüftung zum Feuchteschutz gemäß DIN 1946-6.

2. Anwendungsfall: Badventilator läuft permanent gemäß DIN 18017-3 in Grundlast, aber mindestens in Höhe der geforderten Feuchteschutzlüftung gemäß DIN 1946-6. Bei Bedarf wird er auf $60 \text{ m}^3/\text{h}$ hochgeschaltet (sinnvoll, z.B. bei einseitig ausgerichteten Wohnungen, in denen keine Querlüftung funktioniert).

[illegible]

Zusammenfassung der Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme			
Lüftungssystem:		Querlüftung	
Betriebsstufe:		Lüftung zum Feuchteschutz qv,FL	
Anrechenbare Infiltration bei qv,ab DIN 18017-3 MAX / MIN:		41,5 m³/h	10 m³/h
Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems nach DIN 18017-3 maximal:		60 m³/h	
Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems nach DIN 18017-3 minimal:			
Notwendiger Volumenstrom über Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD:		30 m³/h	
Ist-Volumenstrom über Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD:		30 m³/h	
REGEL-air K / H	1 Paar FFL (FFL)		
	1,5 Paar FFL (FFL)		
	2 Paar FFL (FFL)		
REGEL-air "Plus"	1 Paar FFL + 1 ÜL (Plus) 5 Stk.		
	1,5 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)		
	2 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)		
REGEL-air "Forte"	1 Paar FFL + 1 Paar SL (Forte)		
Sonder-ALD	Sonder-ALD 1		
	Sonder-ALD 2		
Der Gesamtaußenluftvolumenstrom aus Infiltration + REGEL-air + Sonder-ALD beträgt			
		25 m³/h	, die Luftwechselrate beträgt
			0,1 1/h
Weitere notwendige Lüftungsmaßnahmen			
<p>Die notwendigen Lüftungstechnischen Maßnahmen werden nach der DIN 1946-6:2019-12 ausgelegt. Wir empfehlen aufgrund von jahrelanger Praxis, auch wenn keine Lüftungstechnischen Maßnahmen nötig sind, jeden Raum mit REGEL-air auszustatten. Bei Auslegung nach der Lüftung zum Feuchteschutz müssen weitere Feuchtelasten z.B. durch Wäschetrocknungsprozesse durch manuelles Öffnen der Fenster abgeführt werden.</p> <p>Je nach Nutzung und Bedarf sind für eine hygienische Lüftung die Fenster zu öffnen.</p>			
Haftungsausschluss			
Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden.			
Bemerkungen / Kommentare			
Nutzungsbedingungen siehe Tabellenblatt "Nutzungshinweise", es gilt der Haftungsausschluss der Seite 2		Versionsstand 06.01.2020	

Technische Änderungen vorbehalten - Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden

76,02 m² Mehrfamilienhaus (DIN 18017-3), dauerhaft 30/60 m³/h

Zusammenfassung der Auslegung der Lüftungstechnischen Maßnahme			
Lüftungssystem:	Querlüftung		
Betriebsstufe:	Lüftung zum Feuchteschutz qv,FL		25 m³/h
Anrechenbare Infiltration:			42 m³/h
Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems nach DIN 18017-3 maximal:			60 m³/h
Abluftvolumenstrom des Entlüftungssystems nach DIN 18017-3 minimal:			30 m³/h
Notwendiger Volumenstrom über Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD:			18 m³/h
Ist-Volumenstrom über Außenbauteil-Luftdurchlässe ALD:			20 m³/h
REGEL-air K / H	1 Paar FFL (FFL)		4 Stk.
	1,5 Paar FFL (FFL)		
	2 Paar FFL (FFL)		
REGEL-air "Plus"	1 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)		
	1,5 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)		
	2 Paar FFL + 1 ÜL (Plus)		
REGEL-air "Forte"	1 Paar FFL + 1 Paar SL (Forte)		
Sonder-ALD	Sonder-ALD 1		
	Sonder-ALD 2		
Der Gesamtaußenluftvolumenstrom aus Infiltration + REGEL-air + Sonder-ALD beträgt 62 m³/h , die Luftwechselrate beträgt 0,3 1/h			
Weitere notwendige Lüftungsmaßnahmen			
Die notwendigen Lüftungstechnischen Maßnahmen werden nach der DIN 1946-6:2019-12 ausgelegt. Wir empfehlen aufgrund von jahrelanger Praxis, auch wenn keine Lüftungstechnischen Maßnahmen nötig sind, jeden Raum mit REGEL-air auszustatten. Bei Auslegung nach der Lüftung zum Feuchteschutz müssen weitere Feuchtelasten z.B. durch Wäschetrocknungsprozesse durch manuelles Öffnen der Fenster abgeführt werden. Je nach Nutzung und Bedarf sind für eine hygienische Lüftung die Fenster zu öffnen.			
Haftungsausschluss			
Rechtsverbindlichkeiten können hieraus nicht abgeleitet werden.			
Bemerkungen / Kommentare			

Beispiel 6

76,02 m² Mehrfamilienhaus (DIN 18017-3), dauerhaft 30/60 m³/h

Beispielberechnungen nach DIN 18017-3

Wohnung im Mehrfamilienhaus mit Entlüftungssystem im innen liegenden Bad

In Verbindung mit Schachtlüftungen können mit dem Lüftungssystem Regel-air® PLUS und Regel-air® FORTE die Leistungsanforderungen an die Reduzierte Lüftung erfüllt werden. In Verbindung mit ventilatorgestützten Abluftanlagen werden die Anforderungen an die Nennlüftung erfüllt.

Hierfür sind in der DIN 1946-6:2019-9 folgende Werte niedergelegt:

Wohnraum in m ²	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
Wohnraum in m ³	75	125	175	225	275	325	375	425	475	525
Reduzierte Lüftung in m ³ /h RL*	30	45	55	70	80	90	95	105	110	115
Luftwechselrate 1/h	0,4	0,36	0,31	0,31	0,29	0,28	0,25	0,25	0,23	0,22

Nennlüftung in m ³ /h NL**	45	65	80	100	115	125	140	150	155	165
Luftwechselrate 1/h	0,6	0,52	0,46	0,44	0,42	0,38	0,37	0,35	0,33	0,31

Intensivlüftung in m ³ /h IL***	55	85	105	130	145	165	180	195	205	215
Luftwechselrate 1/h	0,73	0,68	0,6	0,58	0,53	0,51	0,48	0,46	0,43	0,39

Erstellung eines Lüftungskonzeptes (normativ)

Freie Lüftung als Querlüftung nach DIN 1946-6 2019-12

*RL notwendige Lüftung zur Sicherstellung der gesundheitlichen Mindestanforderungen sowie des Bautenschutzes (Feuchte) bei reduzierter Anwesenheit der Nutzer oder geringerer Raumluftqualität

**NL notwendige Lüftung zur Sicherstellung der gesundheitlichen Anforderungen sowie des Bautenschutzes bei Anwesenheit aller Nutzer (Normalbetrieb)

***IL zeitweilige Lüftung mit erhöhtem Luftvolumenstrom zum Abbau von Lastspitzen (Lastbetrieb). Ohne Fensteröffnen nicht zu realisieren

6.2 Quickcheck

Schnelle Ermittlung des Lüfterbedarfs als Tabelle.

Zur schnelleren Orientierung im Rahmen eines Lüftungskonzeptes können aus den nachfolgenden Tabellen für die Lüftung zum Feuchteschutz, der Reduzierten Lüftung sowie der Nennlüftung die empfohlene Regel-air®-Lüfteranzahl und deren Varianten gewählt werden.

Hierbei wurde für praktisch alle Wohnungsgrößen, vor allen Dingen für die Querlüftung zum Feuchteschutz eine gleichbleibende Luftwechselrate zugrunde gelegt. Hierdurch hat man auch einen gewissen Sicherheitspuffer, wenn die Gebäude dichter gebaut werden als der normative n50-Wert von 1,5.

Diese Tabellen sind eine Empfehlung des Herstellers Regel-air Becks GmbH & Co. KG und sind an die DIN 1946-6 angelehnt. Bei den Berechnungen* wurden Infiltration und Volumenströme der Fenster-Lüfter mit einbezogen.

Auf Wunsch kann eine detaillierte Berechnung nach DIN 1946-6 erfolgen.

Tabelle 1: Eingeschossige Nutzungseinheit (typisch im MFH) windschwach

	ez-Wert 0,05	Werte bei 2 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	30	50	70	90	110
Tabelle 7 DIN 1946-6 fordert	m³/h	15	20	25	30	35
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	15	24	34	44	54
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Lüftungseinheiten		3x PLUS	5x PLUS	7x PLUS	9x PLUS	11x PLUS
4,8-facher täglicher Luftwechsel (Stoßlüftung) ohne Fensteröffnen						

Regel-air® PLUS: Bestehend aus 1 Paar FFL und 1 Stück Überschlagslüfter

	ez-Wert 0,05	Werte bei 2 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	130	150	170	190	210
Tabelle 5 DIN 1946-6 fordert	m³/h	40	40	45	45	50
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	64	73	83	83	102
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Lüftungseinheiten		13x PLUS	15x PLUS	17x PLUS	19x PLUS	21x PLUS
4,8-facher täglicher Luftwechsel (Stoßlüftung) ohne Fensteröffnen						

Regel-air® PLUS: Bestehend aus 1 Paar FFL und 1 Stück Überschlagslüfter

Basis: Volumenströme Kunststofffenster AD-System

Tabelle 2: Eingeschossige Nutzungseinheit (typisch im MFH) windstark

	ez-Wert 0,09	Werte bei 4 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	30	50	70	90	110
Tabelle 7 DIN 1946-6 fordert	m³/h	15	20	25	30	35
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	16	26	37	47	58
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Lüftungseinheiten		3x FFL	5x FFL	7x FFL	9x FFL	11x FFL
5-facher täglicher Luftwechsel (Stoßlüftung) ohne Fensteröffnen						

Regel-air® FFL: 1 Paar Fensterfalzlüfter

	ez-Wert 0,09	Werte bei 4 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	130	150	170	190	210
Tabelle 5 DIN 1946-6 fordert	m³/h	40	40	45	45	50
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	68	78	89	99	110
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Lüftungseinheiten		13x FFL	15x FFL	17x FFL	19x FFL	21x FFL
5-facher täglicher Luftwechsel (Stoßlüftung) ohne Fensteröffnen						

Regel-air® FFL: 1 Paar Fensterfalzlüfter

Basis: Volumenströme Kunststofffenster AD-System

Tabelle 3: Mehrgeschossige Nutzungseinheit (typisch im EFH) windschwach

	ez-Wert 0,06	Werte bei 2 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	30	50	70	90	110
Tabelle 7 DIN 1946-6 fordert	m³/h	16	26	37	34	41
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	0,21	0,21	0,21	0,15	0,15
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Lüftungseinheiten		3x PLUS	5x PLUS	7x PLUS	9x FFL	11x FFL
5-facher täglicher Luftwechsel (Stoßlüftung) ohne Fensteröffnen						

Regel-air® PLUS: Bestehend aus 1 Paar FFL und 1 Stück Überschlagslüfter
 Regel-air® FFL: 1 Paar Fensterfalzlüfter

	ez-Wert 0,06	Werte bei 2 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	130	150	170	190	210
Tabelle 5 DIN 1946-6 fordert	m³/h	49	56	64	71	79
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Lüftungseinheiten		13x FFL	15x FFL	17x FFL	19x FFL	21x FFL
5-facher täglicher Luftwechsel (Stoßlüftung) ohne Fensteröffnen						

Regel-air® FFL: 1 Paar Fensterfalzlüfter

Basis: Volumenströme Kunststofffenster AD-System

Tabelle 4: Mehrgeschossige Nutzungseinheit (typisch im EFH) windstark

	ez-Wert 0,09	Werte bei 4 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	30	50	70	90	110
Tabelle 7 DIN 1946-6 fordert	m³/h	15	20	25	30	35
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	15	26	37	47	57
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,2	0,21	0,21	0,21	0,21
Lüftungseinheiten		3x FFL	5x FFL	7x FFL	9x FFL	11x FFL
5-facher täglicher Luftwechsel (Stoßlüftung) ohne Fensteröffnen						

Regel-air® FFL: 1 Paar Fensterfalzlüfter.

	ez-Wert 0,09	Werte bei 4 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	130	150	170	190	210
Tabelle 5 DIN 1946-6 fordert	m³/h	40	40	45	45	50
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	68	78	89	99	110
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Lüftungseinheiten		13x FFL	15x FFL	17x FFL	19x FFL	21x FFL
5-facher täglicher Luftwechsel (Stoßlüftung) ohne Fensteröffnen						

Regel-air® FFL: 1 Paar Fensterfalzlüfter

Basis: Volumenströme Kunststofffenster AD-System

**Tabelle 5: Eingeschossige Nutzungseinheit (typisch im MFH) windschwach
Schachtlüftung auf Reduzierte Lüftung ausgelegt**

	ez-Wert 0,08	Werte bei 3 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	30	50	70	90	110
Tabelle 7 DIN 1946-6 fordert	m³/h	30	45	55	70	80
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	16-35	32-49	38-55	51-75	57-81
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,21-0,47	0,26-0,4	0,22-0,31	0,22-0,33	0,21-0,29
Lüftungseinheiten		2x FORTE	5x PLUS	5x PLUS	7x PLUS	7x PLUS
täglicher Luftwechsel (ohne Fensteröffnen)		5-11,3	6,2-9,6	5,3-7,4	5,3-7,9	5,0-7,0

Regel-air® PLUS: Bestehend aus 1 Paar FFL und 1 Stück Überschlagslüfter

Regel-air® FORTE: Bestehend aus 1 Paar FFL und 1 Paar Schiebelüfter

	ez-Wert 0,08	Werte bei 3 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	130	150	170	190	210
Tabelle 5 DIN 1946-6 fordert	m³/h	90	95	105	110	115
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	66-93	96	105	111	117
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,2-0,29	0,26	0,25	0,23	0,22
Lüftungseinheiten		8x PLUS	15x FFL	16x FFL	16x FFL	16x FFL
täglicher Luftwechsel (ohne Fensteröffnen)		4,8-7	6,2	6	5,5	5,3

Regel-air® PLUS: Bestehend aus 1 Paar FFL und 1 Stück Überschlagslüfter

Regel-air® FFL: 1 Paar Fensterfalzlüfter

Basis: Volumenströme Kunststofffenster AD-System

**Tabelle 6: Eingeschossige Nutzungseinheit (typisch im MFH) windstark
Schachtlüftung auf Reduzierte Lüftung ausgelegt**

	ez-Wert 0,1	Werte bei 5 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	30	50	70	90	110
Tabelle 7 DIN 1946-6 fordert	m³/h	23-36	35-52	42-59	70	81
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,31-0,48	0,28-0,42	0,24-0,33	0,31	0,29
Lüftungseinheiten		3x PLUS	4x PLUS	4x PLUS	9x FFL	10x FFL
täglicher Luftwechsel (ohne Fensteröffnen)		7,4-11,5	6,7-10	5,8-7,9	7,4	7

Regel-air® PLUS: Bestehend aus 1 Paar FFL und 1 Stück Überschlagslüfter
Regel-air® FFL: 1 Paar Fensterfalzlüfter

	ez-Wert 0,1	Werte bei 5 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	130	150	170	190	210
Tabelle 5 DIN 1946-6 fordert	m³/h	90	95	105	110	115
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	93	100	108	111	119
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,29	0,27	0,25	0,23	0,23
Lüftungseinheiten		11x FFL	11x FFL	11x FFL	10x FFL	10x FFL
täglicher Luftwechsel (ohne Fensteröffnen)		7	6,5	6	5,5	5,5

Regel-air® FFL: 1 Paar Fensterfalzlüfter

Basis: Volumenströme Kunststofffenster AD-System

Tabelle 7: Nutzungseinheit mit ventilatorgestütztem Abluftsystem mit Installationsschacht (nicht mit Entlüftungssystemen für innenliegende Bäder verwechseln) – System auf Nennlüftung ausgelegt

	ez-Wert 0,21	Werte bei 8 Pa		n50-Wert von 1,0 (Wärmeschutzniveau hoch)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	30	50	70	90	110
Tabelle 7 DIN 1946-6 fordert	m³/h	45	65	80	100	115
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	31-47	46-68	62-89	72-100	117
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,4-0,63	0,37-0,54	0,35-0,51	0,32-0,44	0,43
Lüftungseinheiten		3x PLUS	4x PLUS	5x PLUS	5x PLUS	12x FFL
täglicher Luftwechsel (ohne Fensteröffnen)		9,6-15,1	8,9-13	8,4-12,2	7,7-10,6	10,3

Regel-air® PLUS: Bestehend aus 1 Paar FFL und 1 Stück Überschlagslüfter
 Regel-air® FFL: 1 Paar Fensterfalzlüfter

	ez-Wert 0,1	Werte bei 8 Pa		n50-Wert von 1,5 (Wärmeschutzniveau hoch, hohe Belegung)		
Größe der Nutzungseinheit	m²	130	150	170	190	210
Tabelle 5 DIN 1946-6 und 18017-3 fordert	m³/h	125	140	150	155	165
Infiltration + Volumenstrom der Lüfter ermittelt (Werte gerundet)	m³/h	128	144	154	160	165
Lufwechselrate pro/h der Nutzungseinheit	m³/h	0,4	0,38	0,36	0,34	0,31
Lüftungseinheiten		12x FFL	13x FFL	13x FFL	12x FFL	11x FFL
täglicher Luftwechsel (ohne Fensteröffnen)	x-fach	9,6	9,1	8,6	8,2	7,4

Regel-air® FFL: 1 Paar Fensterfalzlüfter

Basis: Volumenströme Kunststofffenster AD-System

Feuchteschutzlüftung mit Regel-air®

Ausreichend und energetisch sinnvoll!

Die Normen sehen für unsere Wohnungen im Mittel einen 0,5-fachen Luftwechsel vor. Demnach soll die halbe Raumluft in einer Stunde ausgewechselt werden.

Mit Blick auf eine funktionierende Lüftung in Verbindung mit einer sinnvollen Energieeinsparung stellt sich aber die Frage, ob z.B. in Schlafräumen, welche von 24 Stunden nur etwa 8 Stunden genutzt werden, in der gesamten Zeit ein 0,5-facher Luftwechsel notwendig und erstrebenswert ist. Das Gleiche gilt auch für die anderen Wohnräume, die z.B. bei berufsbedingter Abwesenheit ebenfalls nur etwa 8 Stunden genutzt werden.

Aufgrund jahrelanger, praktischer Erfahrungen ist man zu der Erkenntnis gekommen, dass je nach Größe der Wohnung ein 0,1 bis 0,2-facher Mindestluftwechsel ausreichend ist, um die Wohnungsfeuchte im Gleichgewicht zu halten und somit auch einer Schimmelpilzbildung entgegenzuwirken.

In der DIN 1946-6:2019-9 sind hierfür folgende Werte niedergelegt:

Erforderlicher Mindestluftwechsel in Wohnungen 1/h

Mindest-Gesamt-Außenluftvolumenströme für Nutzungseinheiten in m² und in m³ sowie Mindestluftwechsel bezogen auf den Wohnraum in m² und in m³ bei 2,5 m Deckenhöhe.

Wohnraum in m ²	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
Wohnraum in m ³	75	125	175	225	275	325	375	425	475	525
Lüftung zum Feuchteschutz in m ³ /h (Wärmeschutz hoch*)	15	20	25	30	35	40	40	45	45	50
Luftwechselrate 1/h	0,2	0,16	0,14	0,13	0,13	0,12	0,11	0,11	0,1	0,1

Lüftung zum Feuchteschutz in m ³ /h (Wärmeschutz niedrig**)	20	25	35	40	45	50	55	60	65	65
Luftwechselrate 1/h	0,27	0,2	0,2	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,12

Erstellung eines Lüftungskonzeptes (normativ)

Freie Lüftung als Querlüftung nach DIN 1946-6 2019-9

*nutzerunabhängige Lüftung zum Feuchteschutz, inklusive Infiltration und Außenbauteilluftdurchlässe (ALD) bei geschlossenen Fenstern, Neubau oder Altbau mit Fassadendämmung und neuen Fenstern, Wärmeschutz hoch

**nutzerunabhängige Lüftung zum Feuchteschutz, inklusive Infiltration und Außenbauteilluftdurchlässe (ALD) bei geschlossenen Fenstern, Altbau nur Fenstertausch, Wärmeschutz gering

Jede Lüftungsart kostet Heizenergie und somit auch Geld. Zu berücksichtigen sind bei einer Lüftungseinrichtung darüber hinaus aber auch die Anschaffungs- und Kapitalkosten sowie die laufenden Energie- wie auch Wartungskosten (siehe hierzu Merkblatt „Kostenvergleich Wohnungslüftung“)!

Mit dem Regel-air® Fensterfalzlüfter existiert seit über 20 Jahren eine kostengünstige, vom Benutzer nicht zu beeinflussende Feuchteschutzlüftung mit einer automatischen, zweistufigen Volumenstromregelung, die bei geschlossenem Fenster wirkt.

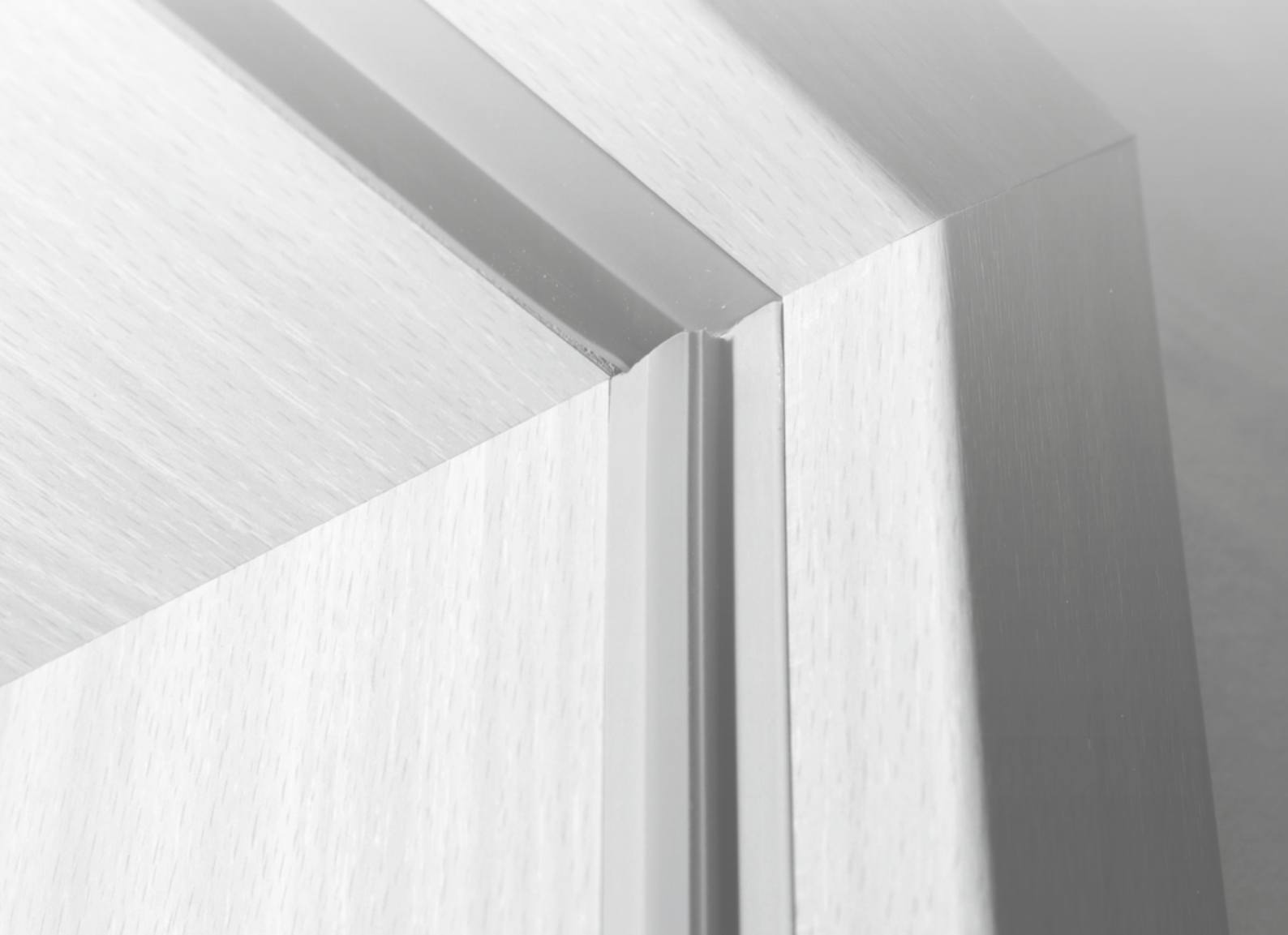
Die Regel-air® Fensterfalzlüfter entsprechen der EnEV und erfüllen alle relevanten Lüftungsnormen. Eine erweiterte, den Bedürfnissen entsprechende Lüftung kann der Benutzer z.B. durch zusätzliche Verwendung des Regel-air® Überschlagslüfters ÜL oder des Regel-air® Schiebelüfters SL erreichen.



Made in Germany

RegelDichtung

by Regel-air®



Überströmdichtung

Für einen funktionierenden
Raumluftverbund.

www.regeldichtung.de



RegelDichtung by Regel-air® – Für einen funktionierenden Raumlftverbund

Eine Voraussetzung für eine gut geplante Wohnungslüftung ist ein funktionierender Raumlftverbund. Eine der kostengünstigsten Varianten bietet die RegelDichtung von Regel-air®.

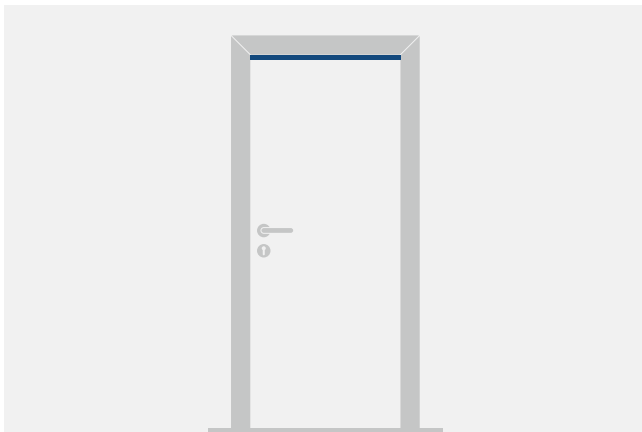
Die Überströmdichtung ist in drei Größen und unterschiedlichen Farben erhältlich. Die serienmäßige Dichtung der Türzarge wird durch die RegelDichtung ersetzt. Diese sorgt innerhalb der Wohnung für ein besseres Strömungsverhalten der Luft.

Um einen optimalen Raumlftverbund herzustellen, sollten möglichst alle Türen im Innenbereich mit der RegelDichtung ausgestattet sein. Auf das Kürzen der Türblätter oder unschöne Türausschnitte kann somit verzichtet werden.

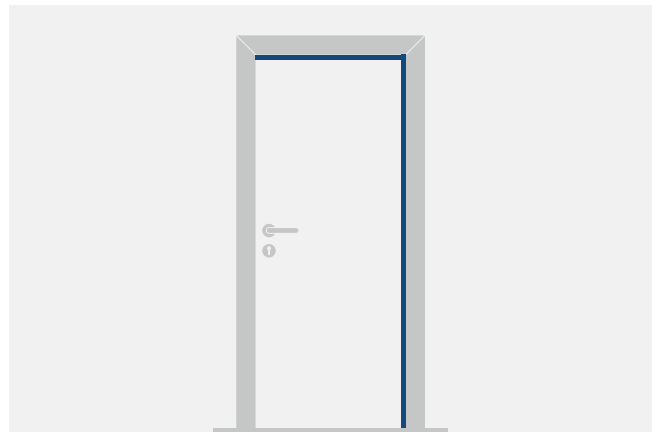
Vorteile im Überblick

- Einfacher Einbau (keine Fräsungen)
- Geringe Kosten
- Dezente Optik
- Guter Schallschutz (durch Umlenkung)
- Kein Kürzen der Türblätter

i Die RegelDichtungen werden gemäß DIN1946-6 in Lüftungskonzepten eingeplant und stellen den Raumlftverbund durch ganz einfache Mittel und ohne großen Aufwand her.

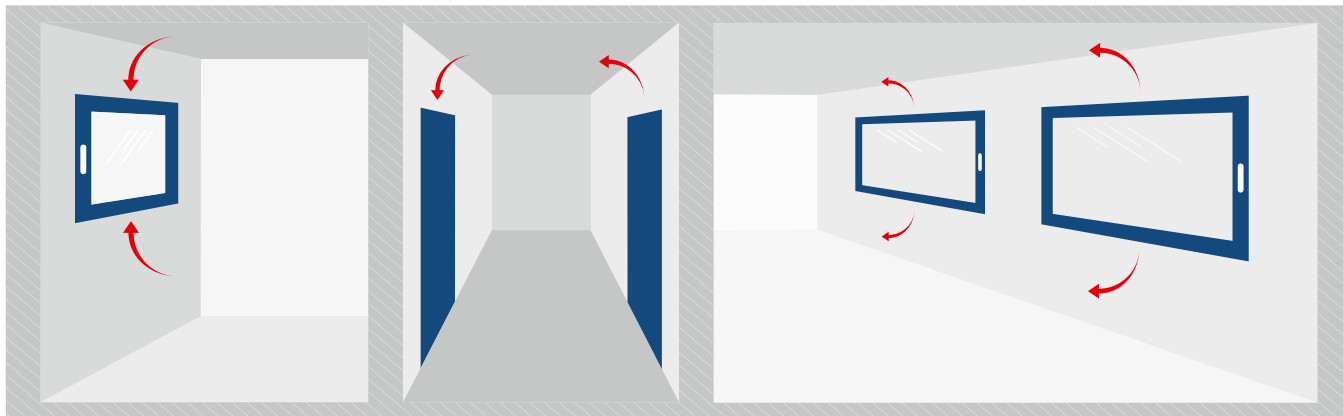


Bei der Grundaustattung ersetzt die RegelDichtung oben die waagerechte Standarddichtung der Zarge.



Bei der Vollaustattung ersetzt die RegelDichtung die waagerechte und die senkrechte (Bandseite) Standarddichtung der Zarge.

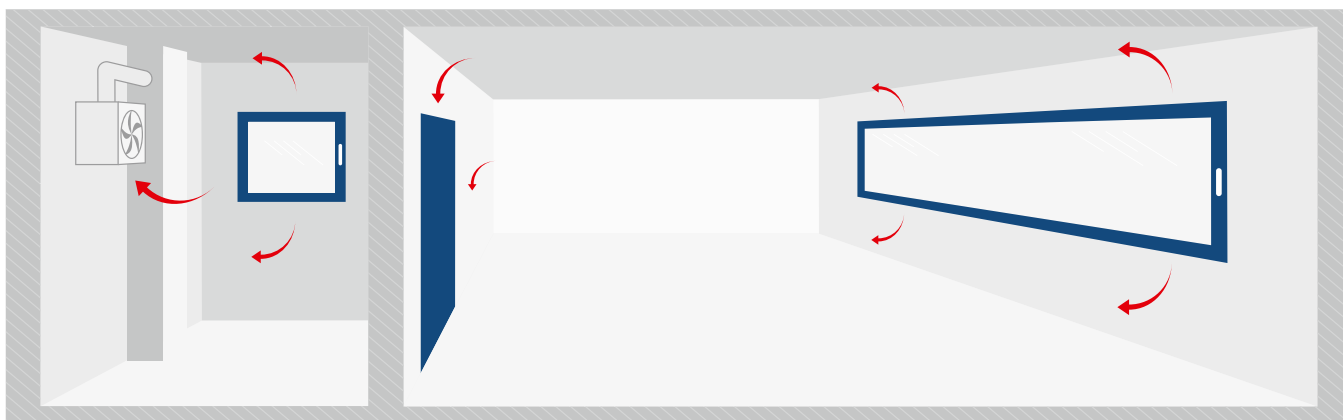
Querlüftung mit RegelDichtung und Regel-air® FensterLüfter



Auf der windzugewandten Seite (Luv-Seite) strömt die frische Außenluft über Regel-air® FensterLüfter und Infiltration in die Wohnung. Über die RegelDichtung in den Türcargen wird die Luft von Raum A zu Raum B transportiert.

Auf der windabgewandten Seite (Lee-Seite) wird die verbrauchte und mit Feuchtigkeit angereicherte Luft durch den entstehenden Sog am Gebäude abtransportiert.

Ventilatorgestützte Lüftung mit RegelDichtung und Regel-air® FensterLüfter



Bei der ventilatorgestützten Lüftung saugt ein Ventilator die verbrauchte und feuchte Luft an und transportiert diese nach außen. Die frische Luft strömt über die Regel-air® FensterLüfter und Infiltration nach.

i Über die RegelDichtung kann die Luft problemlos durch die Räume zum Ablüfter strömen.

Die Lösung für die Verbrennungsluftversorgung



Gerade ist die neue DVGW-TRGI erschienen. Da die Gebäude immer dichter werden, ist gerade die Verbrennungsluftversorgung ein Problem. Sollte nicht genug Sauerstoff nachströmen bzw. den Räumen zugeführt werden, kann es zu Verbrennungsproblemen kommen und Kohlenmonoxid kann sich in der Wohnung ausbreiten.

i Der Schornsteinfeger ist hier der richtige Ansprechpartner.

Die perfekte Lösung.

Die Regel-air® FensterLüfter dienen als Zuluftelement und die RegelDichtung sorgt für den benötigten Raumlufthub.

Durch richtigen Einsatz und Planung wird eine ausreichende Verbrennungsluftversorgung gewährleistet.



RegelDichtung eingebaut

Luftdurchgangswerte im Überblick

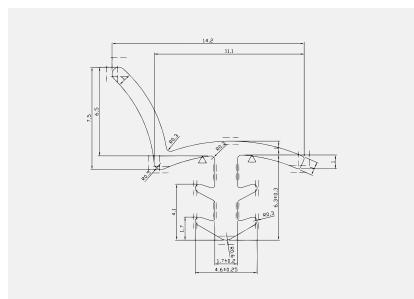
	0,5 Pa (Querlüftung wind- schwach)	1,0 Pa (Querlüftung windstark)	1,5 Pa (ventilatorgestützte Lüf- tung)
Grundausrüstung	ca. 4 m³/h	ca. 6 m³/h	ca. 8 m³/h
Vollausstattung	ca. 11 m³/h	ca. 17 m³/h	ca. 21 m³/h
Vollausstattung mit erhöhtem Spaltmaß (um 2 mm)	ca. 17 m³/h	ca. 26 m³/h	ca. 32 m³/h

Die Luftdurchgangswerte aus der Tabelle müssen zu den Luftdurchgangswerten des Türunterschnitts hinzugerechnet werden.

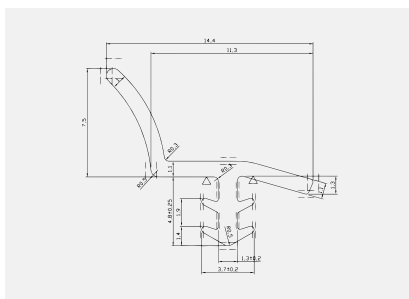
Türunterschnitt-Luftdurchgangswerte gemäß DIN 1946-6

	0,5 Pa	1,0 Pa	1,5 Pa
m³/h	0,23 x Länge (cm) x Höhe (cm)	0,32 x Länge (cm) x Höhe (cm)	0,4 x Länge (cm) x Höhe (cm)

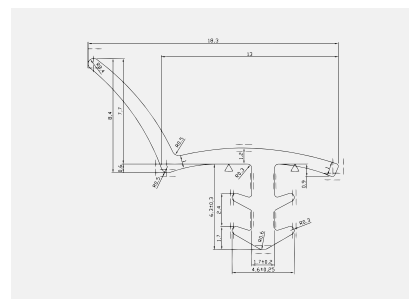
Querschnitte der Dichtungen



Typ A
beige, lichtgrau, mahagonibraun,
silbergrau, weiß



Typ B
beige, weiß



Typ C
beige, blassbraun, braunbeige,
lichtgrau, weiß

Made in Germany

FensterRiegel

by Regel-air®



Aushebelsicherung für Fenster.

Eine beruhigende Sicherheit.
Einfach nachrüstbar.

www.fensterriegel.eu



Für Fenster und Fenstertüren. Eine bezahlbare Sicherheit – auch zum Selbstnachrüsten.

Einbrüche über Fenster und Fenstertüren haben in letzter Zeit dramatisch zugenommen, alle 2–3 Minuten wird in Deutschland eingebrochen!



Der Einbruchversuch mit einer handelsüblichen Brechstange.

Fenster und Fenstertüren mit Drehkippschließern und herkömmlichen Schließzapfen waren und sind ein leichtes Spiel für Einbrecher.

Mit einfachen Hebelwerkzeugen, wie großen Schraubendrehern, Keilen, Zangen usw. sind Schließzapfen leicht aus den Schließblechen zu hebeln, um Fenster und Fenstertüren gewaltsam und möglichst geräuscharm zu öffnen.

Bewohner, die einmal einen Einbruch in der eigenen Wohnung erlebt haben, sind auf Dauer verunsichert, oft traumatisiert und leben ständig in Angst.

Der FensterRiegel in der Anwendung



Aushebelsicherung in Verschlussstellung.
Kippstellung des Fensters ist möglich.



Aushebelsicherung in geöffneter Position.
Der FensterRiegel kann durch sein Drehlager mit Dreh-
bremse in jeder Position arretiert werden.

Lassen Sie es einfach nicht so weit kommen und schützen Sie sich mit dem nachrüstbaren, eignungsgeprüften FensterRiegel von Regel-air®!



❗ **Es ist allgemein bekannt, dass Einbrecher nach etwa einer bis höchstens zwei Minuten den Aushebelversuch erfolglos aufgeben.**

Aushebelsicherung in Verschlussstellung.
Kippstellung des Fensters ist möglich.

Zur Sicherung der Fenster und Fenstertüren gegen Aushebeln von außen kann jetzt der qualitätsgeprüfte FensterRiegel unten und/oder seitlich am Fenster oder der Fenstertüre montiert werden.

Die Kippfunktion des Fensters oder der Fenstertüre bleibt auch in Verriegelungsstellung immer erhalten.



Die Revolution der Aushebelsicherung!

Der FensterRiegel von Regel-air® wurde bei einem behördlich anerkannten Prüflabor getestet und nach der Europeanorm DIN EN 1627 und DIN EN 1630 in die Belastungsgruppe RC 2* eingestuft.

Beim gewaltsamen Aushebelversuch in Anlehnung an die DIN 18104-1 wurde vom autorisierten Prüfer auch nach drei Minuten keine durchgangsfähige Öffnung geschaffen.

Die Prüfung wurde damit erfolgreich abgelegt.

* in Verbindung mit einem abschließbaren Fenstergriff 100 Nm

Die Stiftung Warentest bezeichnet Produkte, die in einem anerkannten Prüflabor einen kräftezehrenden Aushebelversuch von über drei Minuten standhalten als „sehr gut“.

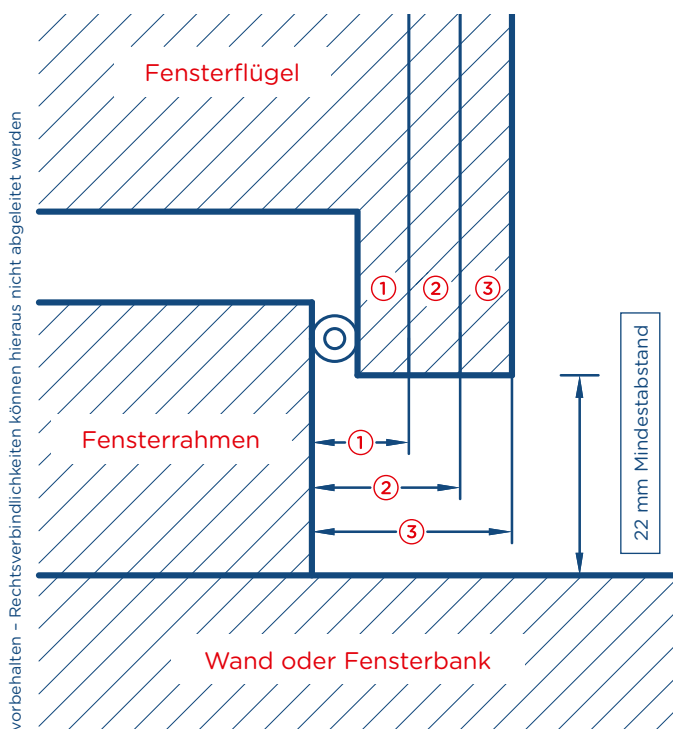
(Quelle: Stiftung Warentest „Fenstersicherungen: Stabilitätspakt“)

Der FensterRiegel ist ein Qualitätsprodukt von Regel-air®.

Hilfestellung zur Bestellung

Bei Bestellungen bitte folgende Maße beachten.

Der FensterRiegel passt auf alle gängigen Kunststoff- und Holzfenstersysteme.



Abstände (Flügelvorderkante bis Fensterrahmen)

- ① Größe für Schließwinkel 12-17 mm
- ② Größe für Schließwinkel 18-22 mm
- ③ Größe für Schließwinkel 23-26 mm

Der FensterRiegel im Detail

- Aus 3 mm starken Edelstahlprofilen
- In weiß und silber (pulverbeschichtet)
- Leicht zu montieren
- Problemlos nachrüstbar
- Passend auf alle gängigen Fenstersysteme
- Für Kunststoff- und Holzfenster

Ihre Ansprechpartner bei Regel-air®.
Auf unserer Webseite finden Sie eine
detaillierte Übersicht für alle Bereiche.



Scannen Sie einfach den QR-Code
www.regel-air.de/kontakt/

Regel-air Becks GmbH & Co. KG
An der Seidenweberei 12
D-47608 Geldern-Walbeck
Telefon +49 2831/977 99-0
kontakt@regel-air.de

www.regel-air.de

