

Ihr Experte für Schalldämmung am Fenster.



Dipl. Ing. Olaf Rolf

REHAU AG + Co, Erlangen

Business Unit Fenster- und Fassadentechnik, Region Central Europe

- seit 1992 im Bereich Fenster- und Fassadentechnik der REHAU AG + Co mit den Schwerpunkten Wärmeschutz, Schallschutz, Statik, Schulungen
- nach Schreinerlehre Studium der Werkstofftechnik mit Schwerpunkt „Polymere Werkstoffe“
- Diverse Veröffentlichungen und Autor des Buches „Moderne Fenstertechnik“
- geboren 1964

Olaf Rolf ist ein echter Fenster-Profi und kennt sich nach über 30 Jahren Erfahrung bei REHAU Industries SE & Co. KG bestens aus. Schon seine Karriere startete praktisch mit einer Schreinerlehre, gefolgt von einem Studium der Werkstofftechnik, wo er sich auf Kunststoffe spezialisierte. Seit 1992 bringt er sein Wissen im Bereich Window Solutions ein und teilt es gerne – ob in Präsenz-Workshops oder online.

Was ihn besonders auszeichnet, ist seine Fähigkeit, komplexe technische Themen verständlich und praxisnah zu erklären. Seine Seminarteilnehmer lernen nicht nur viel über die Theorie, sondern auch wie sie das Wissen auch im Alltag anwenden können. Neben seinen Seminaren und Workshops hat Olaf Rolf auch zahlreiche Fachartikel verfasst und ist der Autor des Buches „Moderne Fenstertechnik“. Mit seiner Begeisterung und seinem umfassenden Wissen ist er eine wertvolle Bereicherung für alle, die sich im Bereich Fenstertechnik weiterentwickeln möchten.

Die REHAU Window Solutions Academy hält noch weitere spannende Seminare für Sie bereit!

Nutzen Sie die Chance, Ihre berufliche Entwicklung zu fördern und Ihr Wissen auf die nächste Stufe zu heben. Wir freuen uns darauf, Sie auch bei unseren Online-Seminaren zu begrüßen!

Stöbern Sie sich durch unser aktuelles Seminarprogramm:
<https://window.rehau.com/de-de/academy>



Direkt anmelden & teilnehmen!



1

**Schalldämmung
am Fenster**
Begriffe

2

**Schalldämmung
am Fenster**
Kennzeichnende
Größen

3

**Schalldämmung
am Fenster**
Einflussgrößen

4

**Schalldämmung
am Fenster**
Konstruktive
Möglichkeiten

5

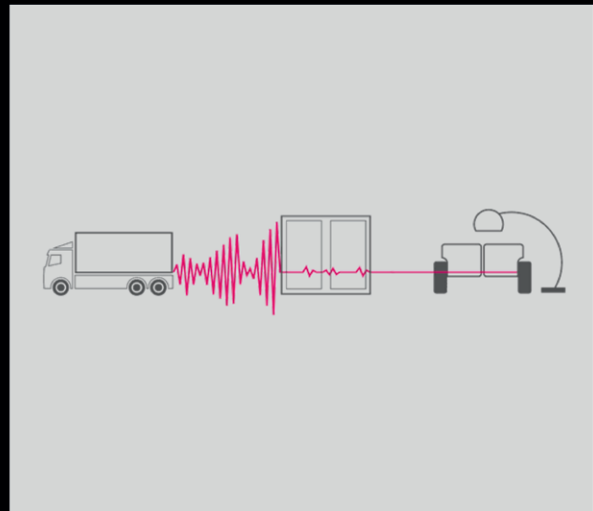
**Schalldämmung
am Fenster**
Planung,
Ausschreibung
und Montage

Schalldämmung am Fenster

Begriffe aus der Akustik: Der Luftschall

Von einer Lärmquelle erzeugter Schall breitet sich in der Luft aus.

Leichtes Material: Schlechte Dämmung!
Schweres Material: Gute Dämmung!



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 4

Schalldämmung am Fenster

Kennzeichnende Größe: Das bewertete Schalldämm-Maß eines Fensters

DIN 4109 1989-11 (alt)

Bauteile	Berücksichtigte Schallübertragung	Eignungsprüfung I in Prüfständen nach DIN EN ISO 10140	Rechenwert
Fenster Türen	nur über das trennende Bauteil	$R_{w,P}$	$R_{w,R}$

$$R_{w,P} = \text{Prüfwert}$$

$$R_{w,R} = \text{Rechenwert}$$

$$\text{Vorhaltemaß Fenster: } R_{w,P} = R_{w,R} + 2 \text{ dB}$$

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 5

Schalldämmung am Fenster

Kennzeichnende Größe: Das bewertete Schalldämm-Maß eines Fensters

DIN 4109 2018-01 (gültig)

Bauteile	Berücksichtigte Schallübertragung	Eignungsprüfung I in Prüfständen nach DIN EN ISO 10140	Rechenwert
Fenster	nur über das trennende Bauteil	$R_{w,P}$	$R_{w,R}$
Türen			

$$R_{w,P} = \text{Prüfwert} = R_w$$

$$R_{w,R} = \text{Rechenwert}$$

$$\text{Vorhaltemaß Fenster: } R_{w,P} = R_{w,R} + 2 \text{ dB}$$

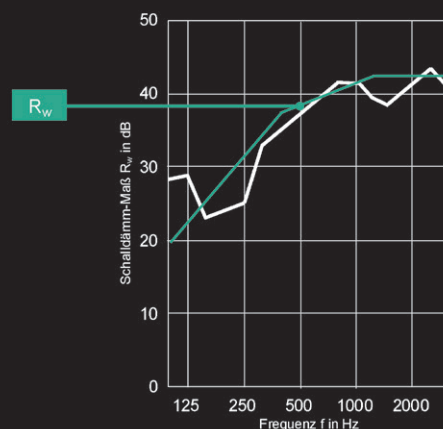
Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 6

Schalldämmung am Fenster

Kennzeichnende Größe: Das bewertete Schalldämm-Maß eines Fensters

Prüfung nach DIN EN ISO 10140-2

Beispiel: Einzahlangabe $R_w = 38 \text{ dB}$



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 7

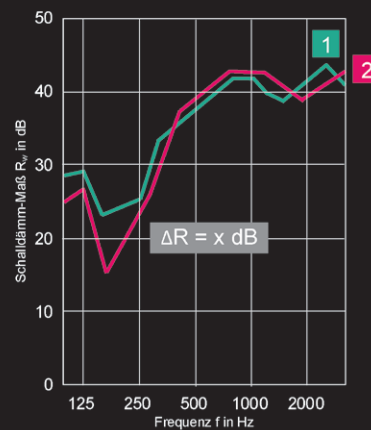
Schalldämmung am Fenster

Kennzeichnende Größe: Das bewertete Schalldämm-Maß eines Fensters

Die Spektrumanpassungswerte

1 Beispielscheibe 1: $R_w = 40$ dB

2 Beispielscheibe 2: $R_w = 40$ dB



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 8

Schalldämmung am Fenster

Kennzeichnende Größe: Das bewertete Schalldämm-Maß eines Fensters

Die Spektrumanpassungswerte

Geräuschquelle	Entsprechender Spektrum-Anpassungswert
Wohnaktivitäten (Reden, Musik, Radio, TV) Kinderspielen Schienenverkehr mit mittlerer und hoher Geschwindigkeit Autobahnverkehr > 80 km/h Düsenflugzeug in kleinem Abstand Betriebe, die überwiegend mittel- und hochfrequenten Lärm abstrahlen	C (Spektrum Nr. 1, Rosa Rauschen)
Städtischer Straßenverkehr Schienenverkehr mit geringer Geschwindigkeit Propellerflugzeug Düsenflugzeug in großem Abstand Discomusik Betriebe, die überwiegend tief- und mittelfrequenten Lärm abstrahlen	C_{tr} (Spektrum Nr. 2, städtischer Straßenverkehr)

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 9

Schalldämmung am Fenster

Kennzeichnende Größe: Das bewertete Schalldämm-Maß eines Fensters

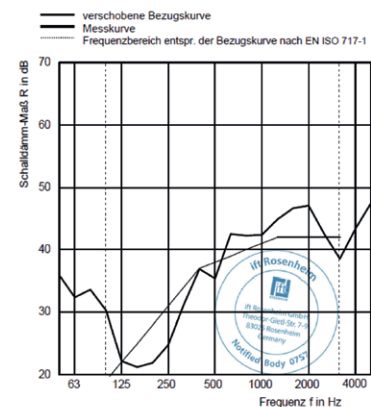
Die Spektrumanpassungswerte

Beispiel: $R_w(C; C_{tr}) = 38 (-2; -5) \text{ dB}$

Frequenzbereich der Wohnaktivitäten:
 $R_w + C = 36 \text{ dB}$

Frequenzbereich des Straßenverkehrs:
 $R_w + C_{tr} = 33 \text{ dB}$

f in Hz	R in dB
50	36,0
63	32,4
80	33,6
100	30,3
125	22,2
160	21,3
200	21,9
250	24,8
315	31,2
400	36,9
500	35,4
630	42,5
800	42,2
1000	42,4
1250	44,8
1600	46,7
2000	47,0
2500	42,5
3150	38,6
4000	43,3
5000	47,5



Bewertung nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern):
 $R_w(C; C_{tr}) = 38 (-2; -5) \text{ dB}$
 $C_{50-3150} = -2 \text{ dB}; C_{100-5000} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$
 $C_{tr, 50-3150} = -5 \text{ dB}; C_{tr, 100-5000} = -5 \text{ dB}; C_{tr, 50-5000} = -5 \text{ dB}$

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 10

Schalldämmung am Fenster

Kennzeichnende Größe: Das bewertete Schalldämm-Maß eines Fensters

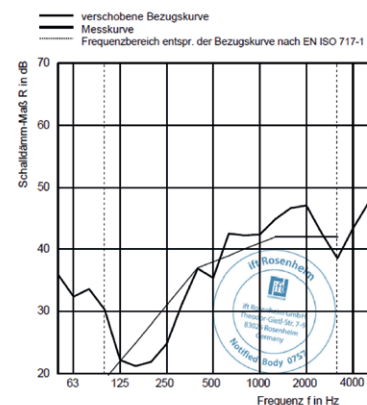
Die Spektrumanpassungswerte

Üblich in anderen europäischen Ländern
(Frankreich, Niederlande, Österreich, Italien...).

Anforderungen an die Spektrumanpassungswerte
werden in Deutschland derzeit nicht gestellt!

Gesonderte Vereinbarung und eindeutige Angaben
in der Ausschreibung!

f in Hz	R in dB
50	36,0
63	32,4
80	33,6
100	30,3
125	22,2
160	21,3
200	21,9
250	24,8
315	31,2
400	36,9
500	35,4
630	42,5
800	42,2
1000	42,4
1250	44,8
1600	46,7
2000	47,0
2500	42,5
3150	38,6
4000	43,3
5000	47,5

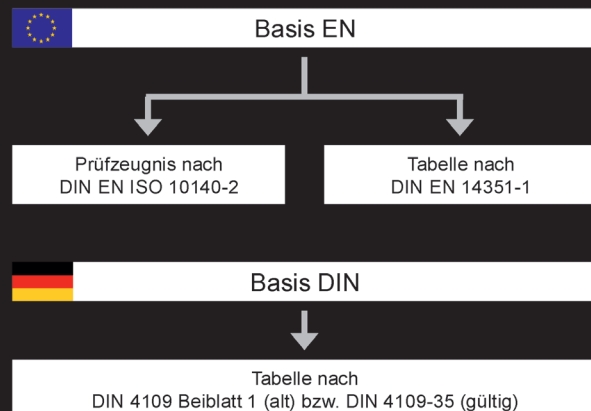


Bewertung nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern):
 $R_w(C; C_{tr}) = 38 (-2; -5) \text{ dB}$
 $C_{50-3150} = -2 \text{ dB}; C_{100-5000} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$
 $C_{tr, 50-3150} = -5 \text{ dB}; C_{tr, 100-5000} = -5 \text{ dB}; C_{tr, 50-5000} = -5 \text{ dB}$

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 11

Schalldämmung am Fenster

Der Nachweis des bewerteten Schalldämm-Maßes eines Fensters



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 12

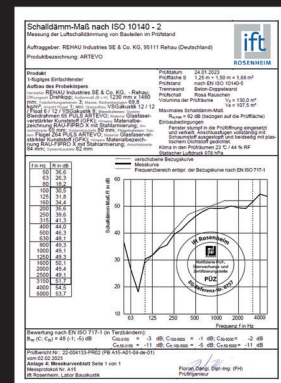


Schalldämmung am Fenster

Der Nachweis des bewerteten Schalldämm-Maßes eines Fensters

Prüfung nach DIN EN ISO 10140-2

 Elementkonstruktion!



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 13

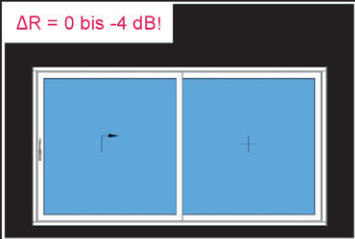
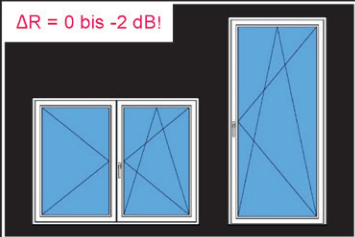
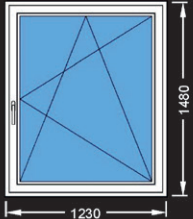


Schalldämmung am Fenster

Der Nachweis des bewerteten Schalldämm-Maßes eines Fensters

Prüfung nach DIN EN ISO 10140-2

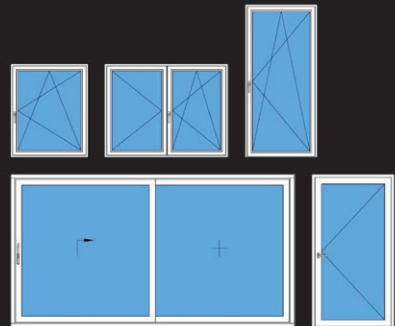
 Elementkonstruktion!



Schalldämmung am Fenster

Der Nachweis des bewerteten Schalldämm-Maßes eines Fensters

Prüfung nach DIN EN ISO 10140-2



REHAU
Prüfungen
für den
Schallschutz

Verglasung					Fenster und Fenstertüren		
Glasaufbau	Gasfüllung	Gesamtglasstärke in mm	Glasgewicht in kg/m²	Schalldämm-Maß R _g in dB	Schalldämm-Maß R _w (C, C _{tr}) in dB	Schallschutz-Klasse	Prüfbericht-Nr.
Isolar Neutralux advance 4/16/4	Ar	24	20	32	33 (-2; -6)	2	ift 18-002328-PR02
Interpane iplus 3LS	Ar	36	30	33	33 (-1; -5)	2	ift 18-002328-PR02
Interpane iplus top	Ar	26	25	36	37 (-2; -6)	3	ift 18-002328-PR02
Interpane iplus top	Ar	28	30	37	37 (-1; -4)	3	ift 18-002328-PR02
Interpane iplus 3LS	Ar	38	35	36	38 (-2; -5)	3	ift 18-002328-PR02
Isolar Neutralux advance VSG8/16/6	Ar	30	35	39	39 (-2; -5)	3	ift 18-002328-PR02
Interpane iplus 3LS 8/12/4/12/6	Ar	42	45	39	39 (-3; -5)	3	ift 18-002328-PR02
SGG Climaplust One Silence 12/16/8	Ar	36	50	40	39 (-2; -4)	3	ift 18-002328-PR02
Isolar Neutralux advance 6/16/4/12/4	Ar	42	35	37	40 (-2; -6)	3	ift 18-002328-PR02



Schalldämmung am Fenster

Der Nachweis des bewerteten Schalldämm-Maßes eines Fensters

Zulässige einzusetzende Verglasungen

$R_w = 39 \text{ (-3; -5) dB}$

Interpane iplus 3LS
8/12/4/12/6 ($R_w = 39 \text{ dB}$)

DIN EN 14351-1:
Eine Änderung der Isolierglas-
einheit ist ohne neue Prüfung
des Fensters zulässig, voraus-
gesetzt, dass die Isolierglas-
einheit den gleichen oder einen
besseren R_w aufweist.

Jede andere Verglasung mit
einem Schalldämm-Maß
 $R_w \geq 39 \text{ dB!}$

Verglasung					Fenster und Fenstertüren		
Glasaufbau	Gasfüllung	Gesamtglas- stärke in mm	Glasgewicht in kg/m²	Schalldämm-Maß R_w in dB	Schalldämm-Maß R_w (C; C _{tr}) in dB	Schallschutz- klasse	Prüfbericht-Nr.
Isolar Neutralux advance 4/16/4	Ar	24	20	32	33 (-2; -6)	2	ift 18-002328-PR02
Interpane iplus 3LS 4/12/4/12/4	Ar	36	30	33	33 (-1; -5)	2	ift 18-002328-PR02
Interpane iplus top 6/16/4	Ar	26	25	36	37 (-2; -6)	3	ift 18-002328-PR02
Interpane iplus top 8/16/4	Ar	28	30	37	37 (-1; -4)	3	ift 18-002328-PR02
Interpane iplus 3LS 6/12/4/12/4	Ar	38	35	36	38 (-2; -5)	3	ift 18-002328-PR02
Isolar Neutralux advance VSG8/16/6	Ar	30	35	39	39 (-2; -5)	3	ift 18-002328-PR02
Interpane iplus 3LS 8/12/4/12/6	Ar	42	45	39	39 (-3; -5)	3	ift 18-002328-PR02
SGG Climaplust One Silence 12/16/8	Ar	36	50	40	39 (-2; -4)	3	ift 18-002328-PR02
Isolar Neutralux advance 6/16/4/12/4	Ar	42	35	37	40 (-2; -6)	3	ift 18-002328-PR02

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 16

Schalldämmung am Fenster

Der Nachweis des bewerteten Schalldämm-Maßes eines Fensters

Tabelle nach DIN 4109-35

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zelle	R_w dB	C^a dB	C^b dB	Konstruktions- merkmale	Einfachfenster mit MIG ^b	Korrekturwerte dB				
						K_{RA}	K_S	K_{FV}	$K_{F,1.5}$	K_{Sp}
1	27	-1	-5	d_{Ges} in mm SZR in mm oder $R_{w, GLAS}$ in dB Falzdichtung	≥ 6 ≥ 8 ≥ 27 —	—	—	—	—	—
2	32	-1	-5	d_{Ges} in mm SZR in mm oder $R_{w, GLAS}$ in dB Falzdichtung	≥ 6 ≥ 12 ≥ 30 ①	—	—	—	—	—
3	33	-2	-5	Glasaufbau in mm SZR in mm oder $R_{w, GLAS}$ in dB Falzdichtung	$\geq 4 + 4$ ≥ 12 ≥ 30 ①	-2	0	-1	0	0
4	34	-2	-6	Glasaufbau in mm SZR in mm oder $R_{w, GLAS}$ in dB Falzdichtung	$\geq 4 + 4$ ≥ 16 ≥ 30 ①	-2	0	-1	0	0
5	35	-2	-4	Glasaufbau in mm SZR in mm oder $R_{w, GLAS}$ in dB Falzdichtung	$\geq 6 + 4$ ≥ 12 ≥ 32 ①	-2	0	-1	0	0
6	36	-1	-4	Glasaufbau in mm SZR in mm oder $R_{w, GLAS}$ in dB	$\geq 6 + 4$ ≥ 16 ≥ 33	-2	0	-1	0	0

Schalldämmung am Fenster

Der Nachweis des bewerteten Schalldämm-Maßes eines Fensters

Tabelle nach DIN 4109-35

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zeile	R_w dB	C_w dB	$C_{w,T}$ dB	Konstruktions- merkmale	Einfachfenster mit MIG ^b	Korrekturwerte dB				
						K_{RA}	K_S	K_{FV}	$K_{F,1.5}$	K_{Sp}
7	37	-1	-4	Glasaufbau in mm SZR in mm oder $R_{w,GLAS}$ in dB Falzdichtung	$\geq 6 + 4$ ≥ 16 ≥ 35 ①	-2	0	-1	0	0

$$R_w = R_{w,P}!$$

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 18



Schalldämmung am Fenster

Der Nachweis des bewerteten Schalldämm-Maßes eines Fensters

Tabelle nach DIN 4109-35

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zeile	R_w dB	C_w dB	$C_{w,T}$ dB	Konstruktions- merkmale	Einfachfenster mit MIG ^b	Korrekturwerte dB				
						K_{RA}	K_S	K_{FV}	$K_{F,1.5}$	K_{Sp}
7	37	-1	-4	Glasaufbau in mm SZR in mm oder $R_{w,GLAS}$ in dB Falzdichtung	$\geq 6 + 4$ ≥ 16 ≥ 35 ①	-2	0	-1	0	0

Konstruktionsmerkmale der Verglasung und der Dichtungen

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 19



Schalldämmung am Fenster

Der Nachweis des bewerteten Schalldämm-Maßes eines Fensters

Tabelle nach DIN 4109-35

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zelle	R_w dB	C^a dB	C^a_b dB	Konstruktions- merkmale	Einfachfenster mit MIG ¹⁾	Korrekturwerte dB				
						K_{RA}	K_S	K_{FV}	$K_{F1,5}$	K_{Sp}
7	37	-1	-4	Glasaufbau in mm SZR in mm oder $R_{w, GLAS}$ in dB Faltzdichtung	$\geq 6 + 4$ ≥ 16 ≥ 35 ①	-2	0	-1	0	0

$$R_{w, Fenster} = R_w + K_{RA} + K_S + K_{FV} + K_{F1,5} + K_{Sp} \text{ in dB}$$

Korrekturwert für einen Rahmenanteil < 30 %

Korrekturwert für Stulpfenster

Korrekturwert für Festverglasungen

Korrekturwert für Fenster < 1,5 m²

Korrekturwert für glasteilende Sprossen

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 20



Schalldämmung am Fenster

Die Einflussgrößen auf die Schalldämmung von Fenstern

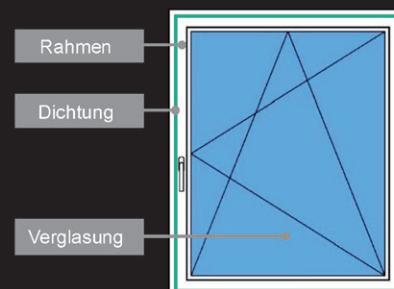
Der Einfluss der Verglasung

Scheibendicke

Scheibenabstand

Scheibenaufbau

Scheibensteifigkeit



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 21



Schalldämmung am Fenster

Die Einflussgrößen auf die Schalldämmung von Fenstern

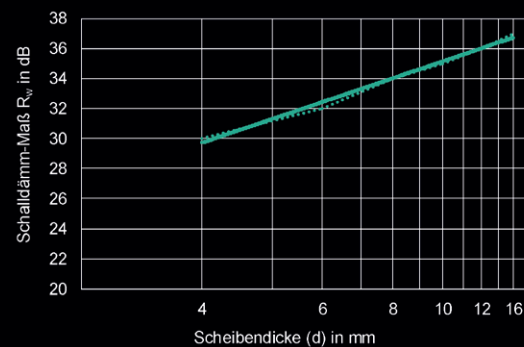
Der Einfluss der Verglasung

Scheibendicke: Masse schluckt Schall!

Scheibenabstand

Scheibenaufbau

Scheibensteifigkeit



Quelle: ift-Seminar Schallschutz 1990

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 22

Schalldämmung am Fenster

Die Einflussgrößen auf die Schalldämmung von Fenstern

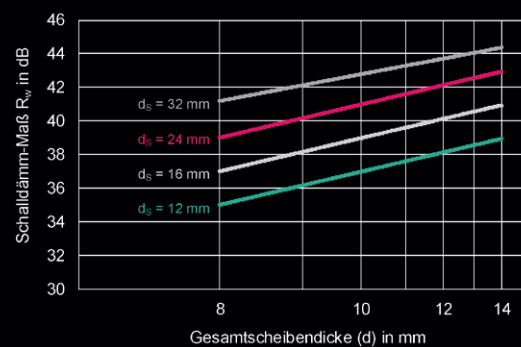
Der Einfluss der Verglasung

Scheibendicke: Masse schluckt Schall

Scheibenabstand: Je größer, desto besser!

Scheibenaufbau

Scheibensteifigkeit



Quelle: Schalldämmung am Fenster, Fraunhofer, 1983

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 23

Schalldämmung am Fenster

Die Einflussgrößen auf die Schalldämmung von Fenstern

Der Einfluss der Verglasung

Scheibendicke: Masse schluckt Schall

Scheibenabstand: Je größer, desto besser!

Scheibenaufbau

Scheibensteifigkeit

Fensterart	Besondere Eigenschaften	Öffnungsmöglichkeiten	
Einfachfenster 	Standardausführung	ohne Einschränkung	$R_w \leq 48 \text{ dB}$
Verbundfenster 	erhöhter Wärme- und Schallschutz	Dreh-, Drehkippfenster	$R_w > 48 \text{ dB}$
Kastenfenster 	erhöhter Schallschutz aufwändige Reinigung	Drehfenster	

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 24

Schalldämmung am Fenster

Die Einflussgrößen auf die Schalldämmung von Fenstern

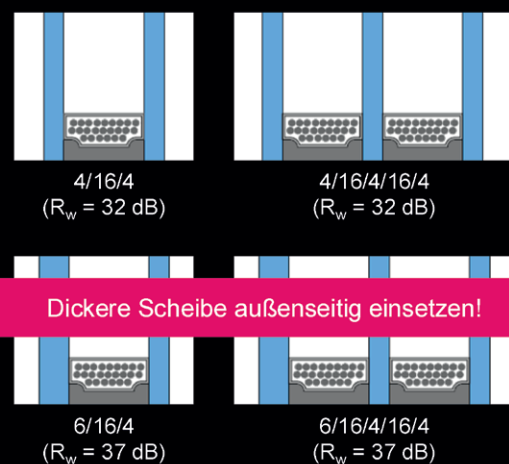
Der Einfluss der Verglasung

Scheibendicke: Masse schluckt Schall

Scheibenabstand: Je größer, desto besser!

Scheibenaufbau: Asymmetrisch!

Scheibensteifigkeit



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 25

Schalldämmung am Fenster

Die Einflussgrößen auf die Schalldämmung von Fenstern

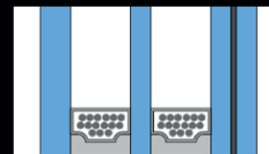
Der Einfluss der Verglasung

Scheibendicke: Masse schluckt Schall

Scheibenabstand: Je größer, desto besser!

Scheibenaufbau: Asymmetrisch!

Scheibensteifigkeit: Elastisch!



6/12/4/12/VG8
6/12/4/12/44.1SI
($R_w = 42 \text{ dB}$)

Verbundglasscheibe innenseitig einsetzen!

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 26



Schalldämmung am Fenster

Die Einflussgrößen auf die Schalldämmung von Fenstern

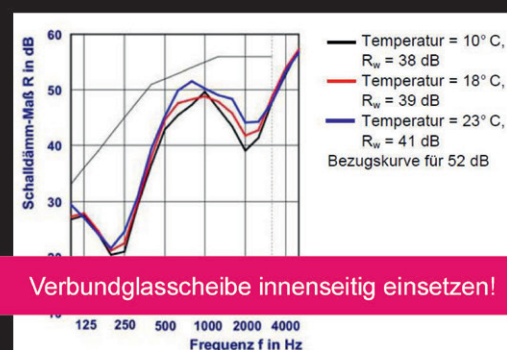
Der Einfluss der Verglasung

Scheibendicke: Masse schluckt Schall

Scheibenabstand: Je größer, desto besser!

Scheibenaufbau: Asymmetrisch!

Scheibensteifigkeit: Elastisch!



Verbundglasscheibe innenseitig einsetzen!

Quelle: ift Fachpublikation Schalldämmung von Glas, 2006

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 27

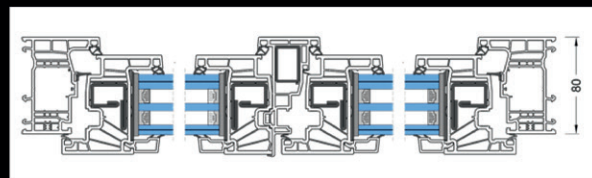
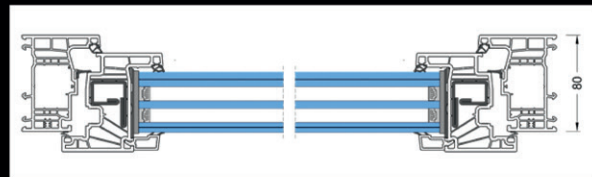


Schalldämmung am Fenster Konstruktionen

Beispiel Einfachfenster

ARTEVO (BT 80 mm)	Schalldämm-Maß R_w Einteiliges Fenster
VG 12/14/4/14/VG 8 (51 dB)	48 (-1; -4) dB

ARTEVO (BT 80 mm)	Schalldämm-Maß R_w Stulpfenster
VG 12/14/4/14/VG 8 (51 dB)	48 (-1; -3) dB



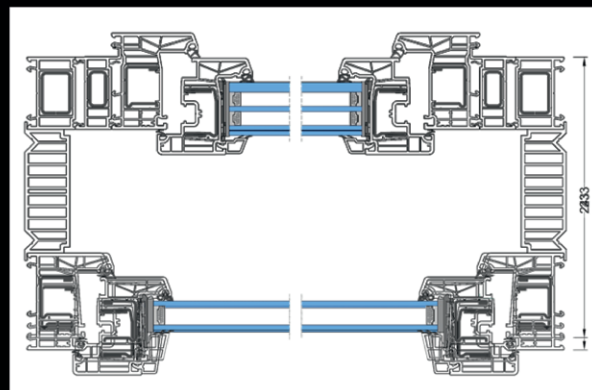
Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 28



Schalldämmung am Fenster Konstruktionen

Beispiel Kastenfenster

Außenseitig SYNEGO AD (BT 80 mm)	Innenseitig Euro-Design 70 (BT 70 mm) oder SYNEGO AD (BT 80 mm)	Schalldämm-Maß R_w
6/16/4 (35 dB)	4/16/4 (31 dB)	51 (-1; -5) dB
6/16/4 (35 dB)	4/16/8 (36 dB)	53 (-1; -4) dB
6/16/4 (35 dB)	VG 12 (39 dB)	57 (-2; -5) dB
VG8/12/4/12/8 (45 dB)	4/16/4 (31 dB)	58 (-1; -5) dB
VG8/12/4/12/8 (45 dB)	VG12 (39 dB)	59 (-2; -5) dB
VG12/12/6/12/VG8 (50 dB)	VG12 (39 dB)	59 (-2; -5) dB
VG12/12/6/12/VG8 (50 dB)	VG8/20/VG12 (48 dB)	59 (-2; -5) dB

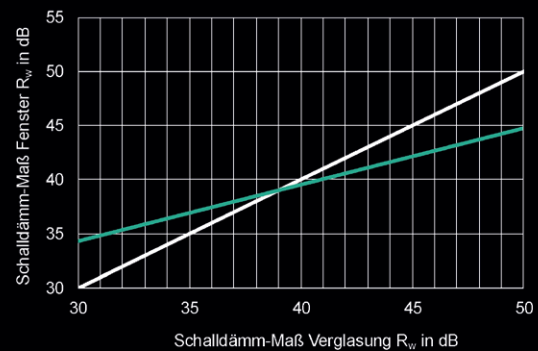


Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 29



Schalldämmung am Fenster Konstruktionen

Schalldämm-Maß Verglasung $\neq$
Schalldämm-Maß Fenster

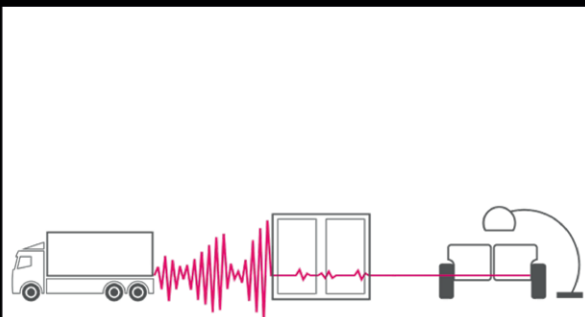


Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 30



Schalldämmung am Fenster

Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109



Die Planung der Schalldämmung gehört zum
Planer und nicht zum Fensterfachbetrieb!

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 31



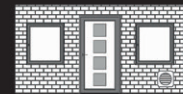
Schalldämmung am Fenster

Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Anforderung

erf. $R'_{w,ges} = ?$

$R'_{w,ges}$: gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Fassade



Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien mind. 35 dB

Aufenthaltsräume in Wohnungen,
Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
Unterrichtsräume und Ähnliches mind. 30 dB

erf. $R'_{w,ges} = L_a$

L_a : Maßgeblicher Außenlärmpegel

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 32



Schalldämmung am Fenster

Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Anforderung

erf. $R'_{w,ges} = ?$

DIN 4109-1 Tabelle 7:
Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80*

*Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

erf. $R'_{w,ges} = L_a$

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 33



Schalldämmung am Fenster

Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Anforderung

$$\text{erf. } R'_{w, \text{ges}} = ?$$

$R'_{w, \text{ges}}$: gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Fassade



Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien mind. 35 dB

Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches mind. 30 dB

$$\text{erf. } R'_{w, \text{ges}} = L_a$$

L_a : Maßgeblicher Außenlärmpegel

$$\text{erf. } R'_{w, \text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

K_{Raumart} :	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	25 dB
	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	30 dB
	Büroräume und Ähnliches	35 dB

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 34



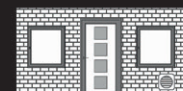
Schalldämmung am Fenster

Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Anforderung

$$\text{erf. } R'_{w, \text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

$R'_{w, \text{ges}}$: gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Fassade



$$\text{erf. } R'_{w, \text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}} + K_{\text{AL}}$$

K_{AL} : Korrekturwert Außenlärm = $10 \cdot \lg \frac{S_s}{0,8 \cdot S_G}$

S_s : die vom Raum ausgehende gesamte Fassadenfläche
 S_G : die Grundfläche des Raumes

$$\text{erf. } R'_{w, \text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}} + K_{\text{AL}} + 2 \text{ dB}$$

Sicherheitsbeiwert: 2 dB

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 35



Schalldämmung am Fenster

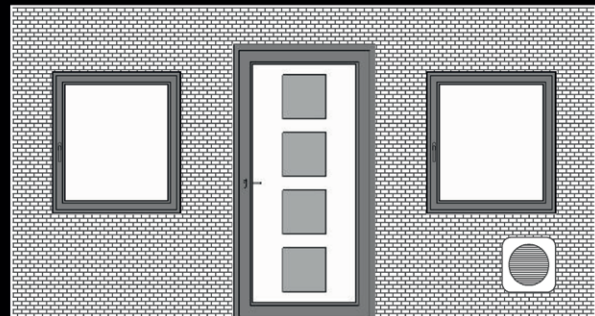
Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Abgleich

Berechnung von $R'_{w,res}$ unter Berücksichtigung der einzelnen Bauteile:

$$R'_{w,res} = -10 \cdot \lg \left[\frac{1}{S_s} \sum_{i=1}^n S_i \cdot 10^{-0,1 R_{i,w}} \right] \text{ in dB}$$

Für den rechnerischen Nachweis gilt:
 $R'_{w,res} \geq \text{erf. } R'_{w,ges}$



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 36



Schalldämmung am Fenster

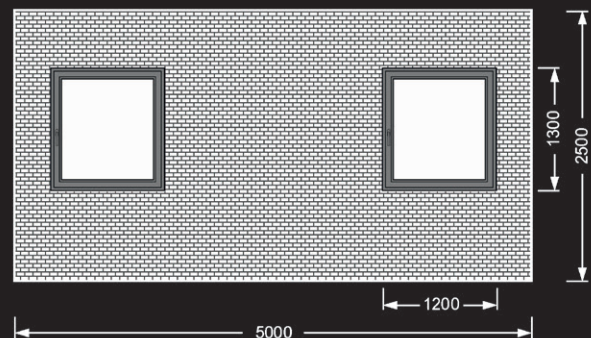
Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Beispiel

$$R'_{w,res} = -10 \cdot \lg \left[\frac{1}{S_{W+F}} (S_W \cdot 10^{-0,1 R_{w,W}} + S_F \cdot 10^{-0,1 R_{w,F}}) \right]$$

$$R'_{w,res} = -10 \cdot \lg \left[\frac{1}{12,5} (9,4 \cdot 10^{-0,1 \cdot 55,8} + 3,1 \cdot 10^{-0,1 R_{w,F}}) \right]$$

$R_{w,Wand}$	$R_{w,Fenster}$	$R'_{w,res}$
55,8 dB	30,0 dB	36,0 dB
	35,4 dB	41,3 dB
	40,4 dB	46,1 dB
	45,6 dB	50,6 dB



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 37



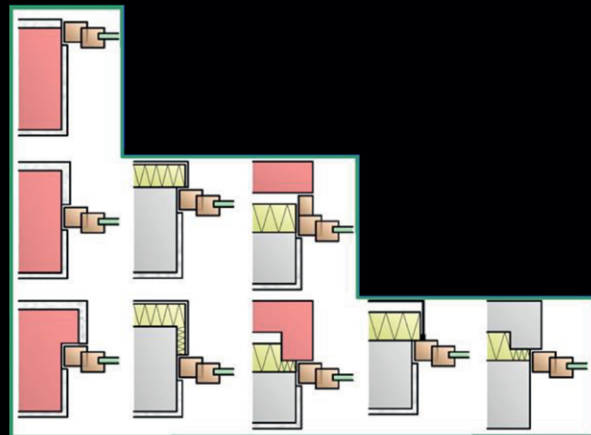
Schalldämmung am Fenster

Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Berücksichtigung der Anschlussfuge

Planungskriterium:
Reduzierung des Schalldämm-Maßes R_w
um nicht mehr als 1 dB!

Richtwert Fugenschalldämm-Maß:
 $R_{S,w} \geq R_w + 10$ dB.



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 38

Schalldämmung am Fenster

Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Berücksichtigung der Anschlussfuge

Planungskriterium:
Reduzierung des Schalldämm-Maßes R_w
um nicht mehr als 1 dB!

Richtwert Fugenschalldämm-Maß:
 $R_{S,w} \geq R_w + 10$ dB.

$$R_{w,F+Fuge} = -10 \cdot \lg \left(10^{-0,1 R_{w,F}} + \frac{1}{S_F} \cdot 10^{-0,1 R_{S,w,Fuge}} \right)$$

Ausbildung der Fuge	Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$ in dB bei Fugenbreiten b von		
	10 mm	20 mm	30 mm
leere Fuge	15	10	5
Mineralfaser ausgestopft (je nach Stopfgrad)	35..45	30..40	25..35
PU-Montageschaum	≥ 50	≥ 47	≥ 45
Fugendichtungsband, Komprimierungsgrad $\leq 50\%$, einseitig *)	≥ 30	-	-
Fugendichtungsband, Komprimierungsgrad $\leq 20\%$, einseitig	≥ 40	-	-
Fugendichtungsband, Komprimierungsgrad $\leq 20\%$, beidseitig	≥ 50	-	-
Multifunktionsdichtungsband (Fugendichtungsband über die gesamte Blendrahmen-tiefe), Komprimierungsgrad $\leq 35\%$	≥ 40	≥ 35	-
beidseitig mit Hinterfüllschnur und elastischem Dichtstoff versiegelte Fuge	≥ 55	≥ 54	≥ 53
einseitig Fugendichtungsfolie ≥ 1 mm	≥ 40	≥ 35	≥ 30
beidseitig Fugendichtungsfolie ≥ 1 mm	≥ 50	≥ 45	≥ 40

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 39

Schalldämmung am Fenster

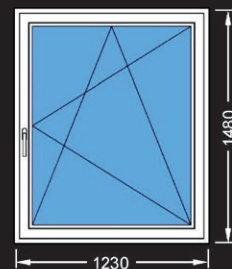
Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Berücksichtigung der Anschlussfuge

Fenstergröße 1230 x 1480

Fensterfläche $S = 1,82 \text{ m}^2$

Fugenlänge $l = 5,42 \text{ m}$



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 40



Schalldämmung am Fenster

Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Berücksichtigung der Anschlussfuge

1

1 dB Regel

2

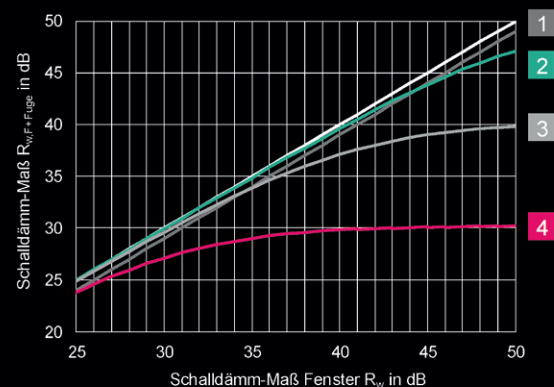
$R_{S,w} = 55 \text{ dB}$ (beidseitig elastischer Dichtstoff)

3

$R_{S,w} = 45 \text{ dB}$ (beidseitig Bauanschlussfolie $\geq 1 \text{ mm}$)

4

$R_{S,w} = 35 \text{ dB}$ (einseitig Bauanschlussfolie $\geq 1 \text{ mm}$)



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 41



Schalldämmung am Fenster

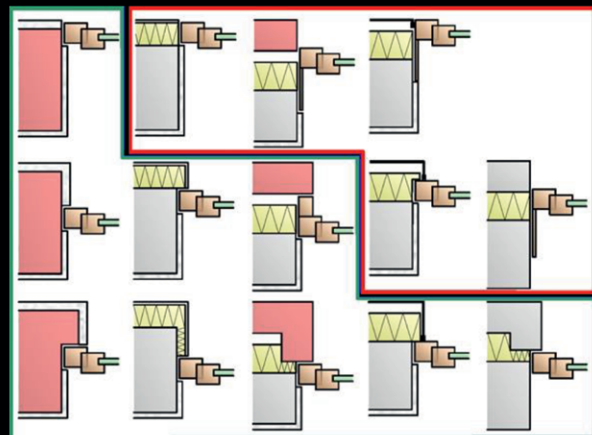
Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Berücksichtigung der Anschlussfuge

Schalltechnisch **kritische** Einbausituationen sind gesondert zu planen!

Forschungsbericht „Schallschutz von Fenstern in vorgesetzter Einbaulage, Fraunhofer IRB Verlag ISBN 978-3-7388-0412-6

Schallschutzklasse nach VDI 2719	Zusätzlicher Sicherheitsbeiwert R_w	Zusätzlicher Sicherheitsbeiwert $R_w + C_v$
2	- 1 dB	- 1 dB
3	- 1 dB	- 1 dB
4	- 2 dB	- 3 dB
5	- 2 dB	- 4 dB



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 42



Schalldämmung am Fenster

Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Haustüren

$R'_{w,ges}$: gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Fassade



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 43



Schalldämmung am Fenster

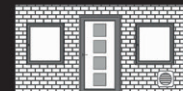
Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Türen in Laubengängen



Quelle: Westwood

$R'_{w,ges}$: gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Fassade



Bauteile	Anforderungen	
	R_w	R_w inklusive Sicherheitsbeiwert
Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen in geschlossene Flure und Dielen von Wohnungen und Wohnheimen oder von Arbeitsräumen führen	$R_w \geq 27 \text{ dB}$	$R_w \geq 32 \text{ dB}$
Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen unmittelbar in Aufenthalts-räume (außer Flure und Dielen) von Wohnungen führen	$R_w \geq 37 \text{ dB}$	$R_w \geq 42 \text{ dB}$

Für Türen in Laubengängen ist generell ein Sicherheitsbeiwert von 5 dB festgelegt:
erf. $R_w = R_w + 5 \text{ dB}$

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 44



Schalldämmung am Fenster

Die Planung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Haustüren/Türen in Laubengängen mit REHAU Haustürfüllungen

$R'_{w,ges}$: gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Fassade



Bauteile	Prüfergebnis Türen	
	ohne Spion	mit Spion
Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen in geschlossene Flure und Dielen von Wohnungen und Wohnheimen oder von Arbeitsräumen führen	$R_w \geq 32 \text{ dB}$	$R_w \geq 32 \text{ dB}$
Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen unmittelbar in Aufenthalts-räume (außer Flure und Dielen) von Wohnungen führen	$R_w \geq 42 \text{ dB}$	$R_w \geq 42 \text{ dB}$

REHAU
Haustür-
füllungen
für den Schallschutz

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 45



Schalldämmung am Fenster

Einige Gedanken zur Ausschreibung!

„Eine Leistung kann nur so gut sein, wie sie auch im Vorfeld beschrieben wird...“

Gefordert werden Fenster mit SSK 3!



Gefordert werden Fenster inklusive Vorhaltemaß mit einem R_w von 35 dB!



Gefordert werden Fenster mit einem R_w von 35 dB!



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 46



Das klassische Kunststofffenster in der modernen Architektur!



Passt das noch zusammen?



Fotograf: Arnt Haug

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 47

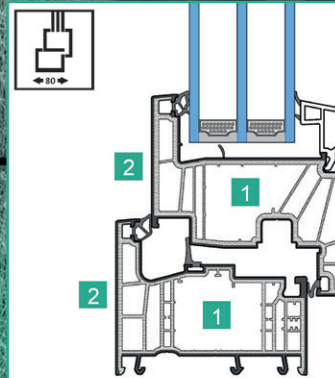


Glasfaserverstärkte Polymere im Fensterbau!

1 Glasfaserverstärktes RAU-FIPRO X im Profilkern.

2 Äußere Deckschicht aus PVC-U.

RAU-FIPRO X
High-Tech
Material

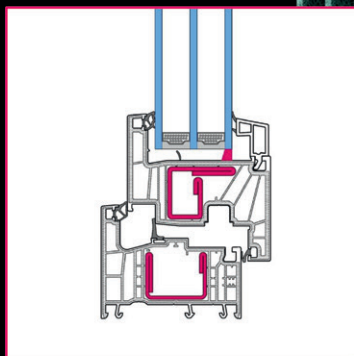


ARTEVO



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 48

Glasfaserverstärkte Polymere im Fensterbau!



RAU-FIPRO X
Lastabtragung



Armierung



✓ Optional möglich

Klebertechnologie



✓ Optional möglich

Machbare Größen



+

Flügelgewicht



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 49

ARTEVO: Mehr Leistungspotential!

Fensterflügel in neuen Dimensionen
sowohl ohne Armierung.....

.....als auch mit Armierung möglich!

Bis max.
1,60 m
Flügelbreite!

Bis max.
2,60 m
Flügelhöhe!



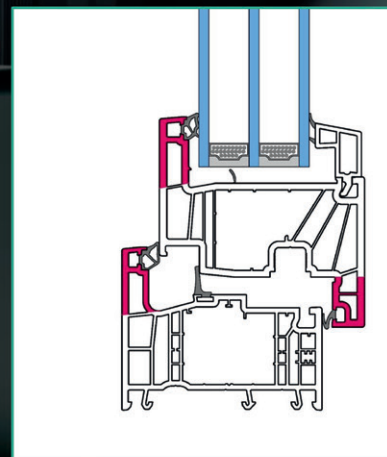
Bis max.
1,80 m
Flügelbreite!

Bis max.
2,80 m
Flügelhöhe!

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 50

ARTEVO: Mehr Design und Ästhetik!

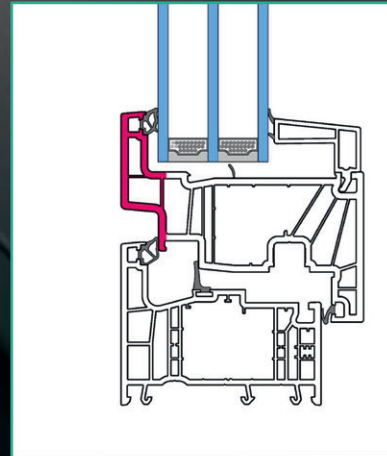
Klare und kantige Konturen und
besonders schmale Ansichten für
Ästhetik auf höchstem Niveau!



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 51

ARTEVO: Mehr Design und Ästhetik!

Flächenbündige Ausführung für klare Linien und ein geschlossenes Erscheinungsbild!



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 52

ARTEVO: Mehr Energieeffizienz!

ARTEVO: Energieeffizienz auf einem Top-Niveau!

U_f bis 0,97
W/m²K!

U_w bis 0,66
W/m²K!

ARTEVO max: Energieeffizienz auf einem neuen Level durch den Einsatz einer innovativen LowE-Folie!

U_f bis 0,79
W/m²K!

U_w bis 0,61
W/m²K!

Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 53

Schalldämmung am Fenster

In unserer hektischen Zeit....

... ist das Ziel die Stille!



Olaf Rolf, WS-MAR-EXT | 16.03.2026 | 54



 REHAU Window Solutions

Schalldämmung am Fenster

Dipl.-Ing. (FH) Olaf Rolf

© Adobe Stock