

Deutsches Dach Zentrum e.V.
Fachverband Dachstuhl- und Gerüstbau

Anwendungstechnik Windsogsicherung

Deutsches Dach Zentrum e.V.
Fachverband Dachstuhl- und Gerüstbau

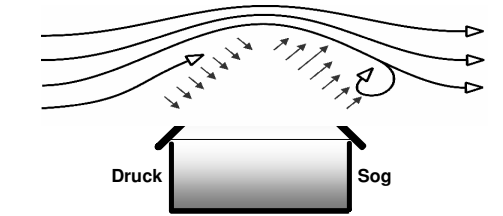
Windsogsicherung



Deutsches Dach Zentrum e.V.
Fachverband Dachstuhl- und Gerüstbau

Windsog

→ Windrichtung

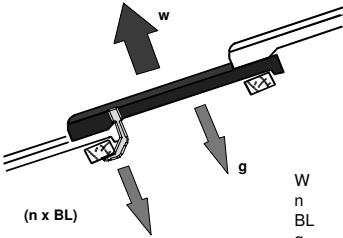


Luv
Windzugewandte Seite

Lee
Windabgewandte Seite

Deutsches Dach Zentrum e.V.
Fachverband Dachstuhl- und Gerüstbau

Windsogformel

$$w = (n \times BL) + g$$


W = Windsog
n = Klammeranzahl
BL = Klammer-Bemessungslast
g = maßgebendes Eigengewicht
(n x BL) = Flächen-Bemessungslast

Deutsches Dach Zentrum e.V.
Fachverband Dachstuhl- und Gerüstbau

Windsogsicherung

- **Dachform**
 - einseitig geneigt
 - zweiseitig geneigt
- **Deckunterlage**
- **Gebäudeart**
- **Dachdeckung**
- **Pfannenmodell**
- **Windlastzone**
- **Geländehöhe [m]**
- **Dachneigung**
- **Gebäudehöhe [m]**

Deutsches Dach Zentrum e.V.
Fachverband Dachstuhl- und Gerüstbau

Windsogsicherung

- **Windlastzonen**



Zusätzlich zu WLZ I wichtig
Geländehöhe:

- ≤ 600 m NN WLZ I
- ≤ 830 m NN WLZ II
- > 830 m NN WLZ III

Gebäudehöhe

Einzel fall berechnung

≥ 30 m	Einzel fall berechnung
< 30 m	
< 25 m	
< 20 m	
< 15 m	
< 10 m	

Tabellenwerte

Gebäudehöhe h

Deckunterlage

Geschlossene Deckunterlage

- Unterdach
- Unterdeckung auf formstabiler Unterlage
- Wärmedämmung, auch belüftet
- Verklebte Unterspannung

Offene Deckunterlage

- Keine Deckunterlage
- Docken
- Überlappte Unterspannungen

Dachdeckung

Dachstein-/ Dachziegeldeckung

Biberdeckung

Dachform

Form	flach geneigt	steil geneigt
zweiseitig geneigt		
einseitig geneigt		

Dachneigung

10° - 30°	Befestigung nach Fachregelwerk oder Hersteller-Verarbeitungsvorschrift
> 30° - > 55°	
> 55° - > 65°	
> 65°	Jede Dachpfanne befestigen

Dachbereiche

- Fläche
- Rand
- Ecke

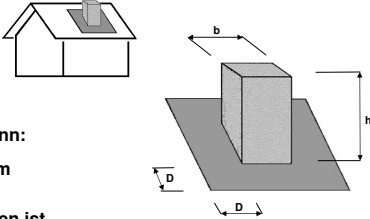
Breite Randbereich R:
Kürzere Dachgrundrissseite a geteilt durch 8

Beispiel:
Dachgrundriss 12 x 18 m
Breite Randbereich R:
 $a/8 = 12/8 = 1,5$ m

Kürzere Dachgrundrissseite (a)	Rand/Eckbereich R
a < 30 m	a/8 aber 1m < R < 2m
a > 30 m	a/8

Dachdurchdringungen

- Schornsteine
- Gauben
- Versorgungsschächte



Berücksichtigen nur, wenn:

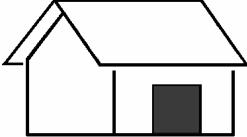
- $h > 0,35 \text{ m}$ und $b > 0,5 \text{ m}$
- Randbereich R der Dachfläche zu befestigen ist

Längere Bauteilseite b	Randbereich D
$0,5 \text{ m} < b \leq 2 \text{ m}$	1 m
$b > 2 \text{ m}$	$b/2$ aber $1 \text{ m} \leq D \leq 2 \text{ m}$

Gebäudeöffnungen

Offenes Gebäude:

- Öffnungen $> 5\%$ einer Ansichtsfäche



Öffnungen:


- Türen, Tore, Fenster, Lüftungsschlitze, wenn nicht verschließbar oder sichergestellt ist, dass sie bei Sturm geschlossen werden

offenes Gebäude und offene Deckunterlage → Einzelfallberechnung


Befestigung Dachkanten

Jeden Dachziegel/-stein mit $0,6 \text{ kN/m}$ befestigen an Ortgang, First, Grat, Pult

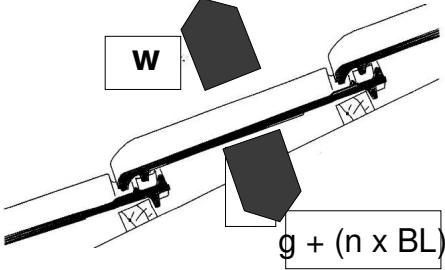
Ortgang/Pult z. B. 1 Holzschraube $\varnothing 4,5 \text{ mm}$, Einschraubtiefe 24 mm in Nadelholz



First/Grat z. B. 1 Holzschraube $\varnothing 4,5 \text{ mm}$, Einschraubtiefe 24 mm in Nadelholz + 1 Klammer



Windsogsicherung DIN 1055-1



C_p -Formbeiwerte

Einseitig geneigtes Dach, offene Deckunterlage Tabelle 1

Dachneigung	Formbeiwert c_p	
	Eckbereich	Randbereich Fläche
$\geq 10^\circ - 30^\circ$	1,80	1,50
$\geq 30^\circ - 55^\circ$	1,50	1,13
$\geq 55^\circ$	1,13	0,60

Einseitig geneigtes Dach, geschlossene Deckunterlage Tabelle 2

Dachneigung	Formbeiwert c_p	
	Eckbereich	Randbereich Fläche
$\geq 10^\circ - 30^\circ$	1,44	1,20
$\geq 30^\circ - 55^\circ$	1,20	0,90
$\geq 55^\circ$	0,90	0,48

Zweiseitig geneigtes Dach, offene Deckunterlage Tabelle 3

Dachneigung	Formbeiwert c_p	
	Eckbereich	Randbereich Fläche
$\geq 10^\circ - 30^\circ$	1,50	1,20
$\geq 30^\circ - 55^\circ$	1,13	0,60
$\geq 55^\circ$	0,90	0,60

Zweiseitig geneigtes Dach, geschlossene Deckunterlage Tabelle 4

Dachneigung	Formbeiwert c_p	
	Eckbereich	Randbereich Fläche
$\geq 10^\circ - 30^\circ$	1,20	0,96
$\geq 30^\circ - 55^\circ$	0,90	0,48
$\geq 55^\circ$	0,90	0,72

Staudruck q

Staudruck q (in exponierter Lage: $q \geq 1,1 \text{ kN/m}^2$, je nach örtlicher Gegebenheit)

Tabelle 5

Gebäudehöhe h	Zone I*	Zone II	Zone III	Zone IV
5 m	0,50	0,65	0,85	1,10
6 m	0,52	0,68	0,88	1,15
8 m	0,55	0,72	0,94	1,22
10 m	0,60	0,75	1,00	1,25
12 m	0,62	0,78	1,04	1,30
14 m	0,65	0,81	1,08	1,35
16 m	0,67	0,83	1,11	1,39
18 m	0,68	0,85	1,14	1,42
20 m	0,70	0,87	1,16	1,46
22 m	0,71	0,89	1,19	1,49
24 m	0,73	0,91	1,21	1,52
26 m	0,74	0,93	1,23	1,54
28 m	0,75	0,94	1,25	1,57
30 m	0,76	0,96	1,27	1,59
35 m	0,79	0,99	1,32	1,65
40 m	0,81	1,02	1,38	1,70

* Zusätzlich wird in Windlastzone I nach der Geländehöhe unterschieden:
 Geländehöhen $\leq 600 \text{ m NN}$: Windlastzone I
 Geländehöhen $\leq 830 \text{ m NN}$: Windlastzone II
 Geländehöhen $> 830 \text{ m NN}$: Windlastzone III

Eigenlast der Dachdeckung



Rechenwert nach DIN 1055-1 Tabelle 6

Dachdeckung	Lastannahme einschl. Lattung [kN/m ²]
Profilierte Dachsteine ≤ 10 Stück/m ²	0,50
> 10 Stück/m ²	0,55
Tegalit ≤ 10 Stück/m ²	0,60
> 10 Stück/m ²	0,65
Turmbiber	0,95
Biberschwanzziegel	0,75
Falzziegel	
Reformpfannen	0,55
Falzpfannen	
Flachdachpfannen	
großformatige Pfannen ≤ 10 St./m ²	0,50
Krempziegel	
Hohlpfannen	0,45

Windsogsicherung

Dachneigungsfaktor C_s



■ Dachneigungsfaktor C_s
(Zwischenwerte linear interpolieren) Tabelle 7

Dach- neigung	Dachneigungs- faktor c _s	Dach- neigung	Dachneigungs- faktor c _s
10°	1,05	45°	0,95
15°	1,06	50°	0,91
20°	1,06	55°	0,86
25°	1,05	60°	0,80
30°	1,04	65°	0,74
35°	1,02	70°	0,67
40°	0,99	75°	0,60

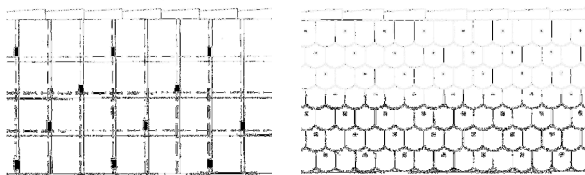
Windsogsicherung

Windsogsicherung DIN 1055-1



■ Befestigungsschemata

Beispiele



Windsogsicherung

Beispiel: Sturmklammern



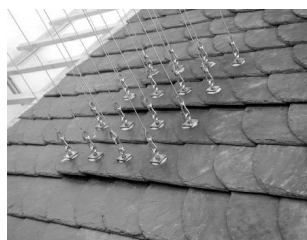
Rubin 11 Sturmklammer



Saphir / Achat 14 Sturmklammer

Windsogsicherung

Prüfung der Windsogsicherung



Windsogsicherung