61K Wind- und Schneelasten – EuroCode 1

(Stand: 05.09.2013)

Das Programm dient zur Berechnung von Windlasten entsprechend DIN EN 1991-1-4 und Schneelasten entsprechend DIN EN 1991-1-3.

Leistungsumfang

Festlegung der Orts- und Klimadaten

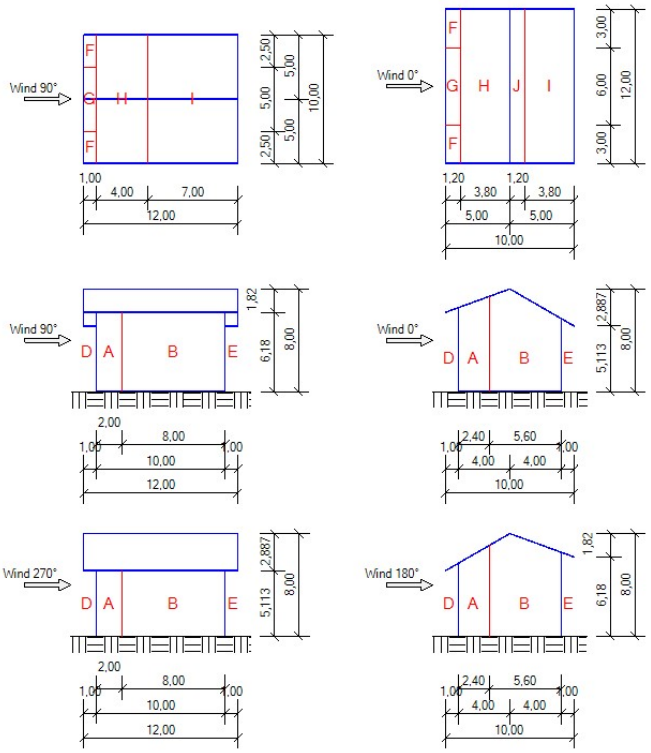
- Auswahl über Ortsname bzw. Postleitzahl
- Windansatz, Windzone, Geländekategorie
- Schneeansatz, Schneelastzone
- freie Eingabe individueller Parameter möglich

Windlasten nach DIN EN 1991-1-4

- Automatische Generierung der Windlasten
- alle Anströmrichtungen (0°, 90°, 180° und 270°)
- auf die Dachflächen und Wände
- Innendruck bei geschlossenen Gebäuden
- auf Vordächer
- auf freistehende Wände

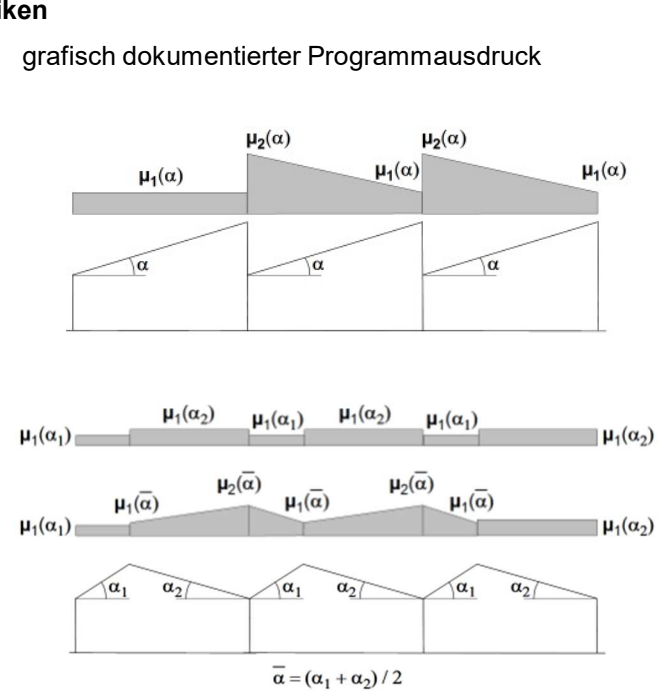
Schneelasten nach DIN EN 1991-1-3

- Automatische Generierung der Schneelasten
- auf die Dachflächen des Gebäudes
- Schneeüberhang an der Traufe
- Lasten auf Schneefanggitter
- auf die untere Dachfläche bei Höhensprüngen
- Schneeverwehungen an freistehenden Wänden



Grafiken

- grafisch dokumentierter Programmausdruck



Allgemeines

Die Programmoberfläche

WICHTIGER HINWEIS:

Für die Handhabung der neuen Programmoberfläche und für allgemeine Programmteile wie z.B. **Grunddaten** / **Datenübernahme** / **Ausgabe** und **Beenden** steht

<HIER> eine gesonderte Beschreibung zur Verfügung.

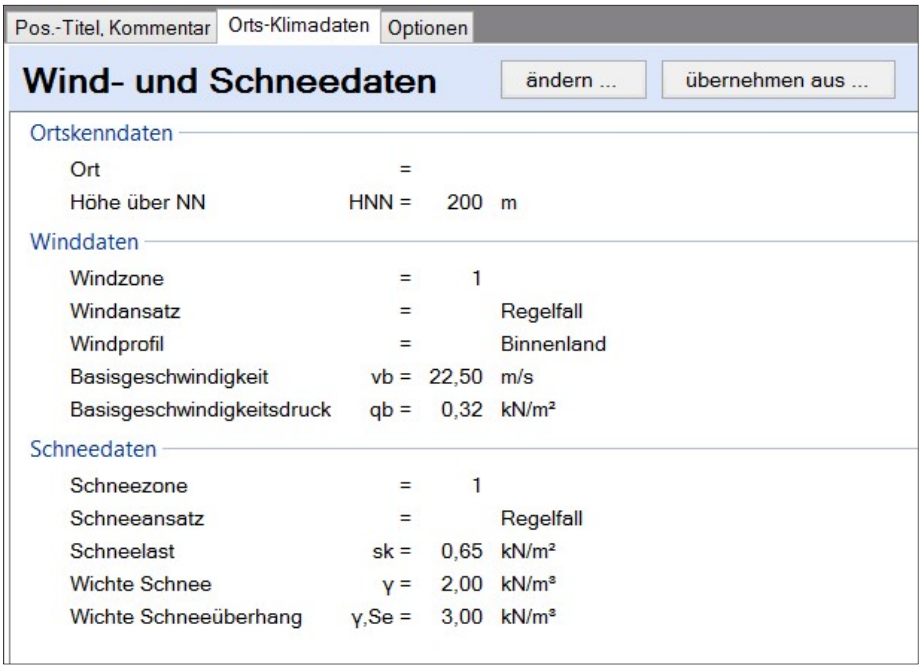
Diese Beschreibung gilt sinngemäß für alle neuen Programme und wird Ihnen die Einarbeitung erleichtern.

Grunddaten

Neben dem Titel und einem Kommentar werden hier die Orts-Klimadaten erfasst, welche für die automatische Generierung der Wind- und Schneelasten erforderlich sind.

Dazu zählen z.B. die Geländehöhe über NN, die Schneelastzone, die Windlastzone usw. Auf Wunsch werden die wichtigsten Parameter, unter Angabe von Gemeinde oder PLZ, aus einer Datenbank ermittelt und zur manuellen Korrektur angeboten.

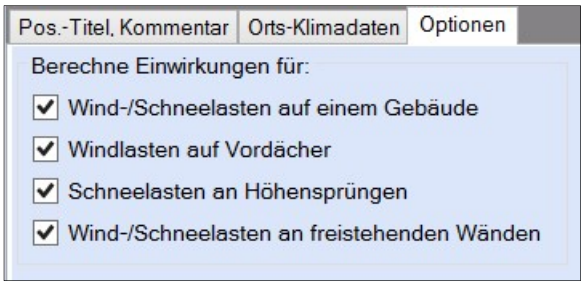
Zusätzlich können die Orts-Klimadaten aus einer anderen Position übernommen werden.



Optionen

Hier wird festgelegt, was berechnet wird. Neben den kompletten Wind-/Schneelasten auf einem Gebäude können die folgenden Optionen ausgewählt werden:

- Windlasten auf mehrere Vordächer
- Schneelasten auf mehrere Höhensprünge
- Wind-/Schneelasten an freistehenden Wänden



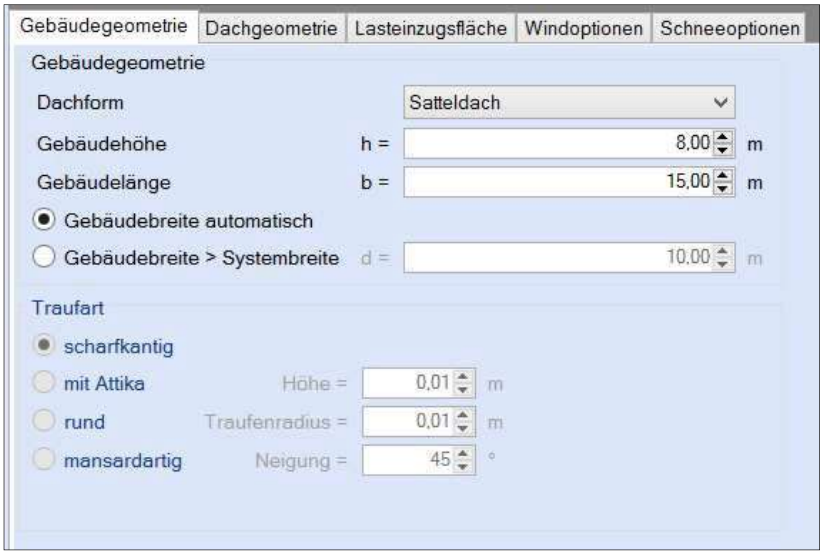
Wind-/Schneelasten auf einem Gebäude

Gebäudegeometrie

Hier werden die Abmessungen und Dachform des Gebäudes festgelegt. Mögliche Dachformen sind:

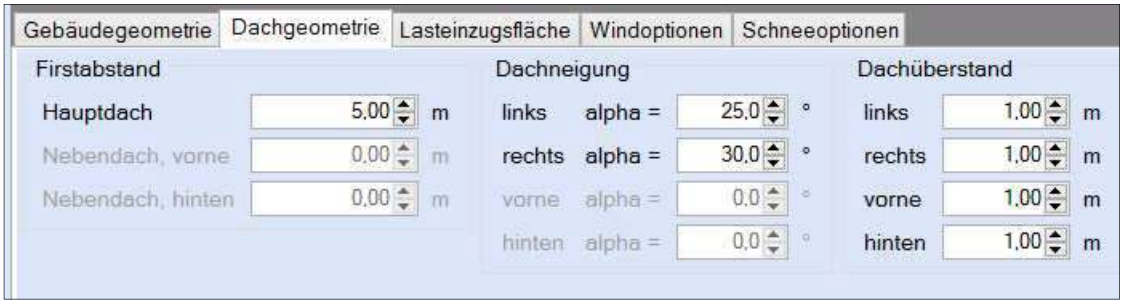
- Flachdach
- Pultdach
- Satteldach
- Trogdach
- Walmdach
- Sheddächer (Pultdachreihen)
- Sheddächer (Satteldachreihen)

Bei Flachdächern kann zusätzlich die Traufart festgelegt werden.



Dachgeometrie

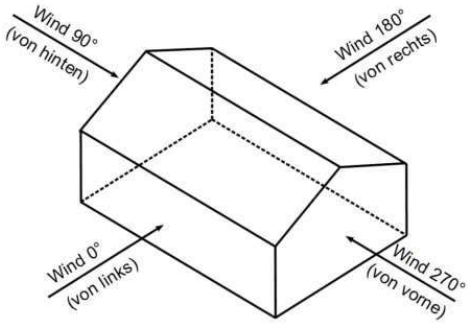
Die Dachgeometrie des Gebäudes muss festgelegt werden. Die Firstabstände, Dachneigungen und Dachüberstände werden in Abhängigkeit der Dachform eingegeben.



Lasteinzugsflächen

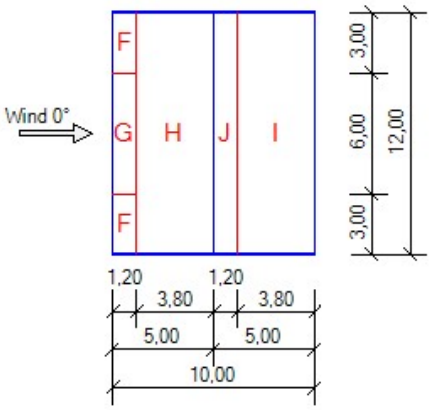
Lasteinzugsflächen (von 1m² bis 10m²) für die Bemessung von Verbindungsmitteln können frei eingegeben werden.

Windoptionen

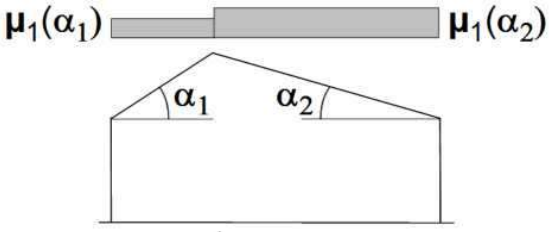


Wird diese Option gewählt, so werden alle erforderlichen Windlasten nach DIN EN 1991-1-4 automatisch ermittelt. Dazu zählen:

- Ermittlung der Dachbereiche
- Windlasten für alle Dachbereiche für alle Anströmrichtungen
- Innendruck für geschlossene Gebäude mit durchlässigen Wänden

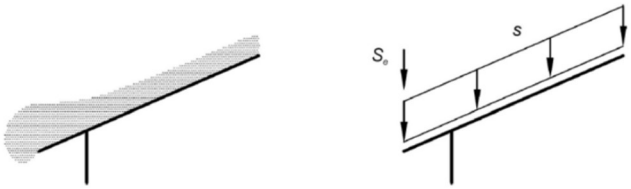


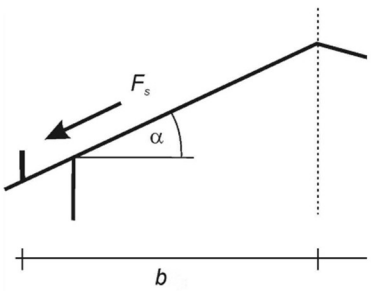
Schneeoptionen



Wird diese Option gewählt, so werden alle erforderlichen Schneelasten nach DIN EN 1991-1-3 automatisch ermittelt. Dazu zählen:

- Schneegrundlasten
- Schneeüberhang an allen Traufen
- Schneefanggitter an allen Dachflächen. Der Abstand von der Traufe ist frei wählbar.
- Zusätzlich alle Schneelasten als „außergewöhnliche“ Last, für den Fall, dass die Besonderheiten des „Norddeutschen Tieflandes“ zu berücksichtigen sind.

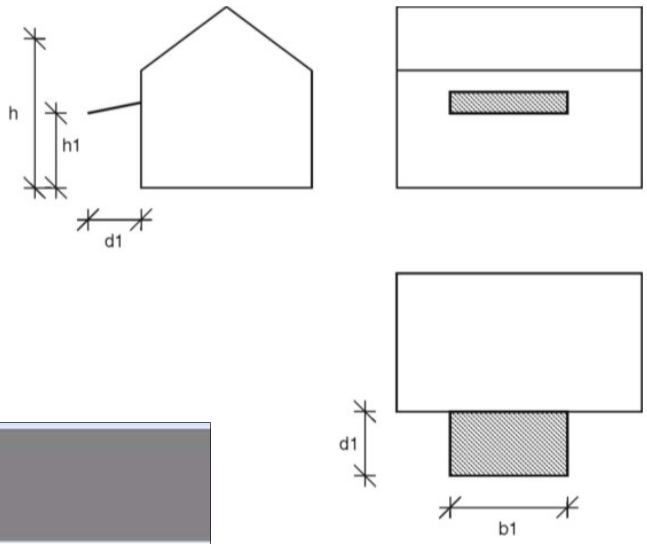




Windlasten auf Vordächer

Die Windlasten auf mehrere Vordächer können berechnet werden. Hierfür werden die folgenden Angaben benötigt:

- Auskragungslänge des Vordaches: d1 [m]
- Breite des Vordaches: b1 [m]
- Höhe des Vordaches: h1 [m]
- mittlere Höhe des angrenzenden Daches: h [m]
- Neigung des Vordaches: Alpha [°]



Vordach

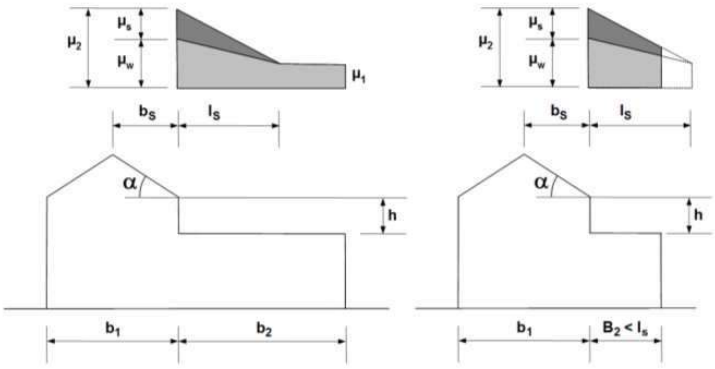
Geometrie

	Nr.	d1 [m]	b1 [m]	h1 [m]	h [m]	Alpha [°]
	1	2,00	4,00	3,50	7,00	10,0
▶	2	1,50	2,50	2,50	7,00	7,5

Schneelasten an Höhensprüngen

Es können die Schneelasten für mehrere Höhensprünge berechnet werden. Hierfür werden die folgenden Angaben benötigt:

- Breite des oberen Daches: b1 [m]
- Breite des unteren Daches: b2 [m]
- Schneebreite am oberen Dach: bs [m]
- Höhe des Höhensprungs: h [m]
- Neigung des oberen Daches: Alpha [°]
- Ob das untere Dach ein seitlich offenes Vordach ist, das geräumt werden kann



Höhensprung

Geometrie

	Nr.	b1 [m]	b2 [m]	bs [m]	h [m]	Alpha [°]	Vordach
	1	10,00	5,00	5,00	2,00	25,0	☐
✎	2	10,00	3,00	5,00	4,00	25,0	☑

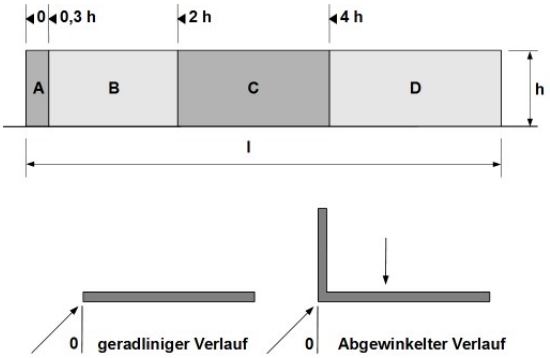
Windlasten und Schneeverwehungen an freistehenden Wänden

Die Wandgeometrie für mehrere freistehende Wände kann in einer Tabelle eingegeben werden. Hierfür werden die folgenden Eingaben erforderlich:

- Höhe der Wand: h [m]
- Länge der Wand: l [m]

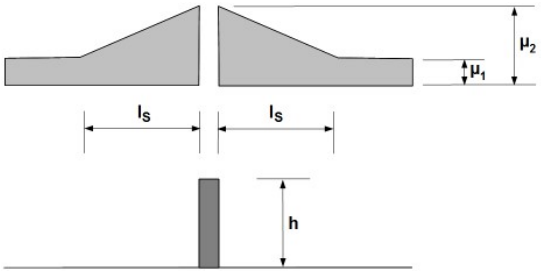
Und für Windlasten:

- Völligkeitsgrad der Wand: phi [-]
- Wandart: gerade bzw. abgewinkelte Wand



Optionen | Geometrie

Nr.	h [m]	l [m]	phi [-]	Wandart
1	2,00	25,00	1,00	gerade
2	2,50	10,00	1,00	abgewinkelt



Ausgabe

Der Ausgabeumfang (zusätzliche Grafik) kann individuell eingestellt werden.

Literatur

[1] DIN EN 1990:2010-12 mit DIN EN 1990/NA:2010-12 [Grundlagen der Tragwerksplanung]

[2] DIN EN 1991-1-1:2010-12 mit DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 [Lastannahmen]

[3] DIN EN 1991-1-3:2010-12 mit DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 [Schneelasten]

[4] DIN EN 1991-1-4:2010-12 mit DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 [Windlasten]

POS.308 WIND- UND SCHNEELASTEN NACH EC

Programm: 061K, Vers: 01.01.002 09/2013

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-3/NA: 2010-12
DIN EN 1991-1-4/NA: 2010-12

Angaben zum Bauort

Bauort: Vellmar, Gemeindeschlüssel: 06633026
Geländehöhe üNN = 201 m

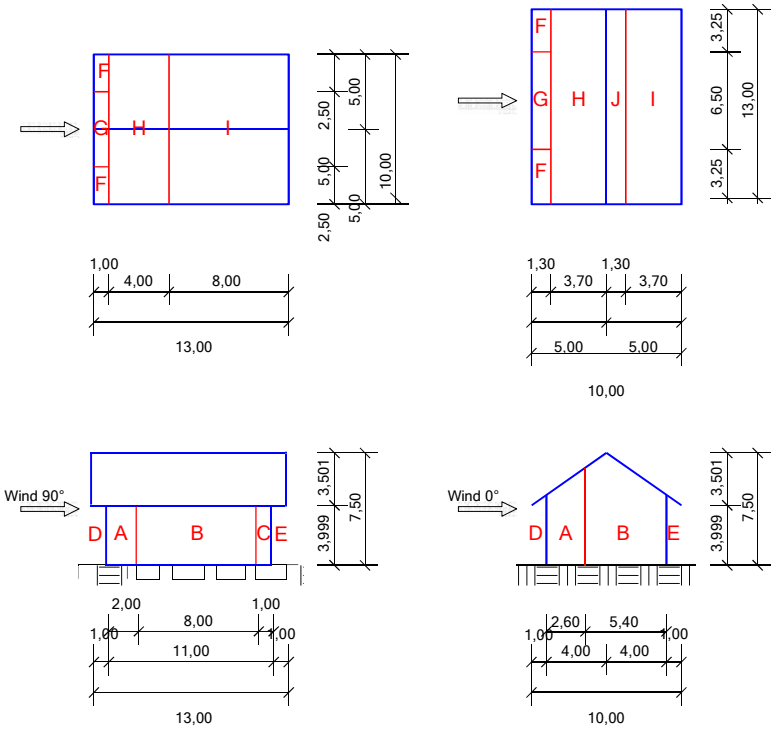
Winddaten

Windansatz: Regelfall (DIN EN 1991-1-4/NA.B.3.3)
Windzone 1, Profil: Binnenland
Basisgeschwindigkeit vb = 22.50 m/s, -druck qb = 0.32 kN/m²

Schneedaten

Schneelastzone 2, Schneeansatz: Regelfall
Schneewichte Gamma = 2.00 kN/m³
Schneelast sk = 0.85 kN/m²

Wind-/Schneelasten auf einem Gebäude:



System: Satteldach
Dachabmessungen: Breite/Länge/Höhe = 10.00 / 13.00 / 7.50 m
Firstabstand: = 5.00 m
Dachneigung: li/re = 35.00 / 35.00 °
Dachüberstand: li/re/vo/hi = 1.00 / 1.00 / 1.00 / 1.00 m
Geschlossene Gebäude mit Innendruck
Öffnungsflächen: links/hinten/rechts/vorne = 1.00 / 2.00 / 3.00 / 4.00 m²

Windrichtungen: Ansatz aller Richtungen

Schneeüberhang links / rechts wird berücksichtigt.

Schneefanggitter links bei x = 1.00 m (horiz. Proj.) vom linken Rand.
rechts bei x = 1.00 m (horiz. Proj.) vom rechten Rand.

Windlasten auf Außenflächen

Lasteinzugsflächen (A < 10 m²) für Ankerkräfte

Nr.	Beschreibung	[m²]
1	Beispielfläche	1.75

Anströmrichtung des Windes: Theta = 0/180 °, b/d = 13.00 / 10.00 m
Böengeschwindigkeitsdruck qp(z) = 0.48 kN/m²

Außendruckbeiwerte und Windkräfte (cpe = cpe10)

Dachbereich		F	G	H	I	J
Längen	lx [m]:	1.30	1.30	3.70	3.70	1.30
	ly [m]:	3.25	6.50	13.00	13.00	13.00
LF1	cpe [-]:	0.70	0.70	0.47	-	-
	w [kN/m²]:	0.34	0.34	0.23	-	-
LF2	cpe [-]:	0.70	0.70	0.47	-0.33	-0.43
	w [kN/m²]:	0.34	0.34	0.23	-0.16	-0.21
LF3	cpe [-]:	-0.33	-0.33	-0.13	-	-
	w [kN/m²]:	-0.16	-0.16	-0.06	-	-
LF4	cpe [-]:	-0.33	-0.33	-0.13	-0.33	-0.43
	w [kN/m²]:	-0.16	-0.16	-0.06	-0.16	-0.21

Außendruckbeiwerte und Windkräfte (Nr. 1, cpe für A = 1.75 m²)

Dachbereich		F	G	H	I	J
LF1	cpe [-]:	0.70	0.70	0.47	-	-
	w [kN/m²]:	0.34	0.34	0.23	-	-
LF2	cpe [-]:	-0.59	-0.59	0.01	-0.33	-0.43
	w [kN/m²]:	-0.28	-0.28	0.01	-0.16	-0.21

Anströmrichtung des Windes: Theta = 90/270 °, b/d = 10.00 / 13.00 m
Böengeschwindigkeitsdruck qp(z) = 0.48 kN/m²

Außendruckbeiwerte und Windkräfte (cpe = cpe10)

Dachbereich		F	G	H	I
Längen	lx [m]:	1.00	1.00	4.00	8.00
	ly [m]:	2.50	5.00	10.00	10.00
LF1	cpe [-]:	-1.10	-1.40	-0.83	-0.50
	w [kN/m²]:	-0.53	-0.68	-0.40	-0.24

Außendruckbeiwerte und Windkräfte (Nr. 1, cpe für A = 1.75 m²)

Dachbereich		F	G	H	I
LF1	cpe [-]:	-1.40	-1.85	-1.11	-0.50
	w [kN/m²]:	-0.68	-0.90	-0.54	-0.24

Anströmrichtung des Windes: Theta = 0/180 °, b/d = 13.00 / 10.00 m

Außendruckbeiwerte und Windkräfte (cpe = cpe10)

Wandbereich		A	B	C	D	E
Längen	l[m]:	2.60	7.40	-	13.00	13.00
für z bis 7.50 m	cpe [-]:	-1.20	-0.80	-	0.77	-0.43
q(z) = 0.48 kN/m²	w [kN/m²]:	-0.58	-0.39	-	0.37	-0.21

Außendruckbeiwerte und Windkräfte (Nr. 1, cpe für A = 1.75 m²

Wandbereich		A	B	C	D	E
Längen	l[m]:	2.60	7.40	-	13.00	13.00
für z bis 7.50 m	cpe [-]:	-1.35	-1.03	-	0.94	-0.48
q(z) = 0.48 kN/m²	w [kN/m²]:	-0.65	-0.50	-	0.46	-0.23

Anströmrichtung des Windes: Theta = 90/270 °, b/d = 10.00 / 13.00 m

Außendruckbeiwerte und Windkräfte (cpe = cpe10) Wandbereich A B C D E

Längen		l[m]:	2.00	8.00	3.00	10.00	10.00
für z bis	7.50 m	cpe [-]:	-1.20	-0.80	-0.50	0.74	-0.39
q(z) =	0.48 kN/m²	w [kN/m²]:	-0.58	-0.39	-0.24	0.36	-0.19

Außendruckbeiwerte und Windkräfte (Nr. 1, cpe für A = 1.75 m²

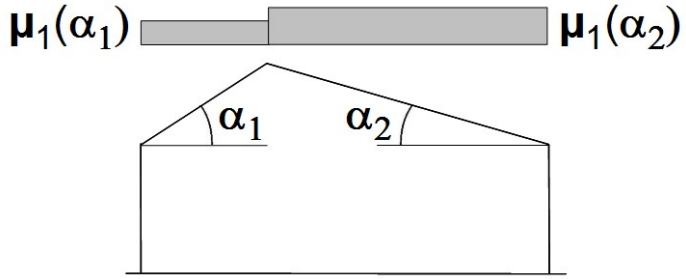
Wandbereich			A	B	C	D	E
Längen		l[m]:	2.00	8.00	3.00	10.00	10.00
für z bis	7.50 m	cpe [-]:	-1.35	-1.03	-0.50	0.94	-0.47
q(z) =	0.48 kN/m²	w [kN/m²]:	-0.65	-0.50	-0.24	0.45	-0.23

Windlasten auf Innenflächen

Innendruckbeiwerte und Windkräfte (cpi) Anströmrichtung Theta

		0°	90°	180°	270°	für z
bis	7.50 m	cpi [-]:	-0.39	-0.23	-0.11	0.00
q(z) =	0.48 kN/m²	w [kN/m²]:	-0.19	-0.11	-0.05	0.00

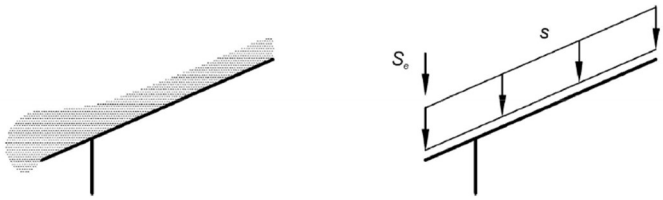
Schneelasten auf Dachflächen (bezogen auf die Grundfläche)



charakteristischer Wert der Schneelast: sk = 0.85 kN/m²

Bezeichnung	Alpha [°]	LF	Ort	• [-]	s [kN/m²]	s/2 [kN/m²]
Dachfläche	35.00	P/T	•1	0.80	0.68	0.34

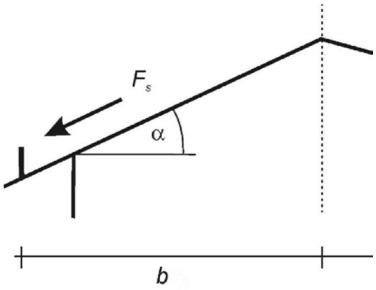
Schneeüberhang an der Traufe



charakteristischer Wert der Schneelast: sk = 0.85 kN/m²

Bezeichnung	Alpha [°]	LF	Ort	• [-]	Se [kN/m]	Se/2
[kN/m] Dachfläche	35.00	P/T	•1	0.80	0.06	0.03

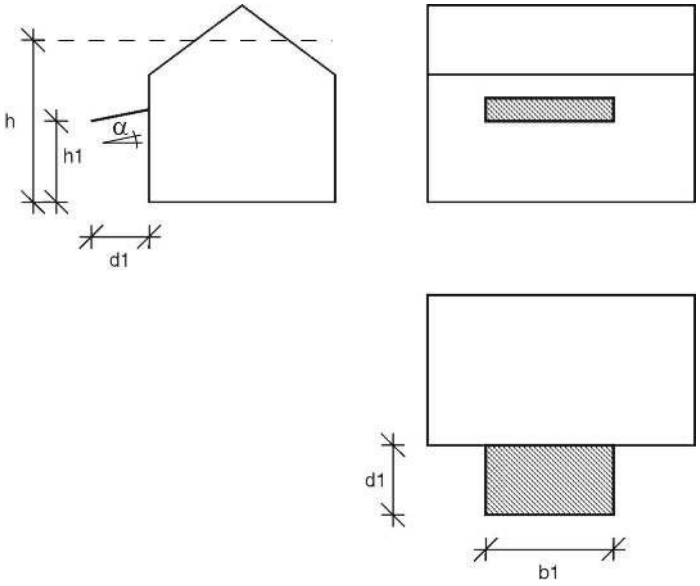
Schneelasten auf Schneefanggitter



charakteristischer Wert der Schneelast: sk = 0.85 kN/m²

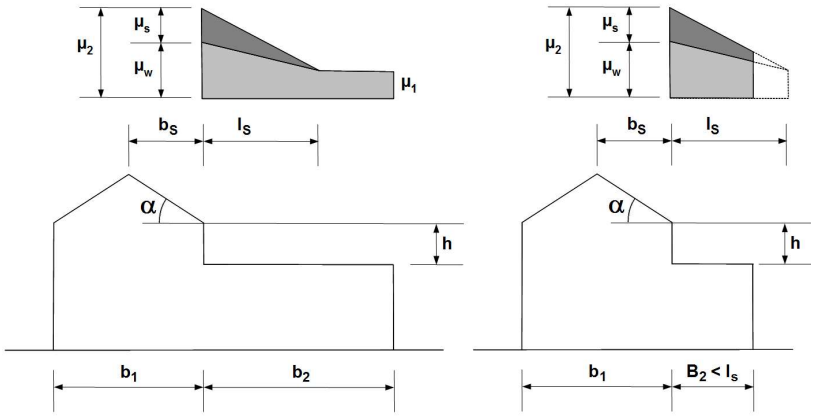
Bezeichnung	Alpha [°]	LF	Ort	• [-]	Fs [kN/m]	Fs/2
[kN/m] Dachfläche	35.00	P/T	•1	0.80	1.56	0.78

Windlasten auf Vordächer:



Nr.	d1 [m]	b1 [m]	h1 [m]	h [m]	Alpha [°]		Abwärtslast Bereich A	Abwärtslast Bereich B	Aufwärtslast Bereich A	Aufwärtslast Bereich B
1	1.75	2.00	3.50	6.00	7.5	Längen [m]	0.44	1.13	0.44	1.13
						cp,net [-]	0.70	0.30	-1.28	-0.49
		qp(z) =	0.47	kN/m²		w [kN/m²]	0.33	0.14	-0.61	-0.23
2	2.00	4.00	4.00	6.00	5.0	Längen [m]	0.50	3.00	0.50	3.00
						cp,net [-]	0.70	0.30	-1.37	-0.72
		qp(z) =	0.47	kN/m²		w [kN/m²]	0.33	0.14	-0.65	-0.34

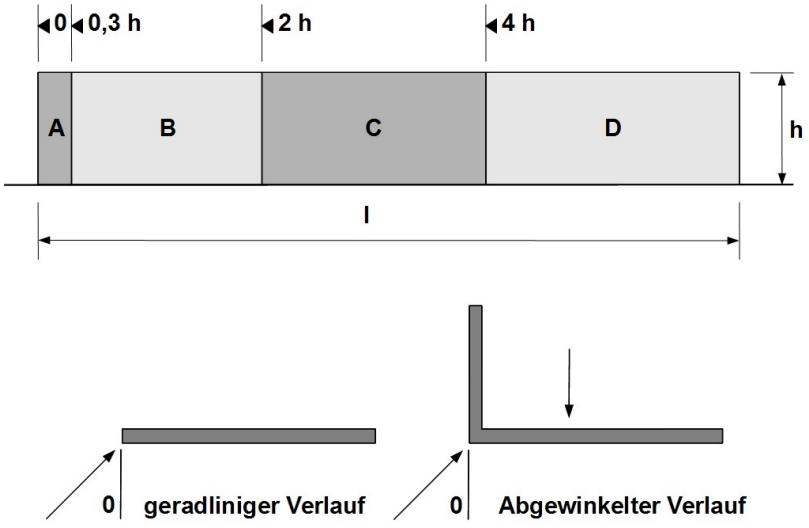
Schneelasten an Höhensprüngen:



charakteristischer Wert der Schneelast: sk = 0.85 kN/m²

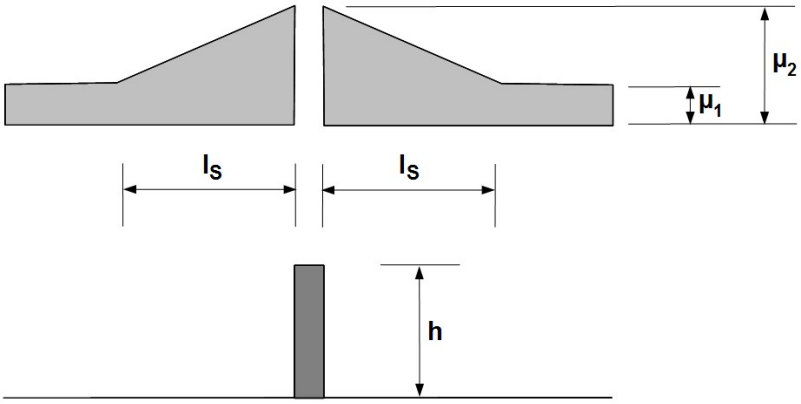
Nr.	b1 [m]	b2 [m]	h [m]	Alpha [°]	bs [m]	ls [m]	LF	Ort	• [-]	s [kN/m²]	s/2 [kN/m²]
1	10.00	4.00	2.00	35.0	5.00	5.00	P/T	•1	0.80	0.68	0.34
								•s	0.67	0.56	0.28
								•w	3.50	2.97	1.48
								•2	2.00	1.69	0.85

Windlasten an freistehenden Wänden:



Nr.	Typ	h [m]	l [m]	phi [-]	qp(z) [kN/m²]	Bereich:	A	B	C	D
1	gerade	2.00	20.00	1.00	0.47	Längen [m]:	0.67	3.33	4.67	15.33
						cp.net [-]:	3.40	2.10	1.70	1.20
						w [kN/m²]:	1.61	1.00	0.81	0.57
2	abgewinkelt	2.00	10.00	1.00	0.47	Längen [m]:	0.67	3.33	4.67	5.33
						cp.net [-]:	2.10	1.80	1.40	1.20
						w [kN/m²]:	1.00	0.85	0.66	0.57
						cp.net [-]:	-2.10	-1.80	-1.40	-1.20
						w [kN/m²]:	-1.00	-0.85	-0.66	-0.57

Schneeverwehungen an freistehenden Wänden:



charakteristischer Wert der Schneelast: sk = 0.85 kN/m²

Nr.	h [m]	ls [m]	LF	Ort	• [-]	s [kN/m²]	s/2 [kN/m²]
1	2.00	5.00	P/T	•1	0.80	0.68	0.34
				•2	2.00	1.69	0.85
2	2.00	5.00	P/T	•1	0.80	0.68	0.34
				•2	2.00	1.69	0.85