

Windlast bei getrennten Fangeinrichtungen

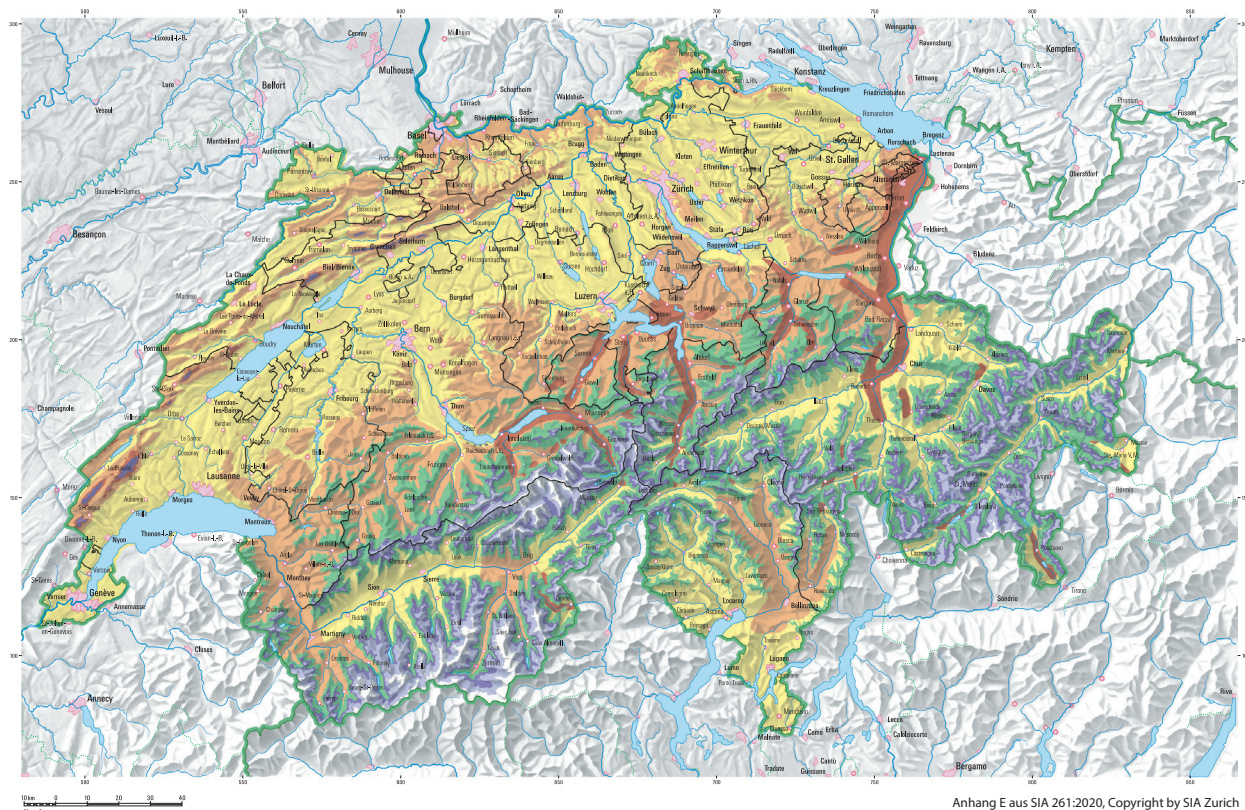


Bild 1:
Staudruckzonen
in der Schweiz

Anhang E aus SIA 261:2020, Copyright by SIA Zurich

Infolge der globalen Erderwärmung nehmen Wetterextreme weltweit zu. Auswirkungen wie höhere Windgeschwindigkeiten, mehr Stürme sowie Stark-Niederschläge sind unübersehbar. Vor allem im Bereich der Windbeanspruchung/Windlast werden Konstrukteure sowie Errichter von Blitzschutzsystemen vor neue Herausforderungen gestellt. Neben den Gebäudekonstruktionen (Statik der baulichen Anlage) sind auch Fangeinrichtungen betroffen.

Im Bereich Blitzschutz wurden bisher verschiedenste Normen als Dimensionierungsgrundlage verwendet. Mit Erscheinen der Eurocodes im Juli 2012 wurden die bis dato verwendeten Normen ersetzt. Bei den Eurocodes handelt es sich um eine europaweite Vereinheitlichung von Regeln für die Bemessung im Bauwesen (Tragwerksplanung).

Die SN EN 1991-1-4:2005 (Einwirkungen auf Tragwerke; Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen, Windlasten) wurde als SIA 261.004 veröffentlicht. Zusammen mit der SIA 261:2014, bilden diese beiden Normen die Basis für die Dimensionierung von Fangeinrichtungen für Blitzschutzsysteme.

In die Berechnung der tatsächlich zu erwartenden Windbeanspruchung gehen folgende Parameter ein:

- Staudruckzone
- Geländekategorie
- Objekthöhe (über Erdniveau)

In Folge der Kombination der unterschiedlichen Parameter erhält man eine Böenwindgeschwindigkeit, welche als Basis für die Dimensionierung von Fangeinrichtungen sowie anderen Installationen wie z. B. aufgeständerte Ringleitungen zu verwenden ist.

Weitere Einflussfaktoren wie:

- Eisansatz
- Kamm- oder Gipfellagen
- Objekthöhe über 200 m

müssen zu der konkreten Installationsumgebung betrachtet und separat berechnet werden.

Staudruckzonen als Grundparameter

Die Schweiz ist in unterschiedliche Staudruckzonen unterteilt:

Allgemein	Allgemein	Allgemein	Alpen Übergangszone
0,9 kN/m ²	1,1 kN/m ²	1,3 kN/m ²	1,9 kN/m ²

Geländekategorien

Die Geländekategorien definieren die Umgebung um ein bauliches Objekt. Es wird hierbei zwischen Geländekategorie

- II: Seeufer
- IIa: Große Ebene
- III: Ortschaften, freies Feld
- IV: Großflächige Stadtgebiete

unterschieden.

Diese Festlegung fließt ebenfalls als Parameter in die Bestimmung der Böenwindgeschwindigkeit mit ein.

Objekthöhe über Flur

Neben Windzone sowie Geländekategorie ist zusätzlich die Objekthöhe über Flur relevant.

Betrachtet man ein Objekt in Geländekategorie IV mit einer Objekthöhe über Flur > 30,0 m, so sind ab dieser Höhe die Böenwindgeschwindigkeiten mit Geländekategorie III zu verwenden.

Böenwindgeschwindigkeit


Durch die definierten Parameter kann die Böenwindgeschwindigkeit bestimmt werden. Vereinfacht können diese der Tabelle „Böenwindgeschwindigkeiten“ entnommen werden.

Wir weisen unseren Produkten die jeweilige maximale Böenwindgeschwindigkeit zu. Somit kann z. B. bei freistehenden Fangeinrichtungen die notwendige Anzahl der Betonsöckel in Abhängigkeit der Böenwindgeschwindigkeit ermittelt werden. Neben der so bestimmten statischen Sicherheit ist auch eine Reduzierung des notwendigen Gewichtes und somit der Dachlast möglich.

Zulässige Dachlasten sind zu beachten und gegebenenfalls mit dem Gebäudeerrichter abzuklären.

Windlast bei getrennten Fangeinrichtungen

Böenwindgeschwindigkeiten*) mit einer jährlichen Auftretenswahrscheinlichkeit von 2 %

Skala	Objekthöhe über Flur	Allgemein	Allgemein	Allgemein	Alpen Übergangszone	Geländekategorie	
[km/h]	[m]	0,9 kN/m ²	1,1 kN/m ²	1,3 kN/m ²	1,9 kN/m ²		
	0	117	130	141	171	IV Großflächige Stadtgebiete	
	5	117	130	141	171		
	10	117	130	141	171		
	15	124	137	149	181		
	110-119	20	130	143	156		188
	120-129	30	138	153	166		200
	130-139	40	--	--	--		--
	140-149	50	--	--	--		--
	150-159	75	--	--	--		--
	160-169	100	--	--	--		--
170-179	150	--	--	--	--		
180-189	200	--	--	--	--		
190-199	0	126	140	152	183	III Ortschaften, freies Feld	
200-209	5	126	140	152	183		
210-219	10	137	151	164	199		
220-229	15	144	159	173	209		
230-239	20	149	165	179	217		
240-249	30	157	174	189	229		
250-259	40	164	181	197	238		
260-269	50	169	187	203	246		
270-279	75	179	198	215	260		
280-289	100	187	207	225	272		
290-299	150	199	220	239	289		
300-309	200	208	230	250	303		
310-319	0	141	156	169	204	IIa Große Ebene	
320-329	5	141	156	169	204		
*) © 2020 DEHN	10	151	167	182	220		
	15	158	175	190	230		
	20	164	181	197	238		
	30	171	190	206	249		
	40	177	196	213	258		
	50	182	202	219	265		
	75	192	212	230	279		
	100	199	220	239	289		
	150	210	232	252	305		
	200	218	241	262	316		
	0	155	171	186	225	II Seeufer	
	5	155	171	186	225		
	10	165	183	198	240		
	15	172	190	206	250		
	20	177	196	213	257		
	30	184	204	222	268		
	40	190	210	228	276		
	50	195	215	234	283		
	75	203	225	244	295		
	100	210	232	252	305		
	150	219	243	264	319		
	200	227	251	273	329		