



Sicher durch stürmische Zeiten!

Dimensionierung getrennter Fangeinrichtungen
nach Eurocode / SIA 261

Die Windlast spielt
eine wichtige Rolle ...



... bei der Dimensionierung von Blitzschutzsystemen

Bei Planung und Installation von Fangeinrichtungen als Teil einer Blitzschutzanlage spielt die Windlast eine wichtige Rolle. Gebäude, insbesondere komplexe bauliche Anlagen, erfordern entsprechend angepasste Fangeinrichtungen.

Bei der Dimensionierung von Fangeinrichtungen müssen unterschiedliche Faktoren berücksichtigt werden. Im Bereich der Biegebeanspruchung spielen die Materialdimensionen und -beschaffenheit eine wichtige Rolle. Bei freistehenden Fangeinrichtungen, zum Beispiel Fangmasten, ist auch die Standfestigkeit ausschlaggebend. Die Standfestigkeit wiederum wird beeinflusst von der Standfläche und dem notwendigen Sockelgewicht. Verschiedene Normen im Bereich der Gebäudetechnik nehmen Bezug auf das Thema Windlast. Diese Normen wurden aktualisiert und in die Reihe der Eurocodes aufgenommen. Die Eurocodes sind europaweit vereinheitlichte Regeln für die Bemessung im Bauwesen (Tragwerksplanung).

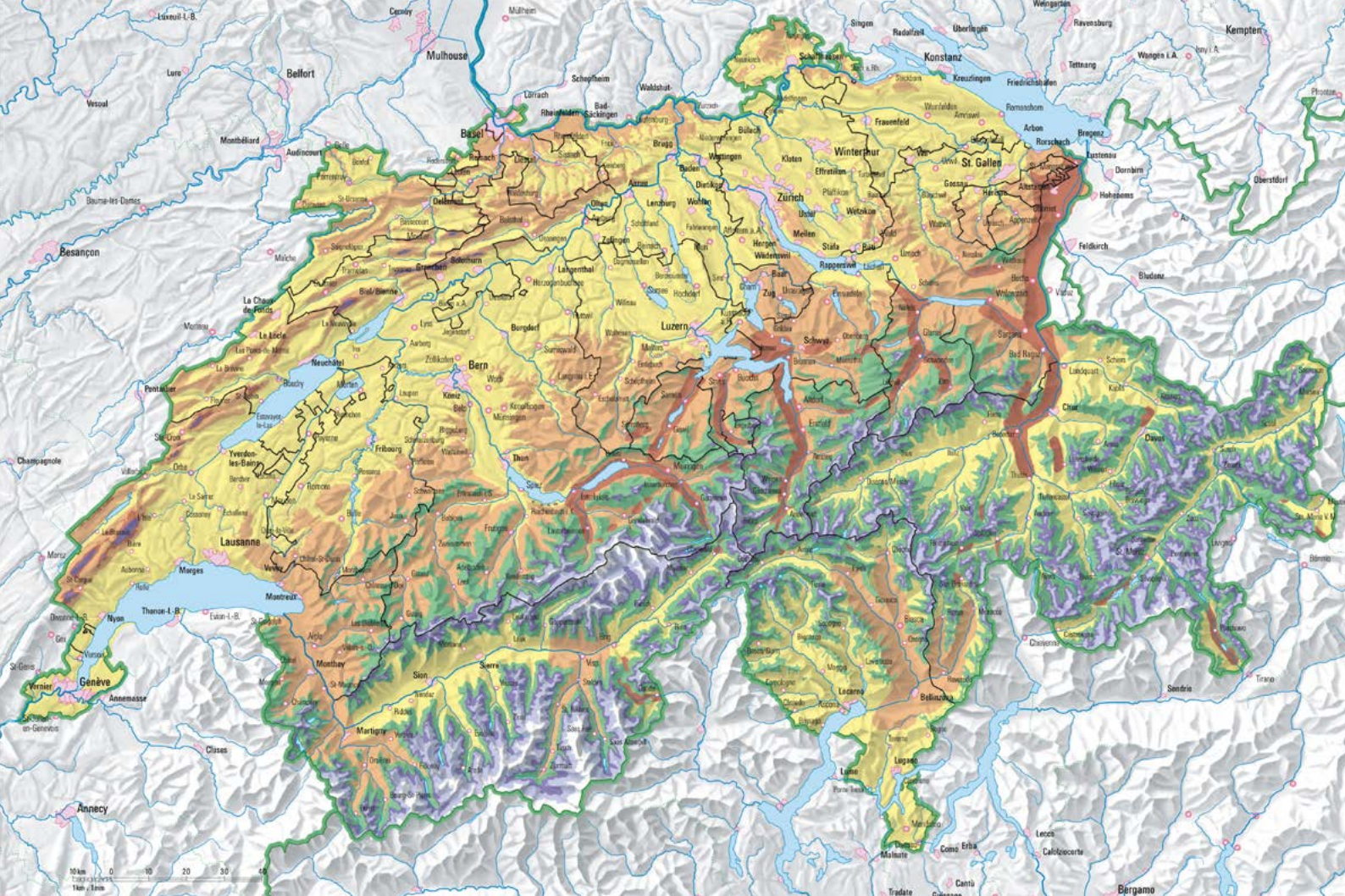
Relevant sind*:

- Eurocode 1
- SIA 261

Aufgrund der Bedeutung des Themas Windlast sowie der notwendigen Kompatibilität von Fangeinrichtungen mit anderen Gebäudeinstallationen wurden die DEHN-Produkte entsprechend der neuen normativen Anforderungen ertüchtigt. Objekt- und standortspezifische Bewertungen sind möglich.

Vorteile für Planer und Errichter:

- Zeitersparnis bei Planung und Montage
- Sicherheit bei der Auslegung von Fangeinrichtungen: Standsicherheit, Biegespannungsfestigkeit
- Möglichkeit der Materialersparnis in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten
- Kostenersparnis für den Bauherren
- Möglichkeit der Reduzierung der Dachlast
- Statischer Nachweis für die Dokumentation



SIA 261, Copyright © SIA Zurich

Als Folge der globalen Erderwärmung nehmen Wetterextreme mit höheren Windgeschwindigkeiten, Stürmen und Stark-Niederschlägen zu. Diese Wetterextreme stellen Konstrukteure und Errichter von Blitzschutzsystemen vor neue Herausforderungen in Bezug auf die Windbeanspruchung/Windlast, die vor allem die Gebäudekonstruktionen (Statik der baulichen Anlage) und die Fangeinrichtungen betreffen.

Im Blitzschutz wurden bisher verschiedenste Normen als Dimensionierungsgrundlage verwendet. Die Eurocodes vom Juli 2012 ersetzen die bis dato verwendeten Normen. Die Eurocodes sind europaweit vereinheitlichte Regeln für die Bemessung im Bauwesen (Tragwerksplanung). Die SN EN 1991-1-4* wurde als SIA 261.004 veröffentlicht. Zusammen mit der SIA 261:2014 bildet sie 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

Die Kombination der unterschiedlichen Parameter ergibt die **Böenwindgeschwindigkeit**, die als Basis für die Dimensionierung von Fangeinrichtungen sowie anderen Installationen, z. B. aufgeständerte Ringleitungen, zu verwenden ist.

Weitere Einflussfaktoren wie

- Eisansatz
 - Kamm- oder Gipfllagen
 - Objekthöhe über 200 m
- müssen für die konkrete Installationsumgebung betrachtet und separat berechnet werden.

Staudruckzonen als Grundparameter

Die Schweiz ist unterteilt in unterschiedliche Staudruckzonen:

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

Geländekategorien

Die Umgebung um ein bauliches Objekt ist definiert als Geländekategorie, unterschieden nach:

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

Die Geländekategorie fließt ebenfalls als Parameter in die Bestimmung der Böenwindgeschwindigkeit ein.

Objekthöhe über Flur


Neben der Staudruckzone sowie der 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, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 2 % pro Jahr auftreten

Mit den definierten Parameter kann die Böenwindgeschwindigkeit bestimmt werden. Vereinfacht können diese der Tabelle entnommen werden. Wir weisen unseren Produkten die jeweilige maximale Böenwindgeschwindigkeit zu. So kann zum Beispiel bei freistehenden Fangeinrichtungen die notwendige Anzahl der Betonsockel in Abhängigkeit der Böenwindgeschwindigkeit ermittelt werden.

Dies ermöglicht die statische Sicherheit. Gleichzeitig wird das notwendige Gewicht und somit die Dachlast reduziert.

	Objekthöhe über Flur [m]	Allgemein 0,9 kN/m ²	Allgemein 1,1 kN/m ²	Allgemein 1,3 kN/m ²	Alpen Übergangszone 1,9 kN/m ²	Gelände- kategorie
		Böenwindgeschwindigkeit (km/h)				
 km/h	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	
© 2015 DEHN + SÖHNE	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	



**Überspannungsschutz
Blitzschutz/Erdung
Arbeitsschutz
DEHN schützt.®**

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co.KG.

Hans-Dehn-Str. 1
Postfach 1640
92306 Neumarkt
Deutschland

Tel. +49 9181 906-0
Fax +49 9181 906-1100
info@dehn.de
www.dehn.de

elvatec ag

Tiergartenstrasse 16
8852 Altendorf
Schweiz

Tel. +41 55-451 06 46
Fax +41 55-451 06 40
E-mail: info@elvatec.ch
www.elvatec.ch

actiVsense, BLITZDUCTOR, BLITZPLANER, DEHN, DEHN Logo, DEHN schützt, DEHNbloc, DEHNcare, DEHNfix, DEHNgrip, DEHNguard, DEHNport, DEHNquick, DEHNrapid, DEHNshield, DEHNSnap, DEHNventil, HVI, LifeCheck, Red/Line sind in Deutschland oder in anderen Ländern eingetragene Marken („registered trade marks“).
Die Abbildungen sind unverbindlich. Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.