

4. IFB Symposium
Flachdachbau & Bauwerksabdichtung
13. März 2008

**„Windlast NEU
für
Flachdächer“**



Technisches Büro Braitner
Ing. Günther Braitner

Technisches Büro Braitner
Ing. Günther Braitner
Dünnbleche - Spenglerdetails



MITGLIED
DES FACHVERBANDES

Lustkandlgasse 15/10
A – 1090 Wien
Tel/Fax + 43 1 315 26 36
Mobil + 431676/716 90 21
E-mail office@tb-braitner.at
Homepage www.tb-braitner.at

©Technisches Büro Braitner 1

Orkan zog eine Spur der Verwüstung
Bis zu 145 Stundenkilometer

Quelle: Kurier 28. Jänner 2008



Schwere Schäden in Freizeitanlagen von Graz bis Graz
Die Polizei regelt die Freigabe von der Wiener Oper an
In Yonville, NE, kracht ein Baum auf das Dach eines Hauses

©Technisches Büro Braitner 2

Dächer als Sturm-Schwachstelle

► **Österreich**
Dächer als Sturm-Schwachstelle

Vor allem die Dächer sind die Schwachstellen vieler Gebäude, weiß Wolfgang Hübel vom Katastrophenschutz der Stadt Graz. Die schwersten Schäden durch „Kyrill“ traten bei flachen Dächern und bei Dächern mit sehr großflächigen Eindeckungs-materialien auf.

Kurier 22.08.2007

©Technisches Büro Braitner 3



Windlast Neu
für Flachdächer

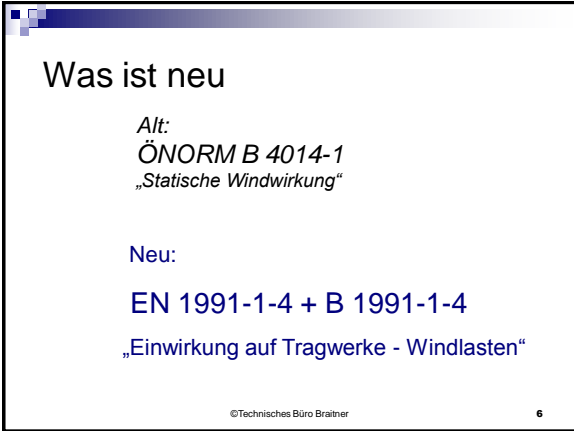
Technisches Büro Bratner



Windlastnormung
in Österreich

Einführung und Anwendungsbeispiele

Technisches Büro Bratner



Was ist neu

Alt:
ÖNORM B 4014-1
„Statische Windwirkung“

Neu:
EN 1991-1-4 + B 1991-1-4
„Einwirkung auf Tragwerke - Windlasten“

©Technisches Büro Bratner 6

Aktueller Stand

Windlast – Berechnungen bisher

Technisches Büro Bratner

Geländeform Alt

I	Ebenes und hügeliges Gelände,
II	Gelände mit zahlreichen Hindernissen
III	Gelände, das von zahlreichen, großen Hindernissen

©Technisches Büro Bratner 8

Basisgeschwindigkeit Alt

Ort	Seehöhe in m	Grundwert v_{10} in km/m
Wien	171	125
Bezirke 10,11,21,22 alle übrigen Bezirke		

©Technisches Büro Bratner 9




Staudruckwerte Alt

Grundwert (in km/h)		125			135		
Geländeform		I	II	III	I	II	III
Höhe über Boden (in m)	75	1,04	0,92	0,82	1,21	1,07	0,96
	50	0,97	0,83	0,72	1,14	0,97	0,84
	25	0,87	0,71	0,58	1,02	0,82	0,67
	15	0,80	0,63	0,49	0,94	0,73	0,57
	10	0,75	0,57	0,49	0,88	0,66	0,57
	6	0,69	0,57	0,49	0,81	0,66	0,57

©Technisches Büro Bratner

10

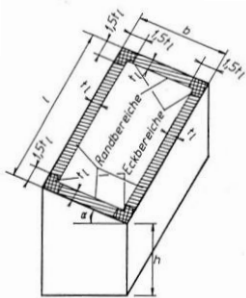
Außendruckbeiwerte Alt

Dach- neigung α	C_{pe1}		
	First-, Gratbereich 	Randbereich 	Eckbereich 
0 – 10°	-1,1 – 0,09 α	- 2,0	- 2,6

©Technisches Büro Bratner

11

Einteilung der Dachflächen Alt



©Technisches Büro Bratner

12

Schwarzdeckerarbeiten ÖNORM B 2220

1.3.9 Pkt 6 Sicherung gegen Abheben und Beschädigen durch Wind; zur Ermittlung der zu erwartenden Kräfte ist die **ÖNORM B 4014** zu beachten;

Höhe h der Dachfläche über Gelände in m		Grundwert V_{10} der Windgeschwindigkeit in km/h		
		90	120	150
		Mindestschüttdicken in cm		
$h \leq 10$	Regelbereich	5	5	8
	Randbereich	9	16	24
$10 < h \leq 25$	Regelbereich	5	6	10
	Randbereich	11	19	29
$25 < h \leq 199$	Regelbereich	5	8	12
	Randbereich	13	23	35

©Technisches Büro Braitner

13

Änderungen

Was hat sich geändert ?

Technisches Büro Braitner

Windlast Neu für Flachdächer

Technisches Büro Braitner

Geländeform Alt / Neu

I	Ebenes und hügeliges Gelände,		
II	Gelände mit zahlreichen Hindernissen	II	Gebiete mit einzelnen Hindernissen
III	Gelände, das von zahlreichen, großen Hindernissen	III	Gebiete mit gleichmäßiger Bebauung oder mit einzelnen Objekten
		IV	Gebiete mit Gebäuden mit einer mittleren Höhe größer als 15 m

©Technisches Büro Bratner 16

Basiswindgeschwindigkeitsdruck Neu

Ort	Seehöhe	Grundwerte
	m	Basisgeschwindigkeitsdruck $q_{b,0}$ kPa = kN/m ²
Wien		
Bezirke 10,11,21,22	Standortabhängig 151 bis 338	0,46
Alle übrigen Bezirke	Standortabhängig 151 bis 542	0,39

©Technisches Büro Bratner 17

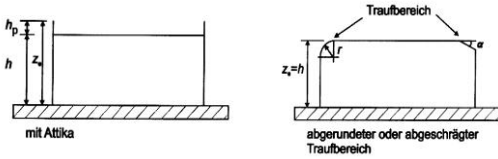
Geländekategorien Neu

Gelände	$\frac{q_p}{q_b} = \frac{q_p}{q_{b,0}}$	z_{\min}
		m
II	$2,10 \cdot \left(\frac{z}{10}\right)^{0,24}$	5
III	$1,75 \cdot \left(\frac{z}{10}\right)^{0,29}$	10
IV	$1,20 \cdot \left(\frac{z}{10}\right)^{0,38}$	15

q_p Spitzengeschwindigkeitsdruck
 $q_b = q_{b,0}$ Referenzwert des Geschwindigkeitsdruckes ...
 z_{\min} Minimale Höhe, bis zu der das jeweilige Profil gilt; ...

©Technisches Büro Bratner 18

Einteilung der Dachflächen Neu



©Technisches Büro Braitner 19

Außendruckbeiwerte Neu

Dachtyp	Bereich								
	F		G		H		I		
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	
scharfkantiger Traufbereich	-1,8	-2,5	-1,2	-2,0	-0,7	-1,2	+0,2	-0,2	
mit Attika	$f_p/h=0,025$	-2,2	-1,1	-1,8	-0,7	-1,2	+0,2	-0,2	
	$f_p/h=0,05$	-1,4	-2,0	-0,9	-1,6	-0,7	-1,2	+0,2	-0,2
	$f_p/h=0,10$	-1,2	-1,8	-0,8	-1,4	-0,7	-1,2	+0,2	-0,2
Abgerundeter Traufbereich	$r/h = 0,05$	-1,0	-1,5	-1,2	-1,8	-0,4	+0,2	-0,2	
	$r/h = 0,10$	-0,7	-1,2	-0,8	-1,4	-0,3	+0,2	-0,2	
	$r/h = 0,20$	-0,5	-0,8	-0,5	-0,8	-0,3	+0,2	-0,2	
mansardenartig abgechrägter Traufbereich	$\alpha = 30^\circ$	-1,0	-1,5	-1,0	-1,5	-0,3	+0,2	-0,2	
	$\alpha = 45^\circ$	-1,2	-1,8	-1,3	-1,9	-0,4	+0,2	-0,2	
	$\alpha = 60^\circ$	-1,3	-1,9	-1,3	-1,9	-0,5	+0,2	-0,2	

©Technisches Büro Braitner 20

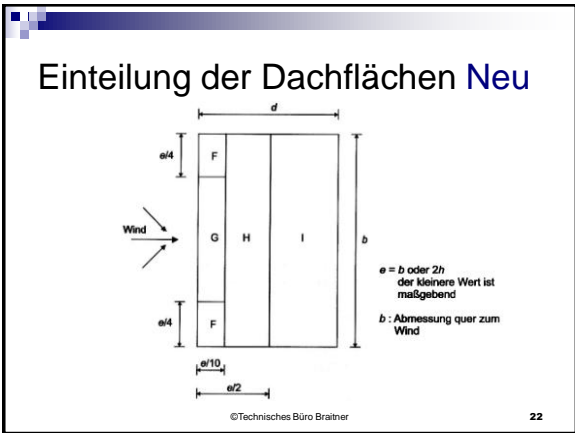
Beiwerte

Außendruckbeiwerte

$$C_{pe,1} \text{ oder } C_{pe,10}$$

Innendruckbeiwerte + 0,2 bis - 0,3

©Technisches Büro Braitner 21



Techn.Lagesicherung durch Auflast

Höhe der Dachtraufe über Gelände	Auflast		
	Innenbereich kg/m ²	Randbereich kg/m ²	Eckbereich kg/m ²
bis 8 m	45	130	225
über 8 bis 20 m	75	210	360
über 20 m	Einzelnachweis		

Gebäudehöhe	Auflast			
	Innenbereich kg/m ²	Innenrand kg/m ²	Außenrand kg/m ²	Ecke kg/m ²
Windzonen 1-4 (Binnenland)				
bis 10 m	60	120	200	250
10 m bis 18 m	70	140	230	300
18 m bis 25 m	80	160	260	350

Quelle: abc der Brückenbahnen
©Technisches Büro Bratner 23

Übergangsfristen

Eurocodes - Stand der Technik ?

- Ende Koexistenz 31.12.2008 (angestrebt)
- Windlasten voraussichtlich ab 1.1.2009 verbindlich
- Norm als Einheit ! *Keine Mischung erlaubt !*

©Technisches Büro Bratner 24

Und zum Schluss ...

- **denke ich**, dass „Sturm-Schwachstellen“ bei Dächern großteils vermeidbar sind, wenn man die technischen Regeln anwendet
- **hoffe ich**, dass einiges Neues für die Anwendung der neuen Windlastnorm dabei war
- **wünsche ich**, dass Ihre Dächer auch in Zukunft allen Stürmen standhalten

Ihr Technisches Büro Braitner