

Flächeneinteilung zur Windlastaufnahme nach DIN 1055-4

Gemäß DIN 1055-4: 2005-03 „Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 4: Windlasten“ werden die Dachflächen von Flach- und Satteldächern ($\leq 30^\circ$) in die Teilbereiche F – I und die vertikalen Wände rechteckiger Gebäude in die Bereiche A bis C eingeteilt. Bei Walmdächern erfolgt die Aufteilung in der Norm in Teilbereiche F bis N. Für diese Bereiche ergeben sich in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe und der Dachneigung sowie von der örtlichen Lage (Windzonen) unterschiedliche Windlasten. Als Gebäudehöhe ist dabei der höchste Teil des Gebäudes anzusetzen, in der Regel der First.

Da bei einer Bemessung zur Abtragung der Windlasten nach Norm eine große Anzahl von Variationen berücksichtigt werden muss, wurde für die Festlegung der Haftabstände bei den verschiedenen Dachformen (Tabellen 4 bis 6) die maximale Windsoglast für vereinfachte, auf der sicheren Seite liegende Flächeneinteilungen zugrunde gelegt, die in den Abbildungen 1 bis 4 dargestellt sind. Die Daten (Haftabstände und Anzahl der Haften pro m^2) für die jeweiligen in den Bildern dargestellten Dach- und Wandteilflächen, können den zugehörigen Zeilen in den Tabellen in Abhängigkeit von den Dachneigungen entnommen werden.

Darüber hinausgehende differenziertere Betrachtungsweisen (andere Dachformen und/oder Objekte in Windzone 4) bedürfen eines rechnerischen Nachweises nach DIN 1055-4: 2005-03.
Vereinfachte Flächeneinteilung bei Dächern

Zeichenerklärung aller Bilder:

b Länge

d Breite

h Höhe

F, G, H, J Dachteilflächen

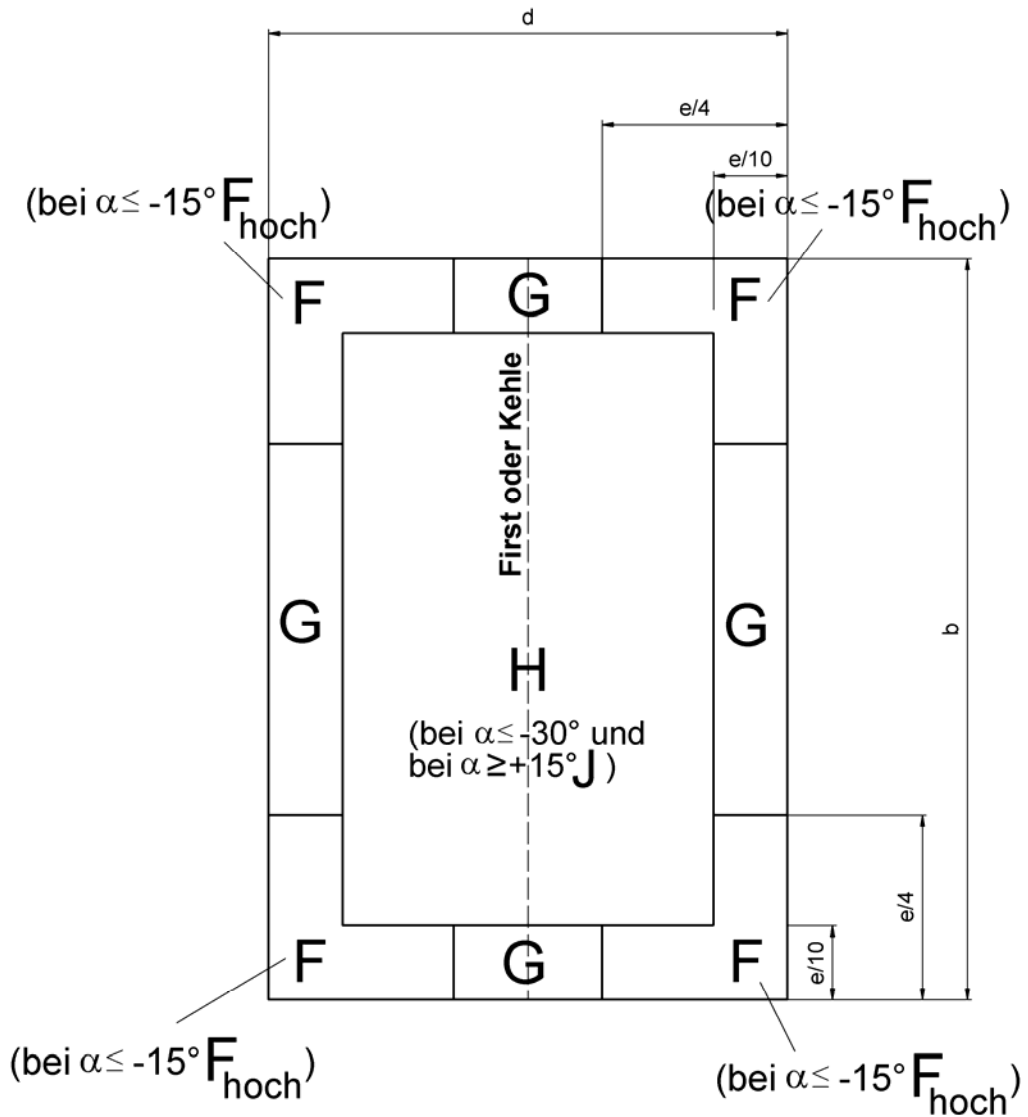
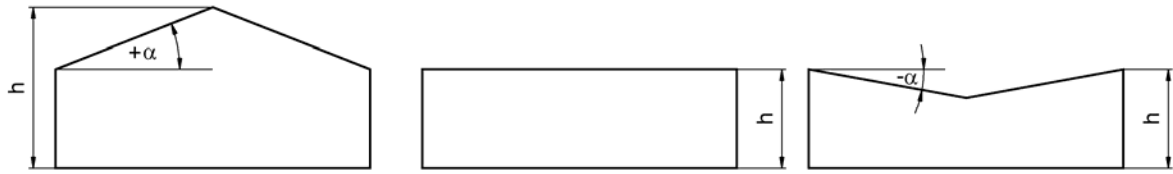
F_{hoch} hochliegender Eckbereich bei Pult- und Trogdächern

A, B Wandteilflächen

α Dachneigung

e Hilfsgröße

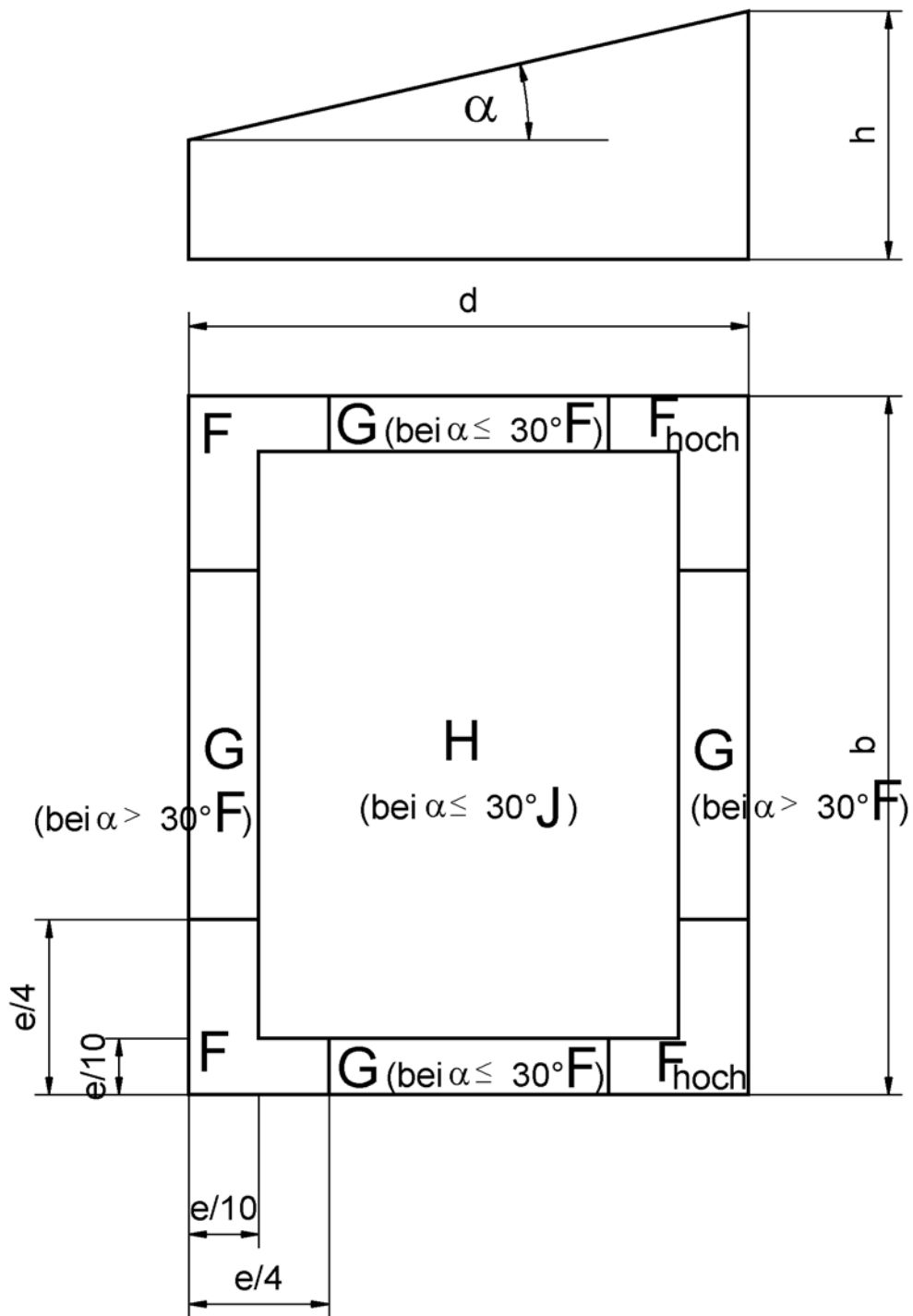
Vereinfachte Flächenaufteilung bei Dächern und Fassaden



$e = 2h$ oder b (der kleinere Wert ist maßgebend)

b= Gebäudelänge (für b ist immer das Maß der längsten Gebäudeseite zu wählen)

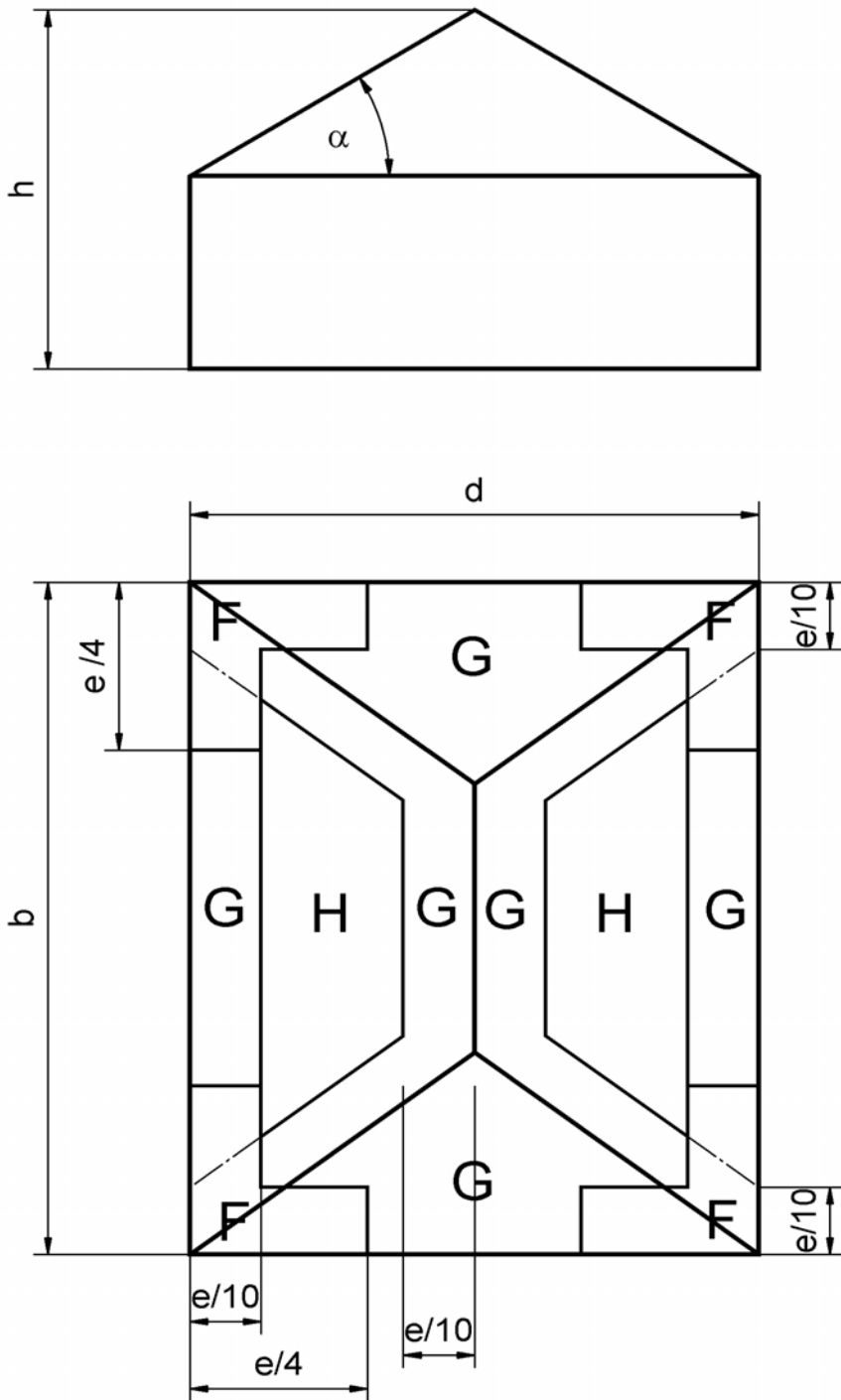
Abb. 1: Flächeneinteilung für Flachdächer, Satteldächer und Trogdächer



$e = 2h$ oder b (der kleinere Wert ist maßgebend)

$b =$ Gebäudelänge (für b ist immer das Maß der längsten Gebäudeseite zu wählen)

Abb. 2: Flächeneinteilung für Pultdächer



$e = 2h$ oder b (der kleinere Wert ist maßgebend)

$b =$ Gebäudelänge (für b ist immer das Maß der längsten Gebäudeseite zu wählen)

Abb.3: Flächeneinteilung für Walmdächer

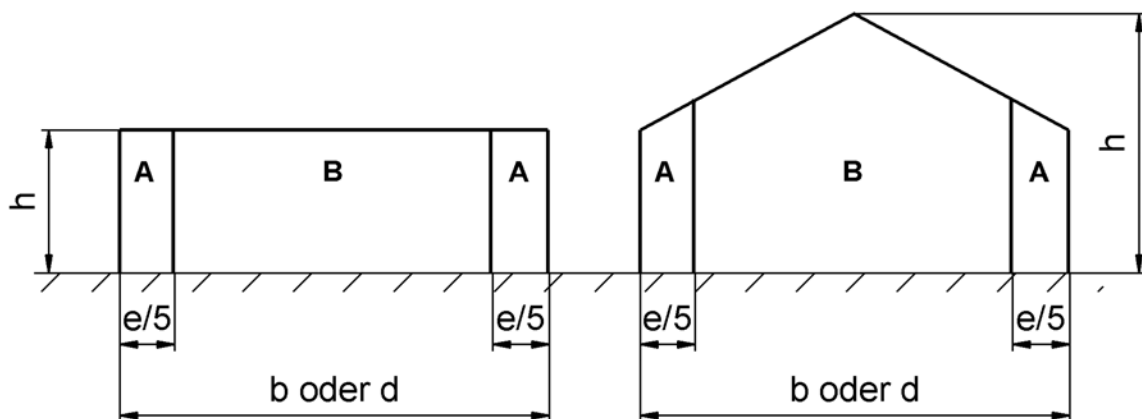
Bemessungswindsoglasten für Dachteilflächen (kN/m ²)																
	Gebäude höhe h (m)	Windzone WZ1 Dachteilflächen					Windzone WZ2 Dachteilflächen					Windzone WZ3 Dachteilflächen				
		F _{hoch}	F	G	H	J	F _{hoch}	F	G	H	J	F _{hoch}	F	G	H	J
Dach ($\alpha \leq 30^\circ$)	< 10	2,35	2,03	1,62	0,97	1,22	2,87	2,48	1,98	1,19	1,49	3,48	3,00	2,40	1,44	1,80
	10 - 20	3,05	2,63	2,10	1,26	1,58	3,74	3,23	2,58	1,55	1,94	4,48	3,86	3,09	1,85	2,32
	20 - 50	4,26	3,68	2,94	1,76	2,21	5,22	4,50	3,60	2,16	2,70	6,31	5,44	4,35	2,61	3,26
	50 - 100	5,09	4,39	3,51	2,11	2,63	6,22	5,36	4,29	2,57	3,22	7,48	6,45	5,16	3,10	3,87
Dach ($\alpha > 30^\circ$)	< 10	1,94	1,22	1,62	0,97	1,05	2,38	1,49	1,98	1,19	1,29	2,88	1,80	2,40	1,44	1,56
	10 - 20	2,52	1,58	2,10	1,26	1,37	3,10	1,94	2,58	1,55	1,68	3,71	2,32	3,09	1,85	2,01
	20 - 50	3,53	2,21	2,94	1,76	1,91	4,32	2,70	3,60	2,16	2,34	5,22	3,26	4,35	2,61	2,83
	50 - 100	4,21	2,63	3,51	2,11	2,28	5,15	3,22	4,29	2,57	2,79	6,19	3,87	5,16	3,10	3,35

Tabelle 1: Bemessungswindsoglasten (in kN/m²) für Dachformen der Bilder 1 bis 3 für die Windzonen WZ 1 bis WZ 3 in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe

6.3.2 Vereinfachte Flächeneinteilung für vertikale Wände

Bei vorgehängten Fassaden ist die Verteilung der Drücke von der Durch- und Hinterlüftung der Fassade abhängig. Besonders hohe Windbelastungen treten im Bereich A auf.

Nach DIN 1055-4:2005-03 gelten Bauteilflächen mit einer Dachneigung $\leq 75^\circ$ als Dächer und bei einer Neigung $\geq 75^\circ$ als senkrechte Wände.



e = b oder 2h, der kleinere Wert ist maßgebend

Abb. 4: Einteilung der Flächen bei vertikalen Wänden

Bemessungswindsoglasten für Wandteilflächen (kN/m ²)									
Gebäude höhe h (m)	Windzone WZ1			Windzone WZ2			Windzone WZ3		
	A		B	A		B	A		B
	h/d; h/b			h/d; h/b			h/d; h/b		
	≤ 1	≥ 5		≤ 1	≥ 5		≤ 1	≥ 5	
< 10	1,13	1,38	0,89	1,39	1,68	1,09	1,68	2,04	1,32
10 - 20	1,47	1,79	1,16	1,81	2,19	1,42	2,16	2,63	1,70
20 - 50	2,06	2,50	1,62	2,52	3,06	1,98	3,05	3,70	2,39
50 - 100	2,46	2,98	1,93	3,00	3,65	2,36	3,61	4,39	2,84

Tabelle 2: Bemessungswindsoglasten für Wände

6.4 Maßnahmen gegen das Abheben durch Windkräfte

Die für die sichere Aufnahme der äußeren Belastungen durch die Bemessungswindsoglasten erforderlichen Maßnahmen sind bei der Planung festzulegen und entsprechend zu berücksichtigen. Bei Gebäuden in besonders windbelasteter Lage sowie für die Windzone WZ 4 ist vom Planer jeweils im Einzelfall vorzugeben, welche Maßnahmen zur Sicherung der Deckung und der Bekleidung gegen Abheben durch Windkräfte notwendig und zweckmäßig sind.

Baukörper mit offenen Dachkonstruktionen oder solchen, die an einer oder mehreren Seite(n) ganz offen sind oder geöffnet werden können oder die an einer oder mehreren Seite(n) durch eine oder mehrere Öffnung(en) offen sind oder geöffnet werden können, gelten nicht als geschlossene Baukörper nach DIN 1055-4: 2005-03. Für diese Dachkonstruktionen ist immer ein Einzelnachweis notwendig.

Die auf die Oberfläche der Scharen einwirkenden Windlasten erfordern eine entsprechende Berücksichtigung bei der Festlegung der Scharenbreite und Blechdicke in Abhängigkeit von der Gebäudefirsthöhe. Dabei werden die maximal zulässige Scharenbreite und die kleinste zulässige Blechdicke der zu erwartenden Windlastbeanspruchung gemäß den Tabellen 3 und 4 zugeordnet. Die nicht mehr zulässigen Scharenbreiten sind entsprechend markiert.

Bei Dachüberständen kann für den Unterseitendruck der Wert der anschließenden Wandfläche angenommen werden, auf der Oberseite der Druck der anschließenden Dachfläche. Dabei wird zur abhebenden Sogkraft der Dachfläche der von unten drückende Windstaudruck (einfacher Wert des Bemessungsstaudrucks) an der Wandfläche addiert.

Hinweis:

Bei Dachüberständen aus winddichten Materialien, z.B. Beton, Holzwerkstoffplatte oder einer Nut und Federschalung werden die Oberseiten- und Unterseitendrucke nicht addiert.

Wenn der Dachüberstand kleiner als der dazugehörige doppelte Haftenabstand aus der Windsogberechnung ist, kann der Unterseitendruck vernachlässigt werden.

Beispiel: Haftabstand $F_{hoch} = 250 \text{ mm}$; Dachüberstand am First = 400 mm
 $2 \times 250 = 500 > 400 \text{ mm} \Rightarrow$ Unterseitendruck vernachlässigbar.

Bei winddurchlässigen Materialien, Lochblechen, Folien, Schalbrettern etc. wird zur abhebenden Last der Bemessungsstaudruck addiert. Dies geschieht unabhängig von der Neigung des Dachüberstandes.

Wenn der Unterseitendruck berücksichtigt werden muss, sind die Werte der nachfolgenden Tabelle entsprechend einzusetzen.

Tabelle 3

Bemessungswindstaudruck (kN/m²)			
z (m)	WZ1	WZ2	WZ3
< 10	0,81	0,99	1,20
10 - 20	1,05	1,29	1,55
20 - 50	1,47	1,80	2,18
50 - 100	1,76	2,15	2,58
Die Tabelle berücksichtigt eine Teilsicherheit von $n = 1,5$			

6.4.1 Bemessungsstaudruck

Eine ganz wesentliche Veränderung der Windlastnorm DIN 1055-4: 2005-03 gegenüber der früheren Ausgabe betrifft die Angabe des Bemessungsstaudruckes. Der Geltungsbereich der Norm ist in 4 Windzonen unterteilt, siehe Abbildung xx (entnommen DIN 1055-4: 2005-03).

Die Windzonen 1 bis 3 decken den überwiegenden Teil der Bundesrepublik Deutschland ab. Nur diese Windzonen werden im Folgenden betrachtet. Die Windzone 4 umfasst im Wesentlichen einen 5 km breiten Streifen entlang der Nordseeküste, die dort vorgelagerten Inseln und Halligen. An der Ostseeküste werden, exponierte Halbinseln und Inseln erfasst siehe Bild 4.1 Die Windzone 4 entspricht in etwa der Zone, für welche in früheren Regelwerken, z. B. den Klempnerfachregeln, wegen der Exponiertheit ein gesonderter Nachweis der Lagesicherheit gegen Windwirkung vorgeschrieben war.

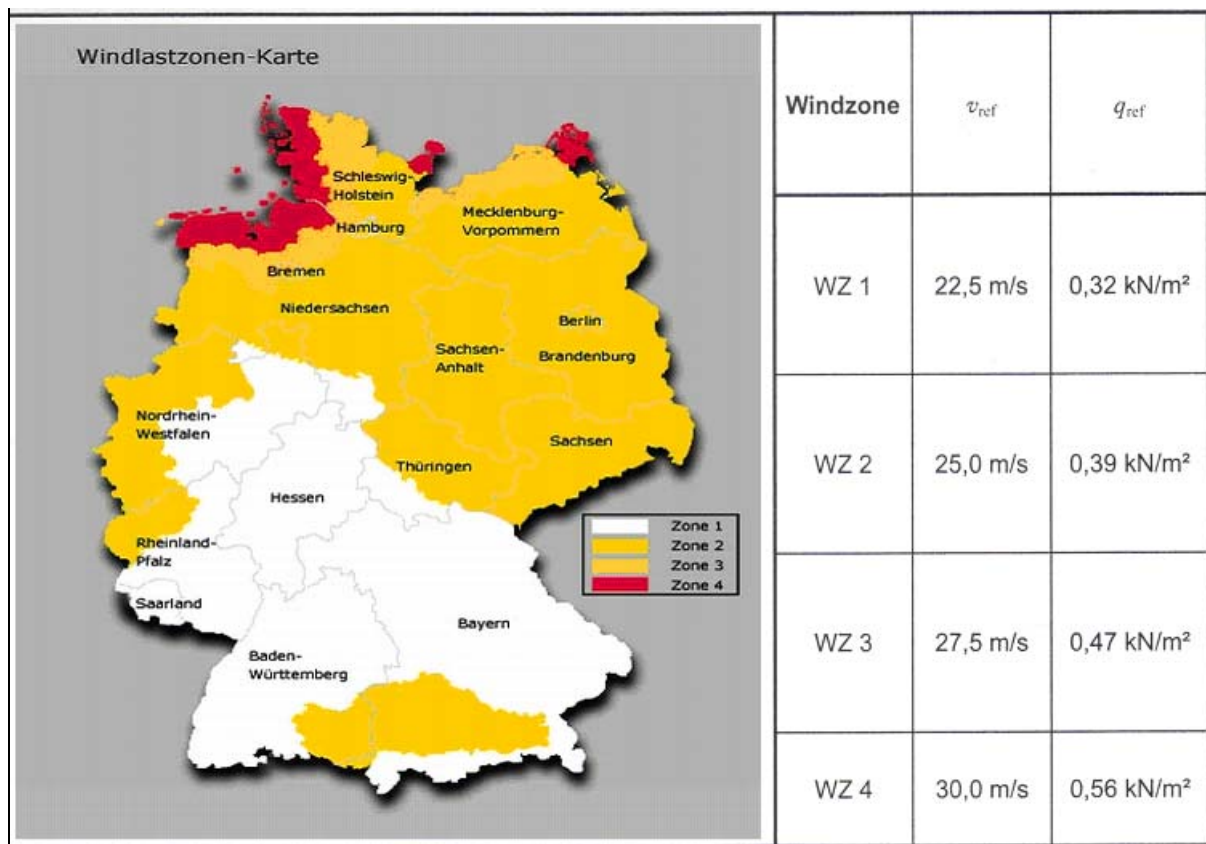


Abbildung xx: Windzonenkarte für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland

Hinweis: Windzonenkarte nach Bundesländern und Landkreise siehe Anhang

