

# WDVS-Verdübelung

## Systemverdübelung unter Berücksichtigung der DIN 1055-4 (Windlastnorm)

### Allgemeine Informationen

Wärmedämmverbundsysteme unterliegen ständigen Witterungseinflüssen. In dieser Information soll v.a. der Einfluss durch Wind betrachtet werden. Mit Hilfe geeigneter WDVS-Dübel soll ein entsprechender Lastabtrag gewährleistet werden.

### Windsog

Windsog ist die Krafteinwirkung einer Windströmung an Oberflächen (auch Bernoulli-Effekt). Technisch bedeutsam ist dieser insbesondere an Gebäudeteilen wie Fassaden und Dächern.

**Ursache:** Der Luftdruck der ruhenden Luft im Gebäudeinneren oder innerhalb des Bauteiles selbst (typisch: Dämmstoffe) ist höher als der Luftdruck in der vorbeiströmenden Luft. Wo sich die Windströmung an den Gebäudekanten ablöst, bilden sich sogverstärkende Wirbel.

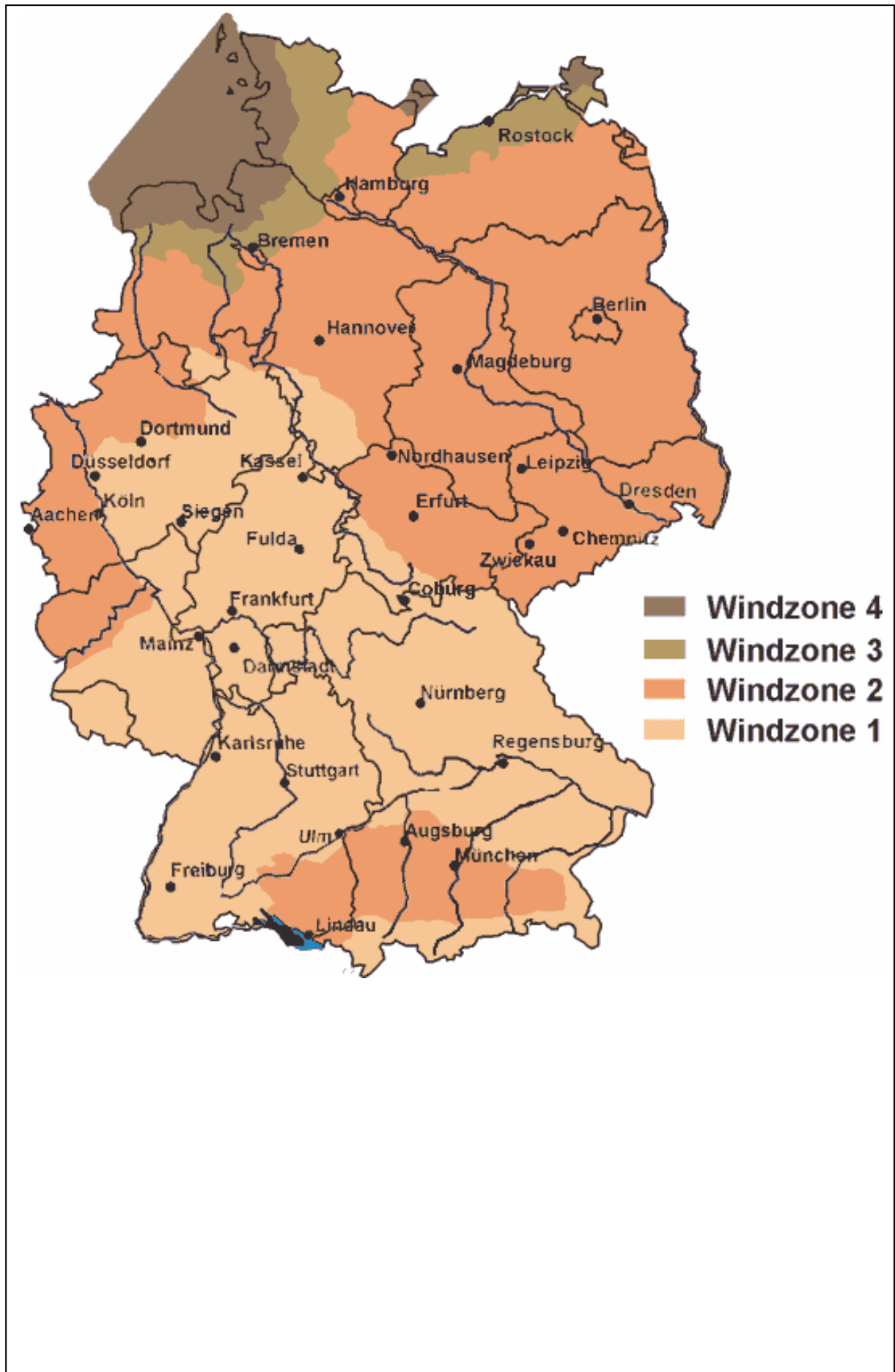
Zur Vermeidung von Windsogschäden müssen die Bauteile so konstruiert werden, dass sie die Windlasten und zugehörigen Kräfte sicher aufnehmen können. Angaben hierzu finden sich in den einschlägigen Normen wie der DIN 1055-4 und dem Eurocode 1991-1-4.

### Windlast

Die Windlast gehört zu den klimatisch bedingten, veränderlichen Einwirkungen auf Bauwerke oder Bauteile. Sie ergibt sich aus der Druckverteilung um ein Bauwerk, das einer Windströmung ausgesetzt ist. Sie wirkt im Allgemeinen als Flächenlast senkrecht zur Angriffsfläche und setzt sich vor allem aus Winddruck- und Sogwirkungen zusammen. So entsteht bei einem Bauwerk an den frontal angeströmten Flächen durch die Strömungsverlangsamung ein Überdruck. Im Bereich der Dach- und Seitenflächen löst sich die Luftströmung an den Gebäudekanten ab und bewirkt dort einen Unterdruck (Sog). Durch den Nachlaufwirbel wird an der Gebäuderückseite ebenfalls ein unterdruck erzeugt.

### Verdübelung von WDVS nach DIN 1055

Seit dem 01.01.2007 ist bei der Ausführung von WDV-Systemen die Windlastnorm 1055-4 zu beachten. Diese Neuregelung betrachtet die Verdübelung von WDV-Systemen differenzierter. Über die bauaufsichtlich zugelassenen Dübel werden alle auftretenden Lastfälle zum Beispiel Eigengewicht, Windsog, Temperatur, Schwund, bis hin zum Versagsfall der Verklebung aufgenommen. Den wesentlichen Lastfall hierbei stellt der Windsog dar. In der aktuellen Form wird das Bundesgebiet in vier Windzonen eingeteilt.



## Aufteilung der Windzonen in den Bundesländern

Baden-Württemberg	Windzone	
Karlsruhe – Regierungsbezirk	1	alle Gemeinden
Stuttgart – Regierungsbezirk	1	alle Gemeinden
Freiburg – Regierungsbezirk	1	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 2
	2	Bodensee, Bodenseeanrainergemieden bis drei km ins Landesinnere
Tübingen – Regierungsbezirk		
Kreise Reutlingen, Tübingen, Stadtkreis Ulm, Zollernalbkreis	1	alle Gemeinden
Alb-Donau-Kreis	1	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 2
	2	Gemeinde Balzheim, Dietenheim, Hüttisheim, Illerkirchberg, Illerrieden, Schnürpflingen, Staig
Bodenseekreis, Landkreis Biberach, Ravensburg und Sigmaringen	2	alle Gemeinden

Bayern	Windzone	
Unterfranke – Regierungsbezirk	1	alle Gemeinden
Oberfranke – Regierungsbezirk	1	alle Gemeinden
Mittelfranken – Regierungsbezirk	1	alle Gemeinden
Niederbayern – Regierungsbezirk	1	alle Gemeinden
Oberpfalz – Regierungsbezirk	1	alle Gemeinden
Schwaben – Regierungsbezirk		
Kreise Donau-Ries, Dillingen a. d. Donau	1	alle Gemeinden
Kreise Neu-Ulm, Augsburg, Aichach-Friedberg, Unterallgäu, Lindau (Bodensee), kreisfreie Städte Memmingen, Kaufbeuren, Augsburg	2	alle Gemeinden
Kreis Oberallgäu	1	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 2
	2	Gemeinden Altusried, Dietmannsried, Haldenwang
Kreis Ostallgäu	1	Gemeinden Pfronten, Hopferau, Nesselwang, Füssen, Schangau, Rieden, Roßhaupten, Seeg, Görisried, Wald, Lengenwang, Stötten a. Auerberg
	2	Alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 1
Oberbayern – Regierungsbezirk/Teil 1		
Kreise Eichstätt, Freising, Neuburg-Schrobenhausen, Erding, Pfaffenhofen a. d. Ilm, Mühldorf am Inn, Berchtesgadener Land, Garmisch-Partenkirchen, Altötting, kreisfreie Stadt Ingolstadt	1	alle Gemeinden
Kreise Dachau, München, Fürstenfeldbruck, Landsberg am Lech, Ebersberg, Starnberg, Landeshauptstadt München	2	alle Gemeinden
Kreis Weilheim-Schongau	1	Verwaltungsgemeinschaft Steingaden, Gemeinde Bernbeuren
	2	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 1
Kreis Bad Tölz-Wolfratshausen	1	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 2
	2	Gemeinden Wolfratshausen, Icking, Münsing, Egling, Geretsried, Eurasburg, Königsdorf, Bad Tölz, Reichersbeuren, Dietramszell, Bad Heilbrunn, Sachsenkam

## Technische Information WDVS – Verdübelung

<b>Bayern</b>	<b>Windzone</b>	
Oberbayern-Regierungsbezirk/Teil 2		
Kreis Miesbach	1	Alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 2
	2	Gemeinden Holzkirchen, Otterfing, Warngau, Valley, Weyarn, Irschenberg, Miesbach, Gmunda, Tegernsee, Waakirchen, Hausham
Kreis Traunstein	1	Gemeinden Grassau, Schlechling, Staudach-Egerndach, Marquartstein, Unterwössen, Reit im Winkel, Ruhpolding, Bergen, Siegsdorf, Inzell, Surberg, Petting, Wonneberg, Waging a. See, Kirchanschöring, Fridolfing, Taching a. See, Palling Trittmoning, Engelsberg, Tacherting
	2	Alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 1
Kreis Rosenheim	1	Gemeinden Kiefersfelden, Oberaudorf, Flintsbach a. Inn, Brannenburg, Nussdorf i. Chiemgau
	2	alle Gemeinden
<b>Berlin</b>		
Berling	2	Stadt Berlin
<b>Brandenburg</b>		
Brandenburg	2	alle Gemeinden
<b>Bremen – freie Hansestadt</b>		
Stadt Bremen	3	Stadt Bremen
Stadt Bremerhaven	4	Stadt Bremerhaven
<b>Hamburg – freie Hansestadt</b>		
Hamburg	2	Stadt Hamburg
<b>Hessen</b>		
Hessen	1	alle Gemeinden
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>		
Kreis Nordwestmecklenburg	2	alle Gemeinden in den Amtsgebieten Gadebusch, Lützow-Lübstorf
	3	alle Gemeinden mit Ausnahme der Gemeinden in den Amtsgebieten Gadebusch, Lützow-Lübstorf
Kreise Bad Döberan, Nordvorpommern	3	alle Gemeinden
Kreis Rügen	3	im Amtsgebiet Bergen die Gemeinden Gustrow, Poseritz, Garz; alle Gemeinden im Amtsgebiet Mönchgut-Granitz die Gemeinden Putbus, Binz, Sassnitz
	4	alle Gemeinden einschließlich Hiddensee soweit nicht Windzone 3
Kreise Demmin, Güstrow, Ludwigslust, Mecklenburg-Strelitz, Müritz, Ostvorpommern, Parchim, Uecker-Randow	2	alle Gemeinden
Kreisstadt Greifswald, Neubrandenburg, Schwerin	2	
Kreisstadt Rostock, Stralsund, Wismar	3	
Ostsee	3	Lübecker Bucht westlich 11° Ost, Greifswalder Bodden – alle Inseln die Städte Rostock, Stralsund, Wismar
	4	die gesamte, der Bundesrepublik zugeordnete Wasserfläche bis zum mittleren Tidehochwasser soweit nicht Windzone 3

## Technische Information WDVS – Verdübelung

Niedersachsen	Windzone	
Kreise Aurich, Wittmund, Friesland, Cuxhaven, kreisfreie Städte Emden, Wilhelmshaven	4	alle Gemeinden
Kreis Wesermarsch	3	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 4
	4	die Gebiete Butjadingen, Stadland, Jader Marsch mit den Gemeinden Nordenham, Jade, Ovelgönne-Brake
Kreis Stade	3	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 4
	4	das Gebiet Kehdingen mit den Gemeinden Freiburg, Balje, Krummendeich, Oederquart
Kreise Leer, Ammerland, Oldenburg, Osterholz, kreisfreie Städte Oldenburg, Delmenhorst	3	alle Gemeinden
Kreis Rotenburg (Wümme)	2	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 3
	3	die Gemeinden Bremervörde, Gnarrenburg, Alfstedt, Ebersdorf, Oerel, Hipstedt, Basdahl, Rhade, Breddorf, Hepstedt, Tarmstedt, Wilstedt, Vorwerk, Zeven, Heeslingen, Anderlingen, Selsing, Seedorf, Ostereistedt, Kirchlimke, Westerlimke
Kreise Emsland, Grafschaft Bentheim, Cloppenburg, Vechta, Diepholz, Verden, Harburg, Lüneburg, Soltau-Fallingb., Uelzen, Lüchow-Dannenberg, Celle, Nienburg, Hannover, Gifhorn, Peine, Helmstedt, Wolfenbüttel, Goslar, Osterode am Harz, kreisfreie Städte Hannover, Wolfsburg, Braunschweig, Salzgitter	2	alle Gemeinden
Kreise Osnabrück, kreisfreie Stadt Osnabrück	1	Gemeinden Wallenhorst, Belm, Bissendorf, Melle, Dissen, Bad Iburg, Hilter, Georgsmarienhütte, Hagen a. TW., Hasberg, Stadt Osnabrück
	2	Alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 1
Kreis Schaumburg	1	Gemeinde Rinteln
	2	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 1
Kreis Hameln-Pyrmont	1	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 2
	2	Gemeinde Bad Münster
Kreis Hildesheim	1	Gemeinden Duingen, Alfeld, Freden
	2	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 1
Kreise Holzminden, Northeim, Göttingen	1	alle Gemeinden

Nordrhein-Westfalen	Windzone	
Münster – Regierungsbezirk		
Kreis Recklinghausen, Stadt Bottrop	1	Stadt Gelsenkirchen, Gemeinde Gladbeck
	2	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 1
Kreis Steinfurt, Borken, Coesfeld, Warendorf, kreisfrei Stadt Münster	2	alle Gemeinden
Düsseldorf – Regierungsbezirk		
Kreis Mettmann, kreisfreie Städte Oberhausen, Duisburg, Essen, Mülheim, Düsseldorf, Solingen, Wuppertal, Remscheid	1	alle Gemeinden
Kreise Kleve, Wesel, Viersen, Neuss, kreisfreie Städte Krefeld, Mönchengladbach	2	alle Gemeinden

## Technische Information WDVS – Verdübelung

<b>Nordrhein-Westfalen</b>	<b>Windzone</b>	
Detmold – Regierungsbezirk		
Kreise Herford, Lippe, Paderborn, Höxter, kreisfreie Stadt Bielefeld	1	alle Gemeinden
Kreis Gütersloh	1	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 2
	2	Gemeinden Versmold, Harsewinkel, Gütersloh, Verl, Rheda-Wiedenbrück, Rietberg, Langenberg
Kreis Minden-Lübbecke	2	alle Gemeinden
Arnsberg - Regierungsbezirk		
	1	alle Gemeinden, außer Hamm
		Windzone 2
Köln – Regierungsbezirk		
	1	alle rechtsrheinischen Gemeinden, soweit die Stadt Köln
	2	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 1

<b>Rheinland-Pfalz</b>	<b>Windzone</b>	
Kreise Ahrweiler, Daun, Bitburg-Prüm	2	alle Gemeinden
Kreise Cochem-Zell, Bernkastel-Wittlich, Trier-Saarburg, kreisfreie Stadt Trier	1	alle Gemeinden und Teile von Gemeinden rechts der Mosel
	2	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 1
Kreis Mayen-Koblenz, kreisfreie Stadt Koblenz	1	alle Gemeinden und Teile von Gemeinden rechts der Mosel und rechts des Rheins
	2	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 1
übrige Kreise und kreisfreie Städte in Rheinland-Pfalz	1	alle Gemeinden

<b>Saarland</b>	<b>Windzone</b>	
Saarland	1	alle Gemeinden

<b>Sachsen</b>	<b>Windzone</b>	
Sachsen	2	alle Gemeinden

<b>Sachsen-Anhalt</b>	<b>Windzone</b>	
Sachsen-Anhalt	2	alle Gemeinden

<b>Schleswig-Holstein</b>	<b>Windzone</b>	
Kreis Schleswig – Flensburg	3	alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 4
	4	Amtsbereich Stapelholm mit den Gemeinden Wohlde; Bergenhausen, Norderstapel, Süderstapel, Erfde, Tielen
Kreis Nordfriesland, Ditmarschen	4	alle Gemeinden
Kreis Rendsburg-Eckernförde, Pinneberg, Steinburg	3	alle Gemeinden
Kreise Segeberg, Plön, Stormarn, Herzogtum Lauenburg, kreisfreie Städte Kiel, Lübeck, Neumünster	2	alle Gemeinden
Kreis Ostholstein	2	All Gemeinden, soweit nicht Windzone 3 oder 4
	3	Amtsbereich Oldenburg-Land mit den Gemeinden Gremersdorf, Neukirchen, Heringsdorf, Göhl, Grube, Dahme, Kellenhusen, Riepsdorf, Stadt Großenbrode, Stadt Heiligenhafen
	4	Insel Fehmarn

## Technische Information WDVS – Verdübelung

Thüringen	Windzone	
Kreise Schmalkalden-Meiningen, Hildburghausen, Sonneberg, kreisfrei Stadt Suhl	1	alle Gemeinden
Kreis Wartburg	1	Alle Gemeinden, soweit nicht Windzone 2
	2	Behringen, Berka v. d. Hainich, Creuzburg, Falken, Großenlipnitz, Ifta, Mihla, Nazza, Reichenbach, Ruhla, Schnellmannshausen, Treffurt, Tüngeda, Wutha-Farnroda
Altenburger Land, Eichsfeld, Eisenach, Erfurt, Gera, Gotha, Greiz, Ilmkreis, Jena, Kyffhäuserkreis, Nordhausen, Saale-Holzland-Kreis, Saale-Orla-Kreis, Saalfeld-Rudolstadt, Sömmerda, Unstrut-Hainich-Kreis, Weimar, Weimarer Land	2	alle Gemeinden

(Tab. 1)

### Verdübelung für das Dekorplus – Vollwärmeschutzsystem

**Wie in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung beschrieben, ist eine Verdübelung für Untergründe mit einer Mindestfestigkeit von  $>0,08 \text{ N/mm}^2$  und einem Winddruck bis  $-2,2 \text{ kN/m}^2$  nicht notwendig. Unbeschichtete Untergründe aus Mauerwerk oder Beton entsprechenden i.d.R., abhängig von Standort des BV, diesen Vorgaben.** Ebenso kann aber auch haftende Putz, nach vorheriger Prüfung, als geeigneter Untergrund in Frage kommen. Laut der DIN 1055-4 ist in Bereichen der gesamten Windzone 4 und Teilen der Windzone 3 (Küste und Inseln der Ostsee) auch bei geeigneten Untergründen eine Verdübelung vorzunehmen.

### Dübelauswahl

Wandbaustoff	Dübel	Kategorie	STR - U	H1 ECO	PTH - KZ
Normalbeton C12/15 nach EN206-1		A	X	X	X
Normalbeton C16/20-C50/60 n EN 206-1		A	X	X	X
Mauerziegel (Mz) nach DIN 105		B	X	X	X
Kalksandvollstein (KS) nach DIN EN 106		B	X	X	X
Vollsteine aus Leichtbeton nach DIN 18152		B	X	X	X
Hochlochziegel nach DIN 105		C	X	X	X
Kalksandlochstein nach DIN EN 106		C	X	X	X
Hohlblock aus Leichtbeton nach DIN 18151		C	X	X	X
Haufwerksporiger Leichtbeton		D	X		X
Porenbeton		E	X		

(Tab 2.)

### Dübelanzahl

Zur exakten Berechnung der genauen Dübelanzahl können verschiedene Verfahren angewandt werden.

1. Standard Verfahren
2. Vereinfachtes Verfahren

# Technische Information WDVS – Verdübelung

## 1.) Standard Verfahren

Exakte Berechnung der Dübelanzahl gem. DIN 1055-4 durch MPA, Sachverständige oder Ingenieure.

## 2.) Vereinfachtes Verfahren

Für die meisten Gebäude kann das vereinfachte Verfahren angewandt werden. Voraussetzung dafür ist:

- Ebenes, offenes Gebäude
- Rechteckiger Grundriss
- Gebäude max. 2mal so hoch wie breit
- Gebäude liegt nicht höher als 800m über NN

Berechnung gem. dem vereinfachten Verfahren

1. Bestimmung der Windzone, z. B. anhand der Windzonenkarte (DIN 1055-4) oder gemäß den Angaben des DIBt unter: [www.dibt.de](http://www.dibt.de).
2. Bestimmung der Gebäudehöhe h [m]
3. Bestimmung der Breite d der Giebelwand [m] und der Breite d der Seitenwand [m]
4. Berechnung der h/d-Werte:  $h/d_{\text{Giebel}}$  und  $h/d_{\text{Seite}}$  [-]  
 (Der h/d-Wert ist der ermittelte Quotient aus Gebäudehöhe h durch die Breite d der Giebel- bzw. Seitenwand)

$$h/d_{\text{Giebel}} = \frac{\text{Gebäudehöhe}}{\text{Breite der Giebelwand}}$$

$$h/d_{\text{Seite}} = \frac{\text{Gebäudehöhe}}{\text{Breite der Seitenwand}}$$

Gebäudehöhe h: 12,00 m  
 Breite d der Giebelwände: 4,00 m  
 Breite d der Seitenwände: 12,00 m



$$h/d_{\text{Giebel}} = \frac{12,00}{4,00}$$

$$h/d_{\text{Seite}} = \frac{12,00}{12,00}$$

$$h/d_{\text{Giebel}} = \underline{\underline{3,00}}$$

$$h/d_{\text{Seite}} = \underline{\underline{1,00}}$$



Berechnung der Randbereiche gem. DIN 1055-4

Eine Gebäudeseite kann bis zu 3 unterschiedliche Windsogseiten aufweisen. In vielen Fällen wird der dritte Bereich jedoch von den anderen beiden überlagert, so dass er häufig vernachlässigt werden kann. Die folgende Berechnung geht von 2 Bereichen aus. Der Randbereich ist für jede Fassade separat zu berechnen.

1. Berechnung des Randbereichs für die Giebelwand  $A_{\text{Giebel}}[\text{m}]$

$$\text{kleinster Wert aus } \frac{2 \times \text{Gebäudehöhe}}{5} \quad \text{oder} \quad \frac{\text{Breite der Seitenwand}}{5}$$

$$\text{kleinster Wert aus } \frac{2 \times 12,00}{5} \quad \text{oder} \quad \frac{12,00}{5}$$

$$\text{ermittelte Werte} \quad \quad \quad \mathbf{4,80} \quad \quad \quad \mathbf{2,40}$$

Der kleinste Wert ergibt die Breite des Randbereichs für die Giebelwand  $A_{\text{Giebel}}=2,40$  m.  
(Evtl. ist aufgrund der Randbreite die komplette Giebelwand als Randbereich anzusehen)

2. Berechnung des Randbereichs für die Seitenwand  $A_{\text{Seite}}[\text{m}]$

$$\text{kleinster Wert aus } \frac{2 \times \text{Gebäudehöhe}}{5} \quad \text{oder} \quad \frac{\text{Breite der Giebelwand}}{5}$$

$$\text{kleinster Wert aus } \frac{2 \times 12,00}{5} \quad \text{oder} \quad \frac{4,00}{5}$$

$$\text{ermittelte Werte} \quad \quad \quad \mathbf{4,80} \quad \quad \quad \mathbf{0,80}$$

3. Der kleinste Wert ergibt die Breite des Randbereichs für die Seitenwand  $A_{\text{Seite}}=0,80$  m.

4. Die genaue Dübelmenge entnehmen Sie bitte der beigefügten Tabelle.

## Technische Information WDVS – Verdübelung

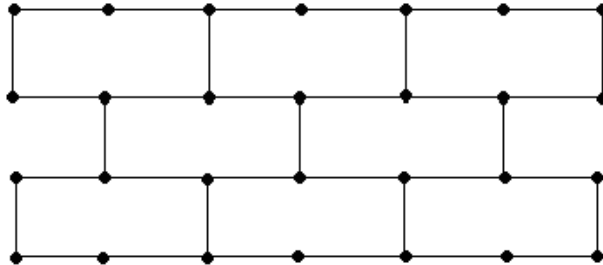
Windzone gem. DIN 1055-4	h/d Wert	Gebäudehöhe h ≤ 10m		Gebäudehöhe 10 ≤ h ≤ 18		Gebäudehöhe 18 ≤ h ≤ 25	
		Fläche	Rand	Fläche	Rand	Fläche	Rand
Windzone 1 Binnenland	≤ 5,00	4	6	6	8	6	10
	≤ 3,89	4	6	6	8	6	8
Windzone 2 Binnenland	≤ 5,00	6	8	6	10	8	10
	≤ 2,55	6	8	6	8	8	10
Windzone 2 Inseln und Küste Ostsee	≤ 5,00	8	10	8	12	8	14
	≤ 4,39	8	10	8	12	8	12
	≤ 3,66	8	10	8	10	8	12
	≤ 1,72	8	10	8	10	8	10
	≤ 1,36	8	8	8	10	8	10
Windzone 3 Binnenland	≤ 5,00	6	10	8	12	8	14
	≤ 4,78	6	10	8	10	8	14
	≤ 4,39	6	10	8	10	8	12
	≤ 2,55	6	8	8	10	8	12
	≤ 1,72	6	8	8	10	8	10
Windzone 3 Insel und Küste Ostsee	≤ 5,00	8	12	10	14	10	16
	≤ 4,89	8	12	10	14	10	14
	≤ 2,55	8	10	10	12	10	14
Windzone 4 Binnenland	≤ 5,00	8	12	10	14	10	16
	≤ 4,78	8	10	10	14	10	14
	≤ 3,43	8	10	10	12	10	14
Windzone 4 Inseln und Küste Ostsee	≤ 5,00	10	14	10	16	12	18
	≤ 4,46	10	14	10	16	12	16
	≤ 3,28	10	14	10	14	12	16
	≤ 1,74	10	12	10	14	12	16
	≤ 1,25	10	12	10	14	12	14
Windzone 4 Inseln und Küste Nordsee	≤ 5,00	10	16				
	≤ 3,28	10	14				

(Tab .3)

## Systemverdübelung

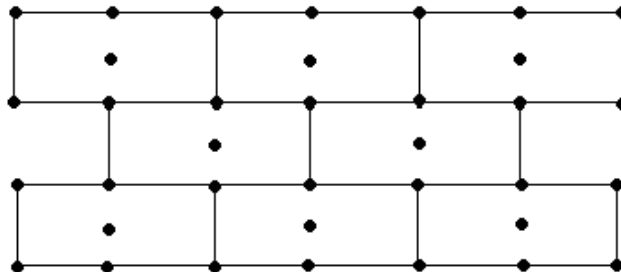
### 1.) Schema I

WDVS Hartschaum-Dämmplatten verklebt und statisch relevant verdübelt.  
→ Dübelschema = 4 Stück/m<sup>2</sup>



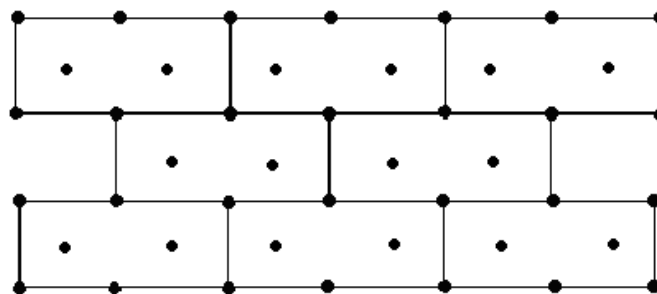
### 2.) Schema II

WDVS Hartschaum-Dämmplatten verklebt und konstruktiv bzw. statisch relevant verdübelt.  
→ Dübelschema = 6 Stück/m<sup>2</sup>



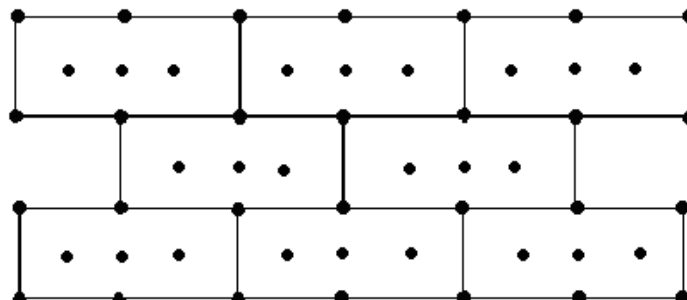
### 3.) Schema III

WDVS Hartschaum-Dämmplatten verklebt und statisch relevant verdübelt.  
→ Dübelschema = 8 Stück/m<sup>2</sup>



### 4.) Schema IV

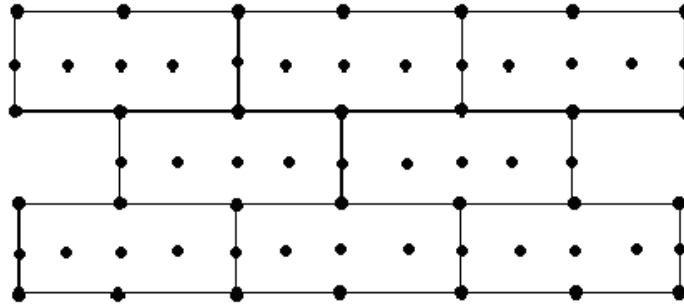
WDVS Hartschaum-Dämmplatten verklebt und statisch relevant verdübelt.  
→ Dübelschema = 10 Stück/m<sup>2</sup>



## Technische Information WDVS – Verdübelung

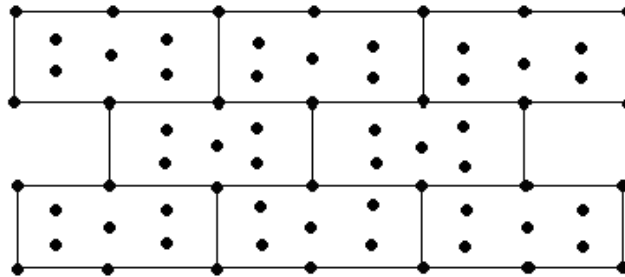
### 5.) Schema V

WDVS Hartschaum-Dämmplatten verklebt und statisch relevant verdübelt.  
 → Dübelschema = 12 Stück/m<sup>2</sup>



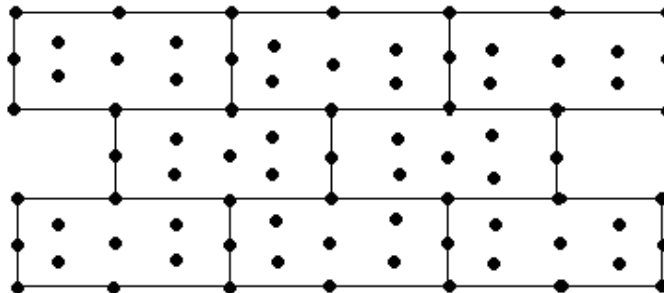
### 6.) Schema VI

WDVS Hartschaum-Dämmplatten verklebt und statisch relevant verdübelt.  
 → Dübelschema = 14 Stück/m<sup>2</sup>



### 7.) Schema VII

WDVS Hartschaum-Dämmplatten verklebt und statisch relevant verdübelt.  
 → Dübelschema = 16 Stück/m<sup>2</sup>



### Abschließende Hinweise:

**Lässt sich keiner der genormten Verankerungsuntergründe am Objekt zuordnen, so sind Setz- und Zugversuche durchzuführen.  
 Auf ausreichenden Abstand zu Gebäudeecken ist zu achten. Möglichkeit des Randausbruchs.**

Diese Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Eine Garantie bestimmter Eigenschaften oder der Eignung des Produkts für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Alle hierin vorliegenden Beschreibungen, Zeichnungen, Fotografien, Daten, Verhältnisse, Gewicht u.ä. können sich ohne Vorankündigung ändern und stellen nicht die vertraglich vereinbarte Beschaffenheit des Produktes dar.