



STANDSICHERHEIT NEU



Einleitung HISTORIE

Das österreichische Normungssystem muss verpflichtend an die europäische Normung angepasst werden. Das betrifft auch die Normen für Wärmedämmverbundsysteme (WDVS): sowohl jene für die Systeme und Produkte als auch allgemein die Grundlagen der Berechnungen für Gebäudestatik. So wird z.B. die Erdbebensicherheit der Gebäude durch den Eurocode 8 neu und strenger geregelt.

Für Wärmedämmverbundsysteme galt bisher die ON B 4014-1 Belastungsannahmen im Bauwesen; sie musste zur Bemessung der Windlasten auch für Fassaden herangezogen werden.

Seit Juli 2009 ist der Eurocode verbindlich, für die Bemessung der Windlast gilt die EN 1991-1-4 mit nationalem Anhang. Sie geht nicht nur von veränderten Belastungen aus, sondern definiert auch ein neues Sicherheitskonzept (semi-probabilistisches Teilsicherheitskonzept). Dieses neue Konzept machte eine Neuuntersuchung des statischen Modells notwendig, die sicherheitsrelevante Erkenntnisse zum Standsicherheitsnachweis mit sich brachte. Mit Hilfe von standardisierten Prüfungen durch die MA 39 – VFA wurde ersichtlich, dass nicht nur der Auszug des Dübels aus dem Untergrund ein Planungskriterium ist, sondern vor allem auch der Durchzug des Dübels durch den Dämmstoff.

Aufgabenstellung

EUROCODE

Die Qualitätsgruppe Wärmedämmsysteme (QG WDS) erarbeitete in Zusammenarbeit mit dem Technischen Büro RWT+ und der MA 39 Grundlagen für Mindeststandards, die in weiterer Folge in den nationalen Anwendungs- und Planungsnormen ÖNORM B 6400 und B 6410 umgesetzt wurden.

Zahlreiche Planungs- und Verarbeitungsparameter konnten unverändert erhalten bleiben. Ziel war es auch, einen Ansatz zu wählen, der sich auf die Mehrheit der Gebäude in Österreich umsetzen lässt. Dies gelang durch eine tabellarische Aufbereitung: So lässt sich der Standsicherheitsnachweis nach heutigem Stand der Technik ohne aufwendige Berechnung führen, und das für einen Großteil von Gebäuden mit WDVS .

Eine objektspezifische Einzelplanung wird nur in Sonderfällen notwendig werden (siehe Umsetzung). Ebenso ist dieser Ansatz auf die in Österreich geltenden WDVS anwendbar, unabhängig vom eingesetzten Dämmstoff.

Umsetzung

BEGRENZENDE PARAMETER

Auf Basis der Prüf- und Berechnungsverfahren wird eine sogenannte „Systemklasse“ (Systemklasse 1, 2 oder 3) durch den Systemhalter ermittelt und in dessen technischen Unterlagen angeführt.

Mit dieser Information wird die jeweilige Tabelle C2-C3 in der ÖNORM B 6400 gewählt und mit Hilfe der Parameter

- Systemgewicht [kg/m²],
- Basiswindgeschwindigkeit [m/s],
- Geländekategorie und
- Gebäudebezugshöhe [m]

die notwendige Mindestanzahl der Dübel für die Fläche und die Randzone ermittelt. Folgende Parameter liegen dem Standsicherheitsnachweis zugrunde:

Gebäudegeometrie

- Verhältnis Breite : Höhe = 2 : 1
- Max. Gebäudehöhe = 35 m
- Min. Dämmdicke = 60 mm
- Max. Dämmdicke = 300 mm
- Kleberkontaktfläche: mind. 40 %

Gewichtsklassen

- $\leq 20 \text{ kg/m}^2$, z.B. WDVS mit Dämmstoff EPS
- $\leq 30 \text{ kg/m}^2$, z.B. WDVS mit Dämmstoff MW-PT
- $\leq 50 \text{ kg/m}^2$, z.B. WDVS mit Dämmstoff MW-PT, bei Dämmdicke $> 12 \text{ cm}$

Anzahl der Dübel in der Fläche bzw. der Randzone

- Mindestens 6 Stk/m²
- Maximal 12 Stk/m²

Bei Objekten, bei denen die oben genannten Parameter nicht erfüllt werden, z.B. durch höhere Dämmdicken, turmartige Gebäude oder Ähnliches, muss der Planende einen objektspezifischen Standsicherheitsnachweis auf Basis der derzeit gültigen Normen erstellen.

WAS ÄNDERT SICH?

Anders als bisher durch die ÖNORM B 4014-1 geregelt, wird auf Basis des neuen Sicherheitskonzepts nun auch die Anzahl der Dübel in der Fläche (Zone B, gem. ÖNORM EN 1991-1-4) objektspezifisch betrachtet. Hier kann es auch zu einer Erhöhung der Anzahl in der Fläche kommen, abhängig von der Systemklasse, der Geländekategorie, der Basiswindgeschwindigkeit, vom Systemgewicht oder von der Gebäudebezugshöhe.

Auch die Bemessung der Randzone (Zone A, gem. ÖNORM EN 1991-1-4) ist neu geregelt. Bisher gab es eine Deckelung nach unten und nach oben. Dies gilt nicht mehr. Je nach Gebäudegeometrie kann die Randzone auch die gesamte Fassadenfläche darstellen. Ebenso ist es jedoch möglich, dass – anders als bisher – eine Erhöhung der Anzahl der Dübel in der Randzone nicht notwendig wird.

Auch die Parameter Basiswindgeschwindigkeit, Gebäudebezugshöhe und Geländekategorie werden neu definiert. Eine Korrelation zu den bisher in der ÖNORM B 4014-1 definierten Werten und Klassen ist keinesfalls zulässig.

Rechenbeispiel

Anzahl Dübel/Dimensionierung Randzone

Lage des Gebäudes: Wien 23, Geländekategorie III (Vorstadt)

Höhe des Gebäudes: 17 m

Länge des Gebäudes: 40 m

Breite des Gebäudes: 10 m

Basiswindgeschwindigkeit: $\leq 25,1 \text{ m/s}$ (siehe Auszug aus ÖNORM B 1991-1-4, S. 5)

Tabelle A.1 - Grundwerte von Basisgeschwindigkeit und Basisgeschwindigkeitsdruck

Ort	Seehöhe	Grundwerte von	
		Basisgeschwindigkeit	Basisgeschwindigkeitsdruck
		$V_{b,0}$	$q_{b,0}$
	m	m/s	kPa = kN/m ²
Wien			
Bezirke 10, 11, 21, 22	standortabh. 151 bis 338	27,0	0,46
alle übrigen Bezirke	standortabh. 151 bis 542	25,1	0,39

WDVS: Dämmstoff EPS-F, Dämmdicke 20 cm

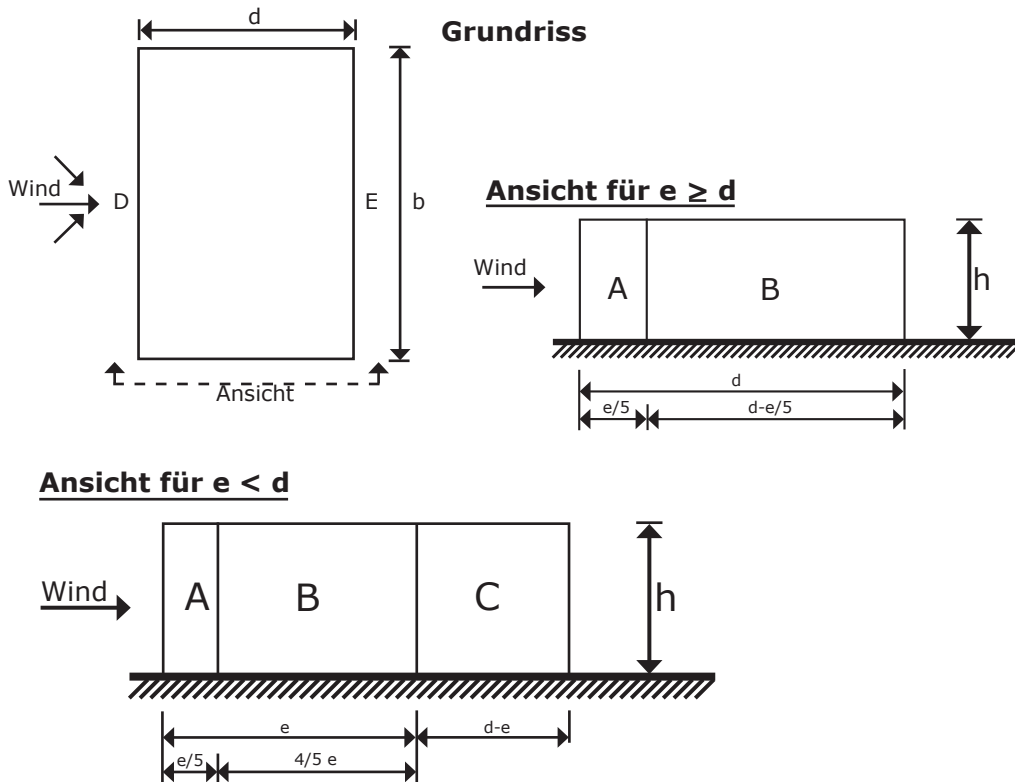
- Systemgewicht $\leq 20 \text{ kg/m}^2$
- Systemklasse 1, Angabe durch den Systemhalter

1. Ermittlung der Anzahl der Dübel gem. ÖNORM B 6400

Tabelle C.6 – Mindestanzahl der Dübel n in der Systemklasse 1

WDVS – Gewichtsklasse	kg/m ²	≤ 20	Basisgeschwindigkeit $v_{b,0}$		Bereich	Geländekategorie								
						II (offenes Land)			III (Vorstadt)			IV (Stadt)		
			m/s			Gebäudebezugshöhe								
						m								
						≤ 10	≤ 25	≤ 35	≤ 10	≤ 25	≤ 35	≤ 10	≤ 25	≤ 35
		Mindestanzahl der Dübel n												
		Stk/m ²												
von	bis	Fläche		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
0	$\leq 23,2$	Rand		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
0	$\leq 25,1$	Fläche		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
		Rand		6	8	8	6	6	8	6	6	6	6	

2. Ermittlung der Randzone gem. ÖNORM EN 1991-1-4



Fall I Wind anströmend auf die längere Seite

$b = 40 \text{ m}$; $d = 10 \text{ m}$; $h = 17 \text{ m}$
 $e = b$ oder $2 h \rightarrow 40 \text{ m}$ oder $34 \text{ m} \rightarrow$ kleinerer Wert $\rightarrow e = 34 \text{ m}$
 $e \geq d \rightarrow$ Randzone = Zone A; Regelbereich = Zone B
Zone A = $e/5 = 6,8 \text{ m}$
Randzonenbreite = $6,8 \text{ m}$

Anmerkung: Randzone auf beiden Seiten berücksichtigen, wenn Wind auch aus der Gegenrichtung kommen kann.

Fall II Wind anströmend auf die kürzere Seite

$b = 10 \text{ m}$; $d = 40 \text{ m}$; $h = 17 \text{ m}$
 $e = b$ oder $2 h \rightarrow 10 \text{ m}$ oder $34 \text{ m} \rightarrow$ kleinerer Wert $\rightarrow e = 10 \text{ m}$
 $e < d \rightarrow$ Randzone = Zone A; Regelbereich = Zone B (Zone C vernachlässigbar)
Zone A = $e/5 = 2 \text{ m}$

Anmerkung: Randzone auf beiden Seiten berücksichtigen, wenn Wind auch aus der Gegenrichtung kommen kann.

NORMENLISTE

ÖNORM EN 1991-1-4 Eurocode 1

Einwirkungen auf Tragwerke Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten

Hierin wird zum Beispiel die Berechnung der Randzone dargestellt. Auch die grundsätzliche Einteilung der Geländekategorien findet sich in dieser Norm.

ÖNORM B 1991-1-4 Eurocode 1

Einwirkungen auf Tragwerke Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten, nationale Festlegung zu ÖNORM EN 1991-1-4 und nationale Ergänzungen

Hierin wird die konkrete Basiswindgeschwindigkeit für den jeweiligen Ort bzw. die für Österreich relevanten Geländekategorien geregelt.

ÖNORM B 6400

Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme – Planung

Diese Norm legt sämtliche Planungskriterien für WDVS fest, z.B. die Anzahl der Dübel.

ÖNORM B 6410

Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme – Verarbeitung

In dieser Norm werden sämtliche verarbeitungsrelevanten Themen behandelt, z.B. die Anordnung der Dübel in definierten Dübelschemata.

Über die Autoren



Die Qualitätsgruppe Wärmedämmsysteme vereint die größten Anbieter von Wärmedämmverbundsystemen in Österreich: Baunit, Capatect, Röfix, Sto und Weber-Terranova. 85% aller in Österreich verarbeiteten Wärmedämmverbundsysteme kommen aus den Betrieben dieser fünf Unternehmen. Ziel der QG WDS ist es, private und öffentliche Bauherren über die Vorzüge von Wärmedämmverbundsystemen zu informieren und die Verarbeitungsqualität zu steigern.

www.waermedaemmsysteme.at



Das Bautechniklabor der MA 39 ist eine akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle. Die Unterstützung erfolgte durch Mitarbeiter der Bereiche „Wärmedämmstoffe und Wärmedämmverbundsysteme und Fassaden“. Das Bautechniklabor beteiligt sich laufend an europäischen Ringversuchen (z.B. Dübeldurchziehversuch). Die zuständigen Referenten des Bautechniklabors sind Mitglieder verschiedener nationaler und internationaler Normengremien.

www.wien.gv.at/forschung/laboratorien/



RWT steht für Richard Woschitz Tragwerksplanung, das + für Innovation, für Bauherrn-Mehrwert, für Entwicklung ...

Der Leitspruch des Unternehmens – „Die Balance der Kräfte“ – vervollständigt das Logo von RWT+. Ausgehend von der Ingenieurstätigkeit, wo stets das Gleichgewicht der Kräfte angestrebt wird, soll dieser Leitspruch die in allen wesentlichen Bereichen ausbalancierte Abwicklung der Projekte charakterisieren. Gemeinsam decken diese Komponenten ein breites Leistungsspektrum ab. Als Generalkonsulent bietet RWT+ seinen Auftraggebern die ordentliche und verlässliche Abwicklung bei so gut wie allen Bauvorhaben im Bereich Hochbau an.

Aber auch im Bereich Forschung, innovativer Entwicklungen sowie „Non-Standard-Lösungen“ sind wir der richtige Ansprechpartner.

www.rwt.at

