

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

23.07.2014

Geschäftszeichen:

II 10.2-1.33.4-1081/3

Zulassungsnummer:

Z-33.4-1081

Geltungsdauer

vom: **23. Juli 2014**

bis: **23. Juli 2016**

Antragsteller:

SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG

Bürgermeister-Grünzweig-Straße 1
67059 Ludwigshafen

Zulassungsgegenstand:

Mineralwolle-Platten zur Anwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS)

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und drei Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die werkmäßig hergestellten beschichteten kunstharzgebundenen Mineralwolle-Platten, die die Bezeichnung "Sillatherm WVP 1 035 D60" haben.

Die Mineralwolle-Platten sind nichtbrennbar.

1.2 Anwendungsbereich

Die Mineralwolle-Platten dürfen in allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) mit Putzschicht auf massiven mineralischen Untergründen (Z-33.43-...) verwendet werden.

Der Anwendungsbereich des mit den Mineralwolle-Platten hergestellten WDVS richtet sich nach den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das jeweilige WDVS und ist je nach Ausführung auf Gebäude mit maximalem Winddruck (Windsog) $w_e = -1,35 \text{ kN/m}^2$ bzw. $w_e = -2,2 \text{ kN/m}^2$ beschränkt.

Die Dämmstoffe dürfen nur in WDVS eingesetzt werden, die für Mineralwolle-Platten und die entsprechende Befestigungsart allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die in der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das WDVS geforderten Dämmstoffeigenschaften, mit Ausnahme der Dämmstoffdicke, der Rohdichte und des PCS-Wertes.

Bei Mineralwolle-Platten liegen die Fasern vorwiegend parallel zur Plattenoberfläche. Die Platten setzen sich aus einer verdichteten Deckschicht und einer Unterschicht zusammen.

Die Mineralwolle-Platten fallen nicht unter die Chemikalien-Verbotsverordnung vom 19. Juli 1996 (Bundesgesetzblatt Teil 1 S. 1151), zuletzt geändert durch die Bekanntmachung vom 25. Mai 2000 (Bundesgesetzblatt Teil 1, S. 747). Gemäß Abschnitt 23, Spalte 3 der Tabelle, handelt es sich bei den zum Einsatz kommenden künstlichen Mineralfasern um biolösliche Mineralfasern, die vom Krebsverdacht freigestellt sind.

Die Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans¹ dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind zu berücksichtigen.

¹ Der Prüf- und Überwachungsplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle vom Antragsteller zur Verfügung gestellt.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Anforderungen an die Mineralwolle-Platten

Tabelle 1:

Dämmstofftyp Eigenschaften	"Sillatherm WVP 1 035 D60"
Dicke [mm]	80 - 200
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene [kPa]	
- der Gesamtplatte	$\geq 3,5$
- der Deckschicht*	≥ 8
Druckfestigkeit oder Druckspannung bei 10 % Stauchung [kPa]	≥ 20
Rohdichte [kg/m ³]	125
PCS-Wert [MJ/kg]	$\leq 1,8$
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ [W/(m·K)]	0,035
Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit λ_{grenz} [W/(m·K)]	0,0338
Wasserdampf- Diffusionswiderstandszahl μ	1
Plattengröße vorzugsweise [mm x mm]	800 x 625
* Die verdichtete Deckschicht ist mindestens 20 mm dick über mindestens 1/3 der Gesamtplattendicke	

2.2.2 Weitere Anforderungen an die Eigenschaften der Mineralwolle-Platten

Sofern keine Angaben zu den einzuhaltenden Werten gemacht werden, gelten die Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans.

2.2.2.1 Beschichtete Dämmstoffe

Die Mineralwolle-Platten sind mit einer Haftbrücke auf einer oder beiden Seiten zu beschichten. Wird nur eine Seite der Platte beschichtet, so muss dies auf der verdichteten Seite erfolgen.

Die Zusammensetzungen der Haftbrücke müssen mit der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptur und weiteren Angaben übereinstimmen.

2.2.2.2 Zusammensetzung der Mineralwolle

Die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Zusammensetzungen der Mineralwolle-Platten sind einzuhalten. Änderungen dürfen nur mit Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik erfolgen.

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung, Kennzeichnung und Bezeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 2.2 sind entsprechend der Hinterlegung beim Deutschen Institut für Bautechnik werksseitig herzustellen. Die verdichtete Deckschicht ist zu beschichten und zu kennzeichnen; die nicht verdichtete Seite der Mineralwolle-Platten kann beschichtet werden oder unbeschichtet bleiben.

2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die Bauprodukte sind durch eine Verpackung geschützt zu transportieren.

Die Bauprodukte müssen nach den Angaben des Herstellers vor Feuchtigkeit geschützt gelagert werden. Die Mineralwolle-Platten sind vor Beschädigung zu schützen.

2.3.3 Kennzeichnung

Die Bauprodukte, die Verpackung der Bauprodukte oder der Beipackzettel muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach der Übereinstimmungszeichen-Verordnung der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 (Übereinstimmungsnachweis) erfüllt sind. Zusätzlich sind die Dämmstoffe auf ihrer Verpackung, ggf. auch auf den Dämmplatten selbst, wie folgt zu kennzeichnen:

- Zulassungsnummer
- "Für WDVS mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung geeignet"
- Bezeichnung der Mineralwolle-Platten gemäß Tabelle 1
- "Nichtbrennbar (Klasse A1 nach DIN EN 13501-1, nicht glimmend)"
- Optional: PCS-Wert
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ
- Lagerungsbedingungen
- Kennzeichnung der verdichteten Deckschicht

Die Kennzeichnung nach der geltenden Fassung der Gefahrstoffverordnung bzw. der CLP-Verordnung (EG) 1272/2008 ist zu beachten.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauprodukte eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle gelten die entsprechenden Regelungen des Prüf- und Überwachungsplans, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

2.4.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk sind die werkseigene Produktionskontrolle und die Einhaltung der Kennzeichnung durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Für die im Rahmen der Fremdüberwachung durchgeführten Prüfungen, Kontrollen und Auswertungen gelten die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Regelungen des Prüf- und Überwachungsplans, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das jeweilige WDVS soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die Mineralwolle-Platten nach Abschnitt 2.2 dürfen für den im Abschnitt 1.2 genannten Anwendungsbereich verwendet werden.

Es dürfen maximal nur Dämmstoffdicken zum Einsatz kommen, die in den jeweiligen Systemzulassungen geregelt sind.

Die Bestimmungen des Abschnitts 4 sind zu beachten.

Die Bestimmungen der Zulassungen der zum Einsatz kommenden Dübel sind ggf. zu beachten.

3.2 Standsicherheit

3.2.1 Allgemeines

Der Nachweis der Standsicherheit der Dämmstoffe ist für den in Abschnitt 1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Anwendungsbereich sowie bei Ausführung gemäß Abschnitt 4 für Gebäude, beansprucht durch Windlasten $w_e = -1,35 \text{ kN/m}^2$ (Windsoglast) bei Dübeltellerdurchmessern von mindestens 60 mm und $w_e = -2,2 \text{ kN/m}^2$ bei Dübeltellerdurchmessern von mindestens 90 mm gemäß Anlage 1 bis 3 und den folgenden Absätzen, im Zulassungsverfahren erbracht worden.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.4-1081

Seite 7 von 9 | 23. Juli 2014

Die Windlasten ergeben sich aus den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen².

Die zulässige Beanspruchung der Dübel ist entsprechend dem Verankerungsgrund (Wand) der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Dübel zu entnehmen. Die Dübel sind gemäß den Anlagen 1, 2 und 3 zu setzen.

3.2.2 Dübel

Für die Mindestanzahl der erforderlichen Dübel zur Befestigung der Mineralwolle-Platten gelten Anlagen 1, 2 und 3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Werden die Bedingungen und Vorgaben der Anlagen 1, 2 und 3 nicht eingehalten, müssen folgende Nachweise erbracht werden, die größte Dübelanzahl, die sich aus den Abschnitten a bis c ergibt, ist maßgebend.

a) Nachweis der Verankerung der Dübel im Untergrund (Wand)

$$w_e \leq n \cdot \text{zul } N_{R, \text{Dübel}}$$

mit w_e : Einwirkungen aus Wind nach DIN 1055-4

$\text{zul } N_{R, \text{Dübel}}$: Dübellastklasse

Lastklasse beinhaltet bereits die Sicherheitsbeiwerte γ_F und γ_M

n : Anzahl der Dübel je m^2

b) Nachweis des WDVS

$$S_d \leq R_d$$

Dabei ist

$$S_d = \gamma_F \cdot w_e$$

$$R_d = \frac{R_{\text{Fläche}} \cdot n_{\text{Fläche}} + R_{\text{Fuge}} \cdot n_{\text{Fuge}}}{\gamma_{M,S}}$$

mit

R_d : Bemessungswert des Widerstands des WDVS

S_d : Bemessungswert der Windsoglast

w_e : Einwirkungen aus Wind

$R_{\text{Fuge}}, R_{\text{Fläche}}$: Die aus dem WDVS resultierende Versagenslast (Mindestwert) im Bereich bzw. nicht im Bereich der Plattenfugen

Dübeltellerdurchmesser [mm]	$R_{\text{Fläche}}$ [kN]	R_{Fuge} [kN]
60	0,508	0,370
90	0,770	0,560

$n_{\text{Fuge}}, n_{\text{Fläche}}$: Anzahl der Dübel (je m^2) die im Bereich bzw. nicht im Bereich der Plattenfugen gesetzt werden.

$\gamma_{M,S}$: 2,0 (Sicherheitsbeiwert des Widerstands des WDVS)

γ_F : 1,5 (Sicherheitsbeiwert für die Einwirkungen aus Wind)

c) Mindestdübelanzahl

Für die Bestimmung der erforderlichen Dübelanzahl ist der kleinere Wert von $\text{zul } N_{R, \text{Dübel}}$ bzw. R_d maßgebend, wobei eine Mindestdübelanzahl von 4 Dübeln pro m^2 nicht unterschritten werden darf.

Die maximalen aufnehmbaren Windlasten (Winddruck) w_e betragen bei Dübeltellerdurchmessern von mindestens 60 mm $w_e = -1,35 \text{ kN/m}^2$ und bei Dübeltellerdurchmessern von mindestens 90 mm $w_e = -2,2 \text{ kN/m}^2$.

²

Siehe: www.dibt.de unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

3.3 Schallschutz

Es gelten die Regelungen zum Schallschutz in den jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Wärmedämm-Verbundsysteme.

3.4 Brandschutz

3.4.1 Mineralwolle-Platten

Die Mineralwolle-Platten sind nichtbrennbar.

3.4.2 WDVS

Die Eigenschaften zum Brandverhalten eines Gesamtsystems sind in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der WDVS geregelt.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Eingangskontrolle der Bauprodukte

Für die Bauprodukte nach Abschnitt 2.2 ist auf der Baustelle eine Eingangskontrolle der Kennzeichnung gemäß Abschnitt 2.3.3 durchzuführen.

4.2 Anwendung in WDVS

Bei Anwendung der Mineralwolle-Platten müssen – unter Beachtung der Abschnitte 1.2 und 3 - der Anwendungsbereich und die Verarbeitungshinweise der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das jeweilige WDVS eingehalten werden, sofern dies nicht zum Widerspruch zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung steht. Hierbei sind jedoch die speziellen Regelungen zu den Dübeln zu beachten (siehe Abschnitt 3).

Es dürfen nur Putzprodukte zum Einsatz kommen, die in den jeweiligen Systemzulassungen geregelt sind.

4.2.1 Befestigung der Mineralwolle-Platten

Die Mineralwolle-Platten sind durch Auftragen einer umlaufenden Wulst am Plattenrand und Klebepunkten in der Mitte so mit Klebemörtel zu versehen, dass eine Verklebung von mindestens 40 % erreicht wird.

Bei zur Klebeseite beschichteten Mineralwolle-Platten, die gemäß Abschnitt 2.3.3 entsprechend gekennzeichnet sein müssen, darf der Klebemörtel auch vollflächig oder teilflächig auf den Untergrund aufgetragen werden. Bei vollflächigem auftragen ist der Klebemörtel unmittelbar vor dem Ansetzen der Mineralwolle-Platten mit einer Zahntraufel aufzukämmen. Bei teilflächigem Auftrag muss der Klebemörtel wulstförmig auf den Untergrund aufgetragen werden, so dass mindestens 50 % der Fläche durch Mörtelstreifen bedeckt sind. Die Kleberwülste müssen ca. 5 cm breit und in Wulstmitte mindestens 10 mm dicke sein. Der Achsabstand der Kleberwülste darf 10 cm nicht überschreiten. Die Dämmplatten sind unverzüglich, spätestens nach 10 Minuten, mit der beschichteten Seite in das frische Klebemörtelbett einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen.

Für die Befestigung der Mineralwolle-Platten müssen - zusätzlich zur Verklebung - für den vorliegenden Untergrund und die Anwendung bei WDVS allgemein bauaufsichtlich zugelassene Dübel mit einem Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm verwendet werden. Die Beanspruchbarkeit der Dübel ist entsprechend dem Verankerungsgrund (Wand) der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Dübel zu entnehmen. Mögliche Verwendungsbeschränkungen in den Zulassungen der Dübel sind zu beachten. Alternativ dürfen auch Dübel mit europäischer technischer Zulassung (ETA) verwendet werden, die einen Tellerdurchmesser entsprechend den folgenden Bestimmungen aufweisen, eine Tragfähigkeit des Dübeltellers von mindestens 1,0 kN, eine Tellersteifigkeit von mindestens 0,30 kN/mm haben und der Einbau oberflächenbündig mit dem Dämmstoff (unter dem Gewebe oder durch das Gewebe) erfolgt.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-33.4-1081

Seite 9 von 9 | 23. Juli 2014

Für die Mindestanzahl der erforderlichen Dübel gilt Anlage 1 bis 3, für die Anordnung der Dübel gilt - sofern nicht angegeben - Anhang A der Norm DIN 55699:2005-02; alternativ dazu darf die erforderliche Dübelmenge nach Abschnitt 3.2.2 bestimmt werden.

Die Dübel, die in die Plattenfläche gesetzt werden, müssen einen Mindestabstand des Dübelschaftes zum Plattenrand von 150 mm und zu den anderen Dübelschaften von 200 mm aufweisen.

4.3 Weitere Informationen

Die Mineralwolle-Platten sind durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeitsaufnahme zu schützen, insbesondere bei Lagerung auf der Baustelle und vor dem Aufbringen des Putzsystems.

Manfred Klein
Referatsleiter

Beglaubigt

Dübelbilder

Anlage 1

Verdübelung mit Dübeltellerdurchmesser von 60 mm
auf der Plattenfläche (max. Winddruck $w_E = -1,35 \text{ kN/m}^2$)

Schema Dübel- anzahl	Dübelanordnung	tats. Dübelmengen		Dübel:	System:
		Platten- flächen	T-Fugen	Last- klasse	Windsog- widerstand
[Dü/m ²]		[Dübel/m ²] ¹⁾		[kN]	[kN/m ²]
4		4	0	0,300	0,668
				0,250	0,668
				0,200	0,668
				0,167	0,668
				0,150	0,600
				0,133	0,532
				0,100	0,400
6		6	0	0,300	1,002
				0,250	1,002
				0,200	1,002
				0,167	1,002
				0,150	0,900
				0,133	0,798
				0,100	0,600
8		8	0	0,300	1,336
				0,250	1,336
				0,200	1,336
				0,167	1,336
				0,150	1,200
				0,133	1,064
				0,100	0,800
10		10	0	0,300	1,350
				0,250	1,350
				0,200	1,350
				0,167	1,350
				0,150	1,350
				0,133	1,330
				0,100	1,000
12		12	0	0,300	1,350
				0,250	1,350
				0,200	1,350
				0,167	1,350
				0,150	1,350
				0,133	1,350
				0,100	1,200

¹⁾ durch die Plattenanordnung bedingte erhöhte Dübelmengen in Randbereichen werden nicht berücksichtigt

Das Plattenformat beträgt 800 mm x 625 mm.

Bei der Lage der Dübelschäfte zum Plattenrand und zu den anderen Dübeln ist der Abschnitt 3.2.1 zu beachten. Die gestrichelten Linien zeigen, wie man sich beim Setzen der Dübel orientieren kann.

Dübelbilder

Anlage 2

Verdübelung mit Dübeltellerdurchmesser von 90 mm auf
der Plattenfläche (max. Winddruck $w_E = -2,2 \text{ kN/m}^2$)

Schema Dübel- anzahl	Dübelanordnung	tats. Dübelmengen		Dübel: Last- klasse	System: Windsog- widerstand
[Dü/m ²]		Platten- flächen	T-Fugen	[kN]	[kN/m ²]
[Dü/m ²]		[Dübel/m ²] ¹⁾		[kN]	[kN/m ²]
4		4	0	0,300	1,000
				0,250	1,000
				0,200	0,800
				0,167	0,668
				0,150	0,600
				0,133	0,533
				0,100	0,400
6		6	0	0,300	1,500
				0,250	1,500
				0,200	1,200
				0,167	1,002
				0,150	0,900
				0,133	0,798
				0,100	0,600
8		8	0	0,300	2,000
				0,250	2,000
				0,200	1,600
				0,167	1,336
				0,150	1,200
				0,133	1,064
				0,100	0,800
10		10	0	0,300	2,200
				0,250	2,200
				0,200	2,000
				0,167	1,667
				0,150	1,500
				0,133	1,330
				0,100	1,000
12		12	0	0,300	2,200
				0,250	2,200
				0,200	2,200
				0,167	2,004
				0,150	1,800
				0,133	1,596
				0,100	1,200

¹⁾ durch die Plattenanordnung bedingte erhöhte Dübelmengen in Randbereichen
werden nicht berücksichtigt

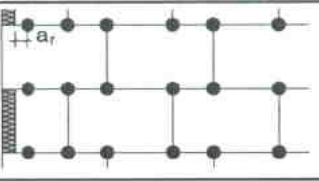
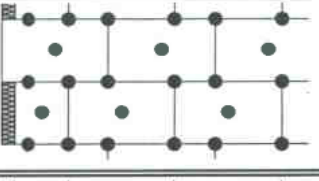
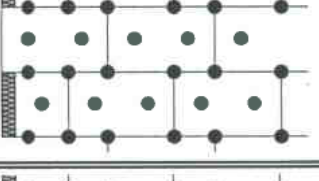
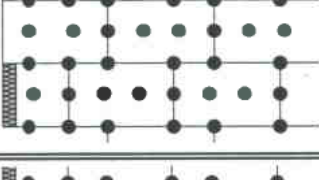
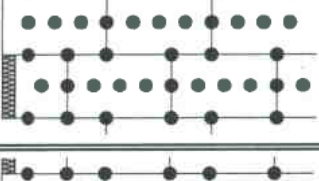
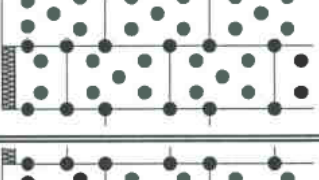
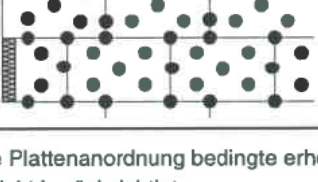
Das Plattenformat beträgt 800 mm x 625 mm.

Bei der Lage der Dübelschäfte zum Plattenrand und zu den anderen Dübeln ist der Abschnitt 3.2.1 zu
beachten. Die gestrichelten Linien zeigen, wie man sich beim Setzen der Dübel orientieren kann.

Dübelbilder

Anlage 3

Verdübelung mit Dübeltellerdurchmesser von 90 mm auf
der Plattenfläche und auf T-Fugen
(max. Winddruck $w_E = -2,2 \text{ kN/m}^2$)

Schema Dübel- anzahl	Dübelanordnung	tats. Dübelmengen		Dübel: Last- klasse	System: Windsog- widerstand
		Platten- flächen	T-Fugen		
[Dü/m²]		[Dübel/m²] ¹⁾		[kN]	[kN/m²]
4		0	4	0,300 0,250 0,200 0,167 0,150 0,133 0,100	0,668 0,668 0,668 0,668 0,600 0,532 0,400
6		2	4	0,300 0,250 0,200 0,167 0,150 0,133 0,100	1,168 1,168 1,068 1,002 0,900 0,798 0,600
8		4	4	0,300 0,250 0,200 0,167 0,150 0,133 0,100	1,668 1,668 1,468 1,336 1,200 1,064 0,800
10		4	6	0,300 0,250 0,200 0,167 0,150 0,133 0,100	2,002 2,002 1,802 1,670 1,500 1,330 1,000
12		6	6	0,300 0,250 0,200 0,167 0,150 0,133 0,100	2,200 2,200 2,200 2,004 1,800 1,596 1,200
14		10	4	0,300 0,250 0,200 0,167 0,150 0,133 0,100	2,200 2,200 2,200 2,200 2,100 1,862 1,400
16		10	6	0,300 0,250 0,200 0,167 0,150 0,133 0,100	2,200 2,200 2,200 2,200 2,200 2,128 1,600

¹⁾ durch die Plattenanordnung bedingte erhöhte Dübelmengen in Randbereichen
werden nicht berücksichtigt