

## Bescheid

über die Änderung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung  
vom 12. Oktober 2011

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:

12.03.2013

Geschäftszeichen:

II 11-1.10.49-533/4

**Zulassungsnummer:**

**Z-10.49-533**

**Geltungsdauer**

vom: **12. März 2013**

bis: **12. Oktober 2016**

**Antragsteller:**

**Hoesch Bausysteme GmbH**

Hammerstraße 11

57223 Kreuztal

**Zulassungsgegenstand:**

**Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus  
Polyurethan-Hartschaum**

Dieser Bescheid ändert die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-10.49-533 vom  
12. Oktober 2011.

Dieser Bescheid umfasst vier Seiten und fünf Anlagen. Er gilt nur in Verbindung mit der oben  
genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet  
werden.

DIBt

**Bescheid über die Änderung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-10.49-533

Seite 2 von 4 | 12. März 2013

**ZU II BESONDERE BESTIMMUNGEN**

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden wie folgt geändert.

**Abschnitt 2.1.1.1 wird ersetzt:**

## 2.1.1.1 Deckschichten

Die Deckschichten aus verzinktem Stahl müssen eine Dehngrenze von mindestens 280 MPa, 320 MPa oder 350 MPa aufweisen.

**Abschnitt 2.2 wird ersetzt:****2.2 Kennzeichnung**

Die Sandwechenelemente müssen gemäß EN 14509 gekennzeichnet sein. Die Klassifizierung des Brandverhaltens muss den Zusatz "für alle Endanwendungen" enthalten.

Zusätzlich zur CE-Kennzeichnung müssen die Sandwechenelemente mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder sowie der folgenden Angabe gekennzeichnet werden:

- Dehngrenze der Deckschichten (siehe Abschnitt 2.1.1.1)

Optional:

- Bemessungswert U des Wärmedurchgangskoeffizienten (siehe Abschnitt 2.1.1.2)

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

**Abschnitt 3.1 wird ersetzt:****3.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit****3.1.1 Allgemeines**

Die Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Sandwechenelemente sowie ihrer Anschlüsse und Verbindungen an der Unterkonstruktion sind nach dem Teilsicherheitskonzept zu führen. Die Sandwechenelemente dürfen nicht zur Aussteifung von Gebäuden, Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Sparren, Stützen) und baulichen Anlagen herangezogen werden. Die folgenden Regelungen zur Befestigung der Sandwechenelemente gelten nur, wenn die Anforderung der Dehngrenze an die Deckschichten der Sandwechenelemente (s. Abschnitt 2.1.1.1) nachweislich eingehalten sind.

Für die Befestigung der Elemente dürfen nur die Verbindungselemente nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.4-407, soweit die Besonderen Bestimmungen jener Zulassung es gestatten, verwendet werden. Bei indirekter Befestigung ist die Anlage 2.1 zu beachten.

Der Nachweis der Sandwechenelemente ist gemäß Abschnitt E.2, E.3, E.5 und E.7 der Norm EN 14509 vorzunehmen; Abschnitt E.4.2, E.4.3 und E.6.3 kommen nicht zur Anwendung. Die Durchbiegungsbegrenzungen nach EN 14509, Abschnitt E.5.4, sind einzuhalten. Die charakteristischen Werte für die Knitterspannungen sowie die zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen in Abhängigkeit vom Deckschichttyp und von der Deckschichtdicke sind der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Die Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenaufleger (s. Anlage 3.2, Deckschichttyp "L", "V", "M" und "E") gelten nur bei Befestigung mit bis zu maximal drei Schrauben pro Meter. Für eine größere Anzahl von Schrauben pro Meter sind diese Knitterspannungen mit dem Faktor

$$k = (11 - n) / 8 \quad (n = \text{Anzahl der Schrauben pro Meter})$$

abzumindern.

**Bescheid über die Änderung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-10.49-533

Seite 3 von 4 | 12. März 2013

Diese Festlegungen gelten, sofern in den folgenden Abschnitten nichts anderes bestimmt ist. Der Nachweis der Tragfähigkeit der Schrauben sowie der Schraubenkopfauslenkungen hat nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.4-407 zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen<sup>1</sup> zu ermitteln sind. Bei der Ermittlung der Einwirkungen für die Befestigungen darf bei durchlaufenden Sandwichelementen der Ansatz von Knittergelenken über den Innenstützen (Traglastverfahren nach EN 14509, E.7.2.1 und E.7.2.3) nicht angesetzt werden (keine Kette von Einfeldelementen).

Die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit  $N_{R,k}$  und die charakteristischen Werte der Querkrafttragfähigkeit  $V_{R,k}$  der Verbindungen sind der Anlage 2.1 bzw. der bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 zu entnehmen.

Die Kombinationskoeffizienten  $\psi$  und die Lastfaktoren  $\gamma_F$  sind den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen zu entnehmen. Die materialbezogenen Sicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Eigenschaften, für die $\gamma_M$ gilt	Grenzzustand	
	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
Fließen einer Metaldeckschicht	1,10	1,00
Knittern einer Metaldeckschicht im Feld und an einem Mittelaufleger (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,30	1,10
Schubversagen des Kerns	1,26	1,10
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,26	1,10
Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Versagen der direkten oder indirekten Befestigungen	1,33	----

**3.1.2 Einwirkungen**

Die Lasten sind nach den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen anzusetzen.

Zusätzlich sind Temperaturdifferenzen zwischen den Deckschichten zu berücksichtigen.

Als maximale Temperaturdifferenz der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Endzustand

$$\Delta T = T_1 - T_2$$

mit  $T_1$  und  $T_2$  gemäß wie folgt anzusetzen:

- Deckschichttemperatur der Innenseite  $T_2$   
 Im Regelfall ist von  $T_2 = 20 \text{ °C}$  im Winter und von  $T_2 = 25 \text{ °C}$  im Sommer auszugehen; dies gilt für den Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit.  
 In besonderen Anwendungsfällen (z. B. Hallen mit Klimatisierung - wie Reifenhallen, Kühlhäuser) ist  $T_2$  entsprechend der Betriebstemperatur im Innenraum anzusetzen.
- Deckschichttemperatur der Außenseite  $T_1$   
 Es ist von folgenden Werten für  $T_1$  auszugehen:

<sup>1</sup> Siehe: [www.dibt.de](http://www.dibt.de) unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

**Bescheid über die Änderung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-10.49-533

Seite 4 von 4 | 12. März 2013

Jahreszeit	Sonnen- einstrahlung	Grenzzustand der Tragfähigkeit  $T_1 [^\circ\text{C}]$	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit		
			Farbgruppe <sup>*</sup>	$R_G^{**}$ [ % ]	$T_1 [^\circ\text{C}]$
Winter bei gleichzeitiger Schneelast	--	- 20	alle	90 - 8	- 20
	--	0	alle	90 - 8	0
Sommer	direkt	+ 80	I	90 - 75	+ 55
			II	74 - 40	+ 65
			III	39 - 8	+ 80
	indirekt <sup>***</sup>	+ 40	alle	90 - 8	+ 40
<sup>*</sup> I = sehr hell II = hell III = dunkel <sup>**</sup> $R_G$ : Reflexionsgrad bezogen auf Bariumsulfat = 100 % (Die angegebenen Helligkeitswerte beziehen sich auf das Messverfahren nach Hunter-L·a·b.) <sup>***</sup> Unter indirekter Sonneneinstrahlung auf die Wand wird der Fall einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade vor der Sandwichwand (wie z. B. oftmals bei Kühlhallen) verstanden.					

Die maximale Temperaturdifferenz  $\Delta T$  der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Montagezustand entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ggf. zusätzlich nachzuweisen.

**3.1.3 Beanspruchbarkeiten**

Die charakteristischen Kennwerte der Beanspruchbarkeiten der Sandwichelemente sind den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, die der Schrauben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 zu entnehmen. Für die in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion ggf. vorzunehmende Reduzierung der Zugtragfähigkeit der Schrauben ist die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.4-407 zu beachten.

**ZU ANLAGEN**

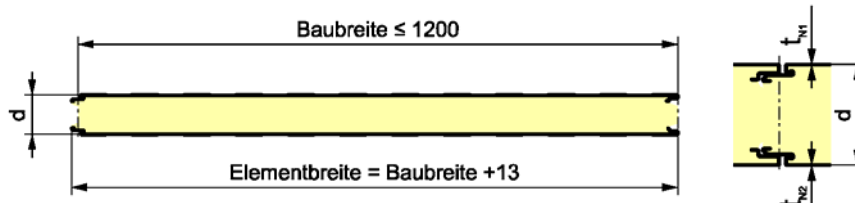
Die **Anlagen 1.4, 1.5, 3.2.2, 3.2.5 und 3.2.7** werden durch die Anlagen **1.4a, 1.5a, 3.2.2a, 3.2.5a und 3.2.7a** ersetzt.

In allen **Anlagen 1 und 3.1** ist der Begriff "Streckgrenze" mit "Dehngrenze" zu ersetzen.

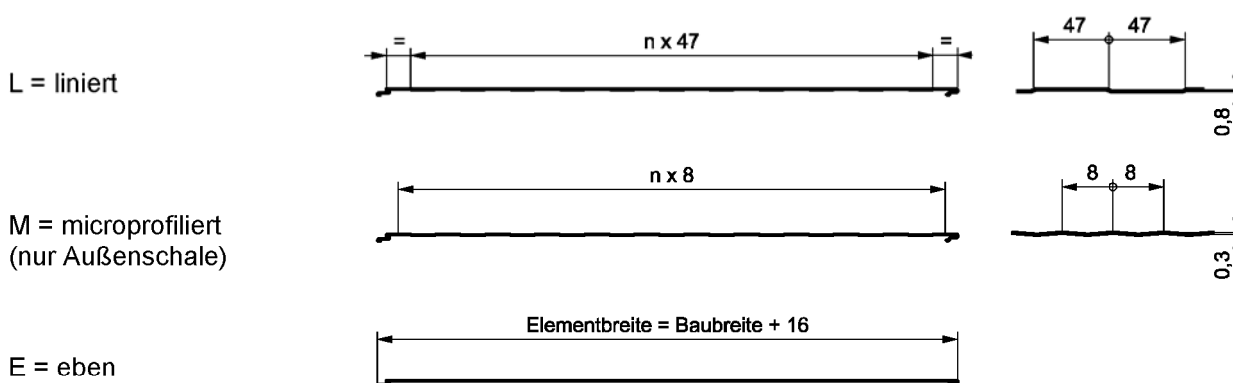
Manfred Klein  
Referatsleiter

Beglaubigt

### Wandelemente mit quasi-ebenen Deckschichten



#### Deckschichten \*



$t_N$  : Nennblechdicke der Deckschichten;  
(Dicken einschließlich Zinkauflage)  
 $0,50 \text{ mm} \leq t_{N1} \leq 0,75 \text{ mm}$  (Außenschale)  
 $0,40 \text{ mm} \leq t_{N2} \leq 0,75 \text{ mm}$  (Innenschale)

$t_K = t_N - 0,04$  : Stahlkerndicke, maßgebend für die statische Berechnung

$d$  : Elementdicke (Außenmaß);  
 $40 \text{ mm} \leq d \leq 120 \text{ mm}$

#### Deckschichtkombinationen und Bezeichnungen der Wandelemente

Thermowand k	L	E	- 60	- 0,50	/ 0,40
<i>Beispiel</i>	äußere Deck- schicht	innere Deck- schicht	Gesamtdicke der Wand [mm]	Nennblechdicke Außenschale [mm]	Nennblechdicke Innenschale [mm]

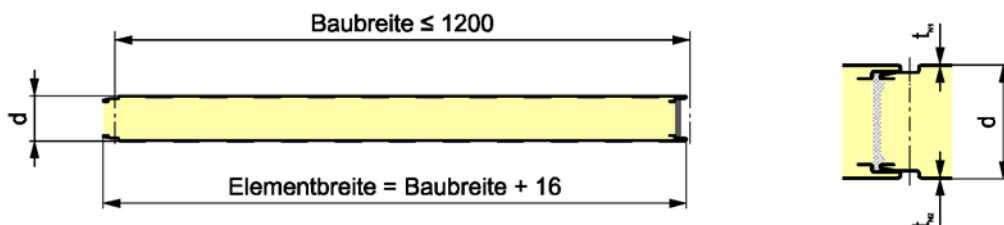
\* Dehngrenze: 280 N/mm<sup>2</sup>, 320 N/mm<sup>2</sup> oder 350 N/mm<sup>2</sup>

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum

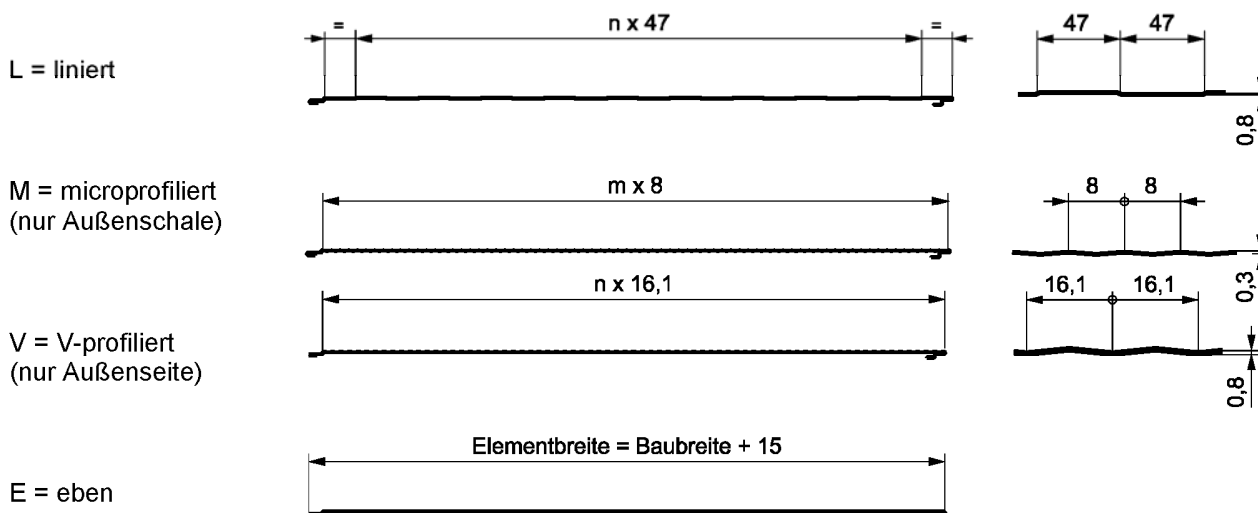
Wandelemente:  
Thermowand k, Thermowand k FIREtec – TK 2C-01, Thermowand k FIREtec – TK 2D-02

Anlage 1.5a

### Wandelemente mit quasi-ebenen Deckschichten



### Deckschichten \*



- $t_N$  : Nennblechdicke der Deckschichte;  
(Dicken einschließlich Zinkauflage)  
 $0,50 \text{ mm} \leq t_{N1} \leq 0,75 \text{ mm}$  (Außenschale)  
 $0,40 \text{ mm} \leq t_{N2} \leq 0,75 \text{ mm}$  (Innenschale)
- $t_K = t_N - 0,04$  : Stahlkerndicke, maßgebend für die statische Berechnung
- $d$  : Elementdicke (Außenmaß);  
 $40 \text{ mm} \leq d \leq 120 \text{ mm}$

### Deckschichtkombinationen und Bezeichnungen der Wandelemente

Thermowand	L	L	-	80	-	0,75	/	0,40
Beispiel	äußere Deck-schicht	innere Deck-schicht		Gesamtdicke der Wand [mm]		Nennblechdicke Außenschale [mm]		Nennblechdicke Innenschale [mm]

\* Dehngrenze: 280 N/mm<sup>2</sup>, 320 N/mm<sup>2</sup> oder 350 N/mm<sup>2</sup>

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum

Wandelemente:  
Thermowand, Thermowand FIREtec – TK 2C-01, Thermowand FIREtec – TK 2D-02

Anlage 1.4a

### Charakteristische Werte der Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$ für Sandwichelemente

#### 1.3 Abminderungsfaktoren für $\sigma_{w,k}$ der äußeren und inneren Deckschichten bei Blechstärken $t_N$ [mm]

Deckblechtyp	Anlage	$t_N$ [mm]					
		0,40	0,50	0,55	0,60	0,63	0,75
E, L, W	1.1. bis 1.3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
M, V	1.1 / 1.2	-	1,0	1,0	1,0	0,94	0,83

#### 1.4 Zusätzliche Abminderungsfaktoren für $\sigma_{w,k}$ der äußeren Deckschichten beim Lastfall "Temperatur, Sommer" für die Sandwichelemente isowand integral-TK 2C-01, isowand integral-TK 2D-02, isowand vario-TK 2C-01 und isowand vario-TK 2D-02

Deckblechdicke $t_{N1}$ [mm]	Abminderungsfaktoren abhängig vom Deckblechtyp	
	M	V
0,50	0,46	0,52
0,60	0,50	0,73
0,75	0,74	0,87

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum

Knitterspannungen

Anlage 3.2.2a

### Charakteristische Werte der Knitterspannungen $\sigma_{w,k}$ für Sandwichelemente

#### 3.2 für innere Deckschichten:

Deckblechtyp	Anlage	Durchgehende Kerndicke d bzw. $h_d$ [mm]	Knitterspannungen [MPa]	
			im Feld	am Zwischenaufleger
L	1.4 / 1.5	40 - 120	113	102
L	1.6	31 - 61	113	102
L	1.7 bis 1.9	40 - 100	113	102
E	1.4 bis 1.9	31 - 120	60	54

#### 3.3 Abminderungsfaktoren für $\sigma_{w,k}$ der äußeren und inneren Deckschichten bei Blechstärken $t_N$ [mm]

Deckblechtyp	Anlage	$t_N$ [mm]					
		0,40	0,50	0,55	0,60	0,63	0,75
E, L, T	1.4 bis 1.9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
M, V	1.4 / 1.5 / 1.9	-	1,0	1,0	1,0	0,94	0,83

#### 3.4 Zusätzliche Abminderungsfaktoren für $\sigma_{w,k}$ der äußeren Deckschichten beim Lastfall "Temperatur, Sommer"

Deckblechdicke $t_{N1}$ [mm]	Abminderungsfaktoren abhängig vom Deckblechtyp			
	M	V	T35-5	T 35-3 T 35-3 i
0,50	0,46	0,52	0,33	0,33
0,60	0,50	0,73	1,0	1,0
0,75	0,74	0,87	1,0	1,0

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus  
Polyurethan-Hartschaum

Knitterspannungen

Anlage 3.2.5a



**Charakteristische Werte der Knitterspannungen  $\sigma_{w,k}$  für Sandwichelemente**

**4.3 Abminderungsfaktoren für  $\sigma_{w,k}$  der äußeren und inneren Deckschichten bei Blechstärken  $t_N$  [mm]**

Deckblechtyp	Anlage	$t_N$ [mm]					
		0,40	0,50	0,55	0,60	0,63	0,75
E, L, T	1.4 bis 1.9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
M, V	1.4 / 1.5 / 1.9	-	1,0	1,0	1,0	0,94	0,83

**4.4 Abminderungsfaktoren für  $\sigma_{w,k}$  der äußeren Deckschichten beim Lastfall "Temperatur, Sommer"**

Deckblechdicke $t_{N1}$ [mm]	Abminderungsfaktoren abhängig vom Deckblechtyp			
	M	V	T35-5	T35-3 T 35-3 i
0,50	0,46	0,52	0,38	0,38
0,60	0,50	0,73	1,0	1,0
0,75	0,74	0,87	1,0	1,0

Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum

Knitterspannungen

Anlage 3.2.7a