

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

25.08.2017

Geschäftszeichen:

I 74-1.10.49-542/2

Zulassungsnummer:

Z-10.49-542

Geltungsdauer

vom: **25. August 2017**

bis: **25. August 2022**

Antragsteller:

Italpanelli Srl

Via Bonifica km 13,5

64010 ANCARANO (TE)

ITALIEN

Zulassungsgegenstand:

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

**Wand- und Dachelemente: Typ "DOGATO MEC", "DOGATO SUPERTOP", "ONDULATO
SUPERTOP" und "PENTA"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und sechs Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 30. November 2011 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender 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 ebenfalls Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Zulassungsverfahren zum Zulassungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Zulassungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die Anwendung der Sandwichelemente mit der Bezeichnung "DOGATO MEC", "DOGATO SUPERTOP", "ONDULATO SUPERTOP" und "PENTA" mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 14509¹.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Metall. Sie werden in einer Baubreite von 1000 mm und mit einer durchgehenden Elementdicke von mindestens 30 mm bis zu maximal 150 mm hergestellt. Als Deckschichten werden ebene, quasi-ebene, gewellte und profilierte Bleche aus Stahl verwendet.

Die Sandwichelemente sind raumabschließende und wärmedämmende Außenwand- und Dachbauteile. Die Dachneigung muss mindestens 5 % ($\triangleq 3^\circ$) betragen.

Das Brandverhalten der Sandwichelemente ist klassifiziert nach DIN EN 13501-1².

Die Sandwichelemente dürfen nicht zur Aussteifung von Gebäuden, Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Sparren, Stützen) und baulichen Anlagen herangezogen werden; Nutzlasten sind nur in Form von Montage- und Reparaturlasten zulässig.

2 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente müssen die Bestimmungen der harmonisierten europäischen Norm DIN EN 14509 sowie die Besonderen Bestimmungen einschließlich den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und die Hinterlegungen beim Deutschen Institut für Bautechnik einhalten.

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

Die Deckschichten aus verzinktem Stahl müssen eine Streckgrenze von mindestens 350 N/mm² aufweisen (s. Anlage 3.1).

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht aus dem Schaumsystem "ITALPANNELLI 3" oder gleichwertig. Die Kennwerte nach Anlage 3.1 sind einzuhalten.

2.1.2 Lastverteiler

Der Lastverteiler für die indirekte Befestigung der Wandelemente "DOGATO SUPERTOP" und "ONDULATO SUPERTOP" muss aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff Nr. 1.4301 nach DIN EN 10088-4³ bestehen und gemäß DIN EN 1090-1⁴ CE-gekennzeichnet sein. Die Abmessungen müssen den Angaben in Anlage 2 entsprechen.

1	DIN EN 14509:2013-12	Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten – Werkmäßig hergestellte Produkte – Spezifikationen
2	DIN EN 13501-1:2010-01	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
3	DIN EN 10088-4:2010-01	Nichtrostende Stähle – Teil-4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen
4	DIN EN 1090-1:2012-02	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

3.1.1 Allgemeines

Die folgenden Bestimmungen gelten, wenn die Sandwichelemente die im Abschnitt 2.1.1 sowie in den Anlagen aufgeführten Eigenschaften einhalten und unter Beachtung des Abschnitts 4 und der Anlagen gemäß den Bestimmungen im Abschnitt 1 verwendet werden.

Die Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Sandwichelemente sowie ihrer Anschlüsse und Verbindungen an der Unterkonstruktion sind nach dem Teilsicherheitskonzept zu führen.

Für die Befestigung der Sandwichelemente mit der Unterkonstruktion sind die Verbindungselemente (Schrauben) nach Anlage 2 zu verwenden, soweit die Besonderen Bestimmungen jener Zulassung bzw. ETA es gestatten. Bei indirekter Befestigung ist die Anlage 2 zu beachten.

Der Nachweis der Sandwichelemente ist gemäß Abschnitt E.2, E.3.4, E.5 und E.7 der Norm DIN EN 14509 vorzunehmen; Abschnitt E.4 und E.6 kommen nicht zur Anwendung. Die Durchbiegungsbegrenzungen nach DIN 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; Deckblechtyp: eben und liniert) gelten 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.

Diese Festlegungen gelten, sofern in den folgenden Abschnitten nichts anderes bestimmt ist.

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Schrauben sowie der Schraubenkopfauslenkungen hat nach der in Anlage 2 aufgeführten Zulassung bzw. ETA zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen⁵ zu ermitteln sind. Bei der Ermittlung der Einwirkungen für die Befestigungen darf bei durchlaufenden Sandwichelementen der Ansatz von Knittergelenken über den Innenstützen (Traglastverfahren nach DIN EN 14509, E.7.2.1 und E.7.2.3) nicht angesetzt werden (keine Kette von Einfeldelementen).

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ sowie $N_{RV,k}$ und die charakteristischen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ der Verbindungen der Anlage 2 bzw. der in Anlage 2 aufgeführten Zulassung bzw. ETA zu entnehmen.

⁵ Siehe: www.dibt.de unter der Rubrik >Geschäftsfelder< und dort unter >Bauregellisten/Technische Baubestimmungen<

Die Kombinationsbeiwerte ψ und die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sind den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen zu entnehmen. Die materialbezogenen Sicherheitsbeiwerte γ_M sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Eigenschaften, für die γ_M gilt	Grenzzustand	
	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
Fließen einer Metalldeckschicht	1,10	1,00
Knittern einer Metalldeckschicht im Feld und an einem Zwischenaufleger (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,12	1,02
Schubversagen des Kerns	1,26	1,07
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,26	1,07
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 Standsicherheitsnachweis und für den Gebrauchsfähigkeitsnachweis.

In besonderen Anwendungsfällen (z. B. Hallen mit Klimatisierung - wie Reifehallen, Kühlhäuser) ist T_2 entsprechend der Betriebstemperatur im Innenraum anzusetzen.

- Deckschichttemperatur der Außenseite T_1

Es ist von folgenden Werten für T_1 auszugehen:

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

Die maximale Temperaturdifferenz ΔT 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 und der Verbindungsmittel sind den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und der Zulassung / ETA für die Schrauben zu entnehmen. Für die in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion ggf. vorzunehmende Reduzierung der Zugtragfähigkeit der Schrauben sind die in Anlage 2 aufgeführten Zulassung und ETA zu beachten.

3.2 Brandschutz

3.2.1 Brandverhalten

Die Sandwichelemente sind klassifiziert nach DIN EN 13501-1, wobei die Bedingungen "für alle Endanwendungen" gemäß DIN EN 14509 eingehalten sein müssen. Für die Zuordnung zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gilt die Anlage 0.2.2 der Bauregelliste A, Teil 1 (2016/2).

Zur Erreichung der Brandklassifizierung gemäß der CE-Kennzeichnung der Sandwichelemente sind die hierzu durchgeführten Brandprüfungen zu beachten, da zur Erreichung der deklarierten Brandklasse ggf. in die Längsfuge der Sandwichelemente bestimmte Fugenbänder und/oder Dichtungen werkseitig eingebaut sein müssen oder bauseitig eingelegt werden müssen.

3.2.2 Feuerwiderstand

Die Anwendung der Sandwichelemente nach Abschnitt 1 in Konstruktionen, an die Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes gestellt werden, ist in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht geregelt.

3.3 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108-2⁶.

Der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten der Sandwichelemente ist, ausgehend von dem im Rahmen der CE-Kennzeichnung deklarierten Wärmedurchgangskoeffizient U bzw. dem deklarierten Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D , entsprechend DIN 4108-4⁷, Tabelle 2, Zeile 5.14 zu ermitteln.

3.4 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109-1⁸.

Für die Ermittlung des Rechenwertes des bewerteten Schalldämm-Maßes gilt DIN 4109-2⁹.

3.5 Korrosionsschutz

Entsprechend den Anwendungsbedingungen ist ein ausreichender Korrosionsschutz vorzusehen. Hierzu sind gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die in jedem Einzelfall beurteilt werden müssen, wobei der Brandschutz zu beachten ist.

3.6 Gesundheitsschutz

Die Sandwichelemente müssen einen PUR-Kern aufweisen, deren Verwendung durch die Chemikalien-Verbotsverordnung vom 19. Juli 1996 (Bundesgesetzblatt Teil I S. 1151), zuletzt geändert gemäß Bekanntmachung vom 25. Mai 2000 (Bundesgesetzblatt Teil I S. 747), nicht untersagt ist.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Sandwichelemente müssen gemäß folgender Bestimmungen und entsprechend den Angaben der Anlagen sowie unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben (s. Abschnitt 3) eingebaut werden.

4.2 Bestimmungen für die ausführenden Firmen

Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben.

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

Die Verbindungselemente sind entsprechend den Bestimmungen der in Anlage 2 genannten Zulassungen bzw. ETA einzubringen, um eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls dichtende Verbindung sicherzustellen.

Der Witterung ausgesetzte Schrauben mit Unterlegscheibe und Elastomerdichtung sind von Hand oder mit einem Elektroschrauber mit jeweils entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einzuschrauben. Die Verwendung von Schlagschraubern ist grundsätzlich unzulässig.

6	DIN 4108-2:2013-02	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
7	DIN 4108-4:2017-03	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
8	DIN 4109-1:2016-07	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
9	DIN 4109-2:2016-07	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

4.3 Befestigung an der Unterkonstruktion

Bei direkter Befestigung sind die Sandwichelemente je Auflager mit mindestens zwei Schrauben pro Element entsprechend den Anlagen 5.1 und 5.3 zu befestigen, bei indirekter Befestigung gemäß der Anlage 5.2. An den Auflagern aus Stahl und Nadelholz sind die hierfür nach Abschnitt 3.1.1 angegebenen Verbindungselementen zu verwenden. An Auflagern aus Stahlbeton, Spannbeton oder Mauerwerk erfolgt die Befestigung unter Zwischenschaltung von ausreichend verankerten Stahlteilen unter Beachtung der einschlägigen Zulassungen und Normen.

Für e (Abstände der Schrauben untereinander) und e_R (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlagen 5.1 bis 5.3 zu beachten. Die Auflagerbreite darf die Werte der Anlagen 4.1 und 4.2 nicht unterschreiten.

4.4 Anschluss an Nachbarbauteile

Die Sandwichelemente sind so einzubauen und am Nachbarbauteil anzuschließen, dass Feuchtigkeit nicht durchdringen kann und Wärmebrücken vermieden werden. Diese Details sind im Einzelfall zu beurteilen.

Zur Erreichung der Brandklassifizierung gemäß der CE-Kennzeichnung müssen ggf. bauseitig in die Fugen der Sandwichelemente bestimmte Fugenbänder und Dichtungen eingelegt werden.

4.5 Detailausbildung

Entsprechend den Anwendungsbedingungen sind die Detailausbildungen, insbesondere bei offenen Schnittkanten, so auszubilden, dass keine Beeinträchtigung durch z. B. Feuchtigkeit, Tierfraß oder Insektenbefall entsteht. Hierzu sind ggf. konstruktive Maßnahmen erforderlich, die in jedem Einzelfall beurteilt werden müssen, wobei der Brandschutz zu beachten ist.

4.6 Übereinstimmungsbestätigung

Die Firma, die die Sandwichelemente eingebaut hat, muss für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung gemäß Anlage 6 ausstellen, mit der sie bescheinigt, dass die Kennzeichnung bzw. die Leistungserklärung der von ihr eingebauten Sandwichelemente mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen und die Vorgaben des Planers (s. Abschnitt 3) sowie die Bestimmungen zum Einbau (s. Abschnitt 4) eingehalten wurden.

Diese Erklärung ist in jedem Einzelfall dem Bauherrn vorzulegen und von ihm in die Bauakte mit aufzunehmen.

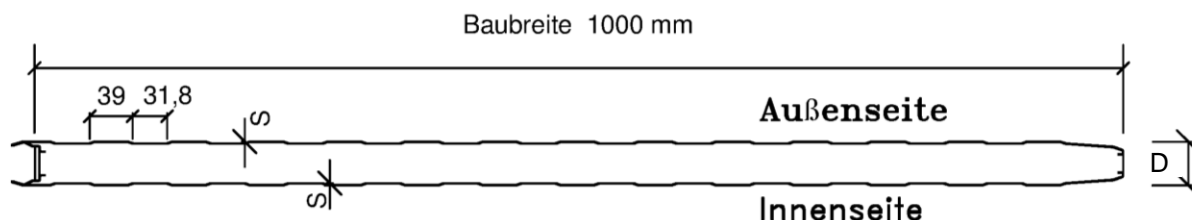
5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

Dächer dürfen für übliche Erhaltungsmaßnahmen, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Zustandskontrollen nur von Einzelpersonen betreten werden. Dies gilt nur, sofern die Angaben in der CE-Kennzeichnung der Sandwichelemente zu Punkt- und Trittlasten dieses ermöglichen und ausreichend berücksichtigt werden.

Renée Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

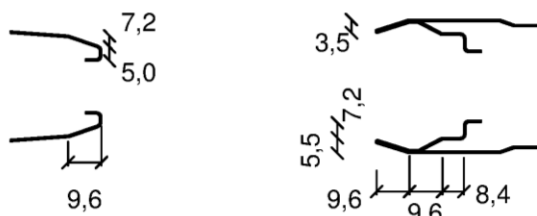
Beglaubigt

**Wand- und Dachelemente "DOGATO MEC" und "DOGATO SUPERTOP"
 mit ebenen und quasi-ebenen Deckschichten**

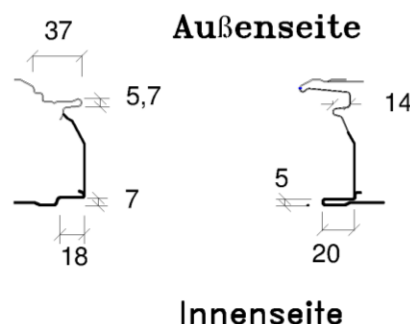


Detail der Verbindungsfugen:

Bei direkter Befestigung
 (DOGATO MEC)



Bei verdeckter Befestigung
 (DOGATO SUPERTOP)



- Elementdicke: $40 \text{ mm} \leq D \leq 150 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$

Deckschichttypen der Außen- und Innenseite

- liniert, Sickentiefe $s = 1,4 \text{ mm}$
- eben

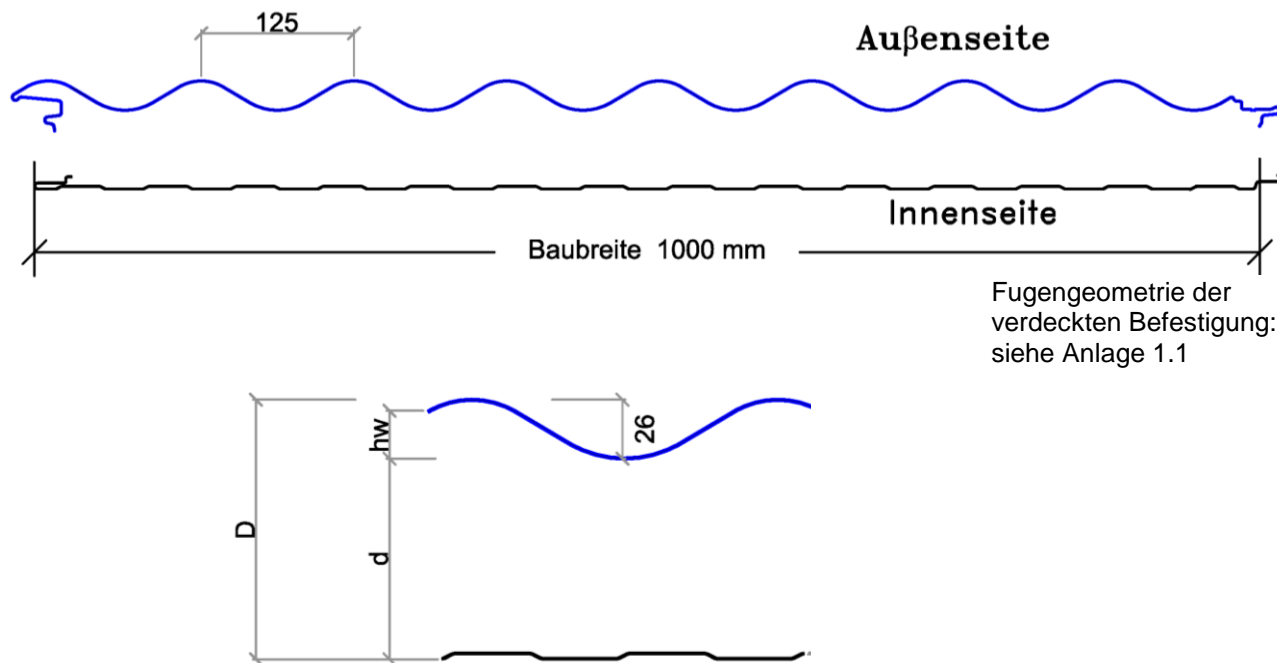
Maßangaben in mm

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

Wand- und Dachelemente "DOGATO MEC" und "DOGATO SUPERTOP"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.1

Wand- und Dachelement "ONDULATO SUPERTOP" mit gewellter Deckschicht



- | | |
|---|---|
| Elementdicke: | $66 \text{ mm} \leq D \leq 106 \text{ mm}$ |
| durchgehende Dicke des Kernwerkstoffs: | $40 \text{ mm} \leq d \leq 80 \text{ mm}$ |
| Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: | $0,60 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$ |
| Nennblechdicke der inneren Deckschicht: | $0,55 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$ |

Deckschichttyp der Außenseite

- gewellt, $h_w = 26 \text{ mm}$

Deckschichttypen der Innenseite

- liniert, Sickentiefe $s = 1,4 \text{ mm}$ (siehe Anlage 1.1)
- eben

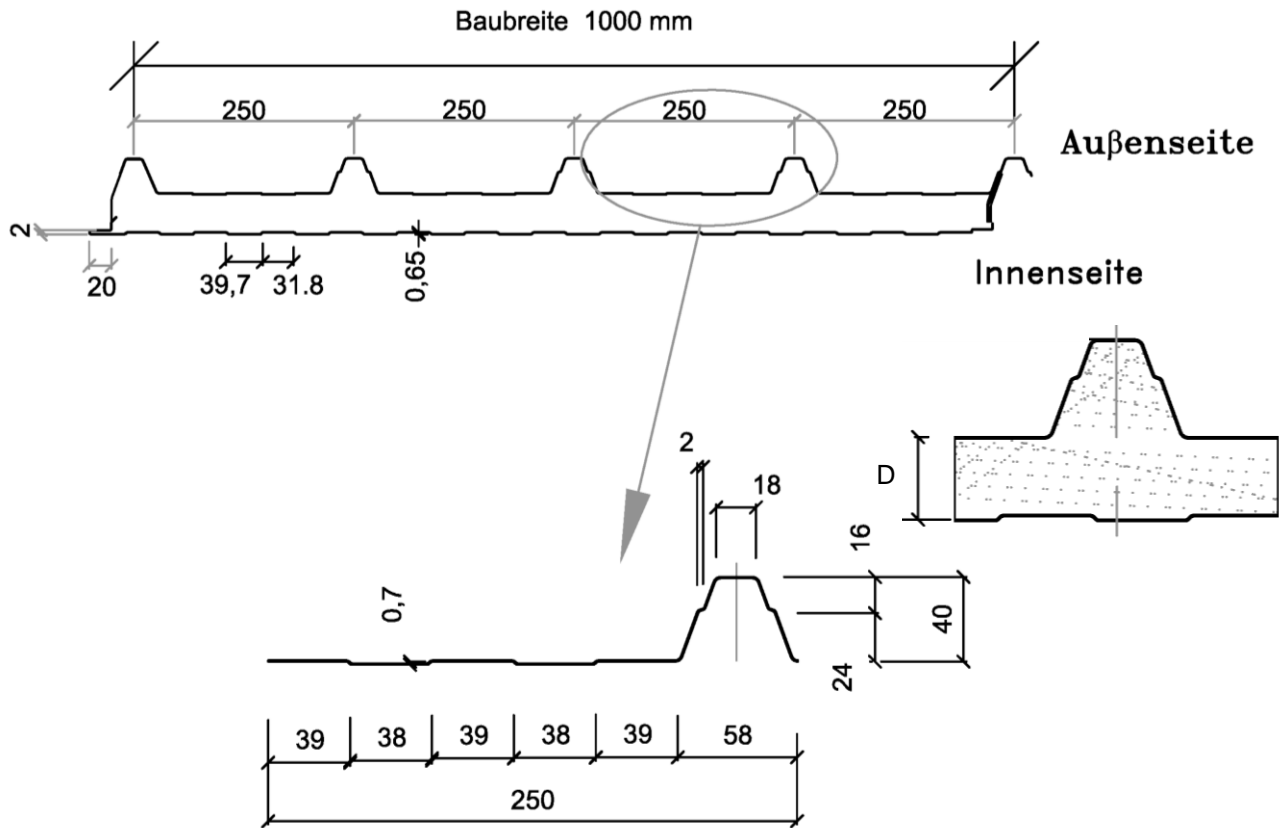
Maßangaben in mm

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

Wand- und Dachelement "ONDULATO SUPERTOP"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.2

Dach- und Wandelement "PENTA" mit profilierter Deckschicht



Elementdicke: $30 \text{ mm} \leq D \leq 120 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$

Deckschichttyp der Außenseite

- profiliert

Deckschichttypen der Innenseite

- liniert, Sickentiefe $s = 0,65 \text{ mm}$
- eben

Maßangaben in mm

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

Dach- und Wandelement "PENTA"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.3

Verbindungen

Für die Verbindungen der Dach- und Wandelemente mit der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder der folgenden europäischen technischen Zulassungen verwendet werden:

- ETA-13/0177 (EJOT Baubefestigungen GmbH)
- ETA-13/0179 (Hilti AG)
- ETA-13/0181 (Guntram End GmbH)
- ETA-13/0183 (SFS intec AG)
- ETA-13/0210 (Adolf Würth GmbH & Co.KG)

Direkte Befestigung

Die charakteristischen Werte der **Zug- und Querkrafttragfähigkeit (N_{Rk}, V_{Rk})** der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder der oben genannten europäischen technischen Zulassungen zu entnehmen.

Indirekte Befestigung der Sandwichelemente "DOGATO SUPERTOP" (siehe Anlage 1.1) und "ONDULATO SUPERTOP" (siehe Anlage 1.2)

mit Lastverteiler, zwei Schrauben \varnothing 6,3 mm und Scheiben \varnothing 12 mm

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit (V_{Rk})** der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder den oben genannten europäischen technischen Zulassungen zu entnehmen.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit ($N_{RV,k}$)** der Befestigung der Sandwichelemente mit $D \leq 80$ mm bzw. $d \leq 80$ mm und $t_{nom1} \geq 0,60$ mm und $t_{nom2} \geq 0,55$ mm sind je Auflager der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

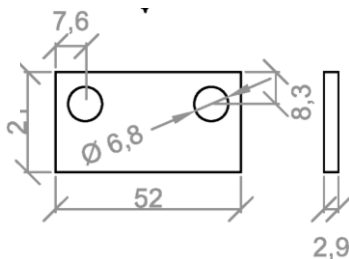
Elementdicke D – "DOGATO SUPERTOP" und durchgehende Dicke des Kernwerkstoffs d – "ONDULATO SUPERTOP"	Zwischenaullager $N_{RV,k}$ [KN]	Endauflager $N_{RV,k}$ [KN]
40 mm – 80 mm	5,85	2,93
Befestigung je Auflager: Lastverteiler mit zwei Schrauben \varnothing 6,3 mm und Scheiben \varnothing 12 mm Endauflager: Randabstand Mitte Lastverteilerplatte zum Paneelrand: $e_R \geq 38$ mm, ist der Randabstand ≥ 500 mm gilt der Wert des Zwischenaullagers, Sandwichelemente "DOGATO SUPERTOP" mit $D > 80$ mm oder $t_{nom1} < 0,60$ mm oder $t_{nom2} < 0,55$ mm müssen direkt befestigt werden.		

Die Werte gelten für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Befestigung (Überknöpfen).

Die Einleitung der Kräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Darstellung der indirekten Befestigung: siehe Anlage 5.2

Lastverteiler



Der Lastverteiler muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2 entsprechen.

Maßangaben in mm

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

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2

Von der CE-Kennzeichnung einzuhaltende Werte

1. Stahldeckschicht

Dehngrenze ≥ 350 MPa

2. Kernwerkstoff

Elementdicke $D^{1)}$ bzw. durchgehende Dicke des Kernwerkstoffs $d^{1)}$ bei "ONDULATO SUPERTOP" [mm]	30 - 40	80	120	150
Rohdichte [kg/m ³]	40			
Schubmodul G_C [MPa]	2,8	3,1	2,9	2,9
Schubfestigkeit f_{Cv} [MPa]				
- Kurzzeitschubfestigkeit	0,14	0,13	0,10	0,09
- Langzeitschubfestigkeit	0,07	0,065	0,05	-
Druckfestigkeit f_{Cc} [MPa]	0,11	0,09	0,09	0,09
Zugfestigkeit f_{Ct} [MPa]	0,07			
Kriechfaktoren [l]				
$\Phi_{2.000}$	2,0			-
$\Phi_{100.000}$	7,0			-
¹⁾ Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.				

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

Kennwerte

Anlage 3.1

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

Knitterspannungen für **äußere Deckschichten** $t_{nom1} = 0,45$ mm

Deckschichttyp gemäß Anlage 1.1 bis 1.3	Elementdicke D bzw. durchgehende Dicke des Kernwerkstoffs d bei "ONDULATO SUPERTOP" [mm]	Knitterspannungen [MPa]			
		im Feld	im Feld, erhöhte Temperatur	am Zwischenauflager	am Zwischenauflager, erhöhte Temperatur
eben	30 bis 40	67	63	54	51
	80	66	62	53	50
	120	62	59	50	47
	150	61	57	49	46
liniert	40	131	123	105	99
	60 bis 120	117	110	94	88
	150	115	108	92	86
gewellt	40 bis 80	350			
profiliert	30 bis 120	350			

Knitterspannungen für **innere Deckschichten** $t_{nom2} \leq 0,45$ mm

Deckschichttyp gemäß Anlage 1.1 bis 1.3	Elementdicke D bzw. durchgehende Dicke des Kernwerkstoffs d bei "ONDULATO SUPERTOP" [mm]	Knitterspannungen [MPa]	
		im Feld	am Zwischenauflager
eben	30 bis 40	67	60
	80	66	59
	120	62	56
	150	61	55
liniert "DOGATO ...", "ONDULATO ..."	40	131	118
	60 bis 120	117	105
	150	115	103
liniert "PENTA"	30 bis 100	101	91
	120	98	88

Abminderungsfaktoren für σ_{wk} bei Deckschichtdicken $t_{nom} > 0,45$ mm

Deckschichttyp gemäß Anlage 1.1 bis 1.3	0,50	0,55	0,60	0,63	0,75
liniert "DOGATO ...", "ONDULATO ..."	0,97	0,91	0,85	0,82	0,73
liniert "PENTA"	0,89	0,89	0,84	0,81	0,71
eben, gewellt, profiliert	1,0				

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

Knitterspannungen

Anlage 3.2

Auflagerausbildung der Wandelemente - Beispiele

1. Zwischenaufleger (Wandelement durchlaufend)

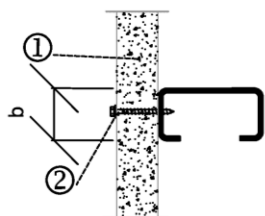


Bild 1
 Stahlauflager

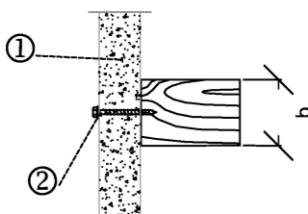


Bild 2
 Holzaufleger

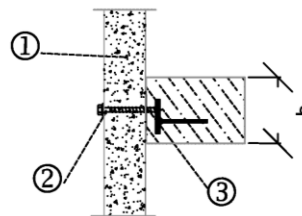


Bild 3
 Betonaufleger

Zwischenauflegerbreite $b \geq 60 \text{ mm}$

- ① Wandelement
- ② Verbindungselement
- ③ Im Beton verankertes Stahlauflager

2. Endauflager Beispiel: Stahlunterkonstruktion

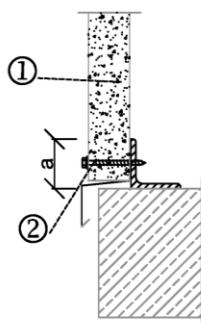


Bild 4
 Fußpunkt
 Wandelement
 aufgesetzt

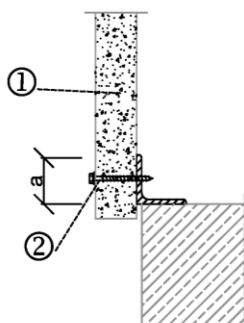


Bild 5
 Fußpunkt
 Wandelement
 vorgesetzt

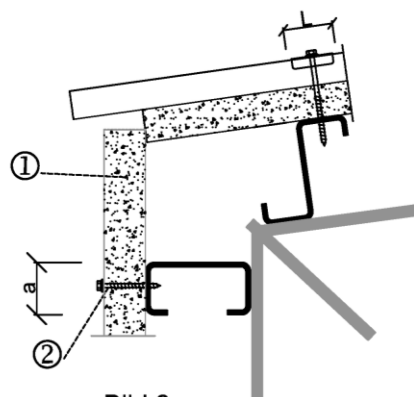


Bild 6
 Traufpunkt

Endauflagerbreite: $a \geq 40 \text{ mm}$

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-10.49-542

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

Auflagerausbildung der Wandelemente

Anlage 4.1

Auflagerausbildung der Dachelemente - Beispiele

1. Zwischenaufleger

(Dachelement durchlaufend)

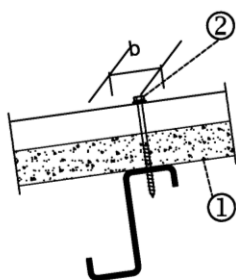


Bild 1
 Stahlauflager

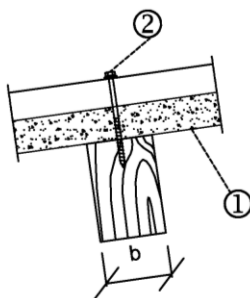


Bild 2
 Holzaufleger

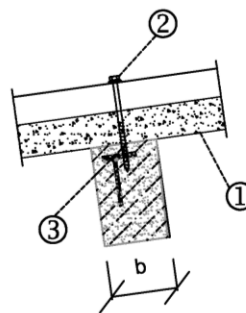


Bild 3
 Betonaufleger

Zwischenauflegerbreite $b \geq 60 \text{ mm}$

- ① Dachelement
- ② Verbindungselement
- ③ Im Beton verankertes Stahlauflager

2. Endauflager

Beispiel: Stahlunterkonstruktion

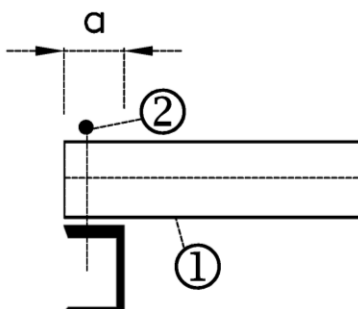


Bild 4

Endauflagerbreite: $a \geq 40 \text{ mm}$

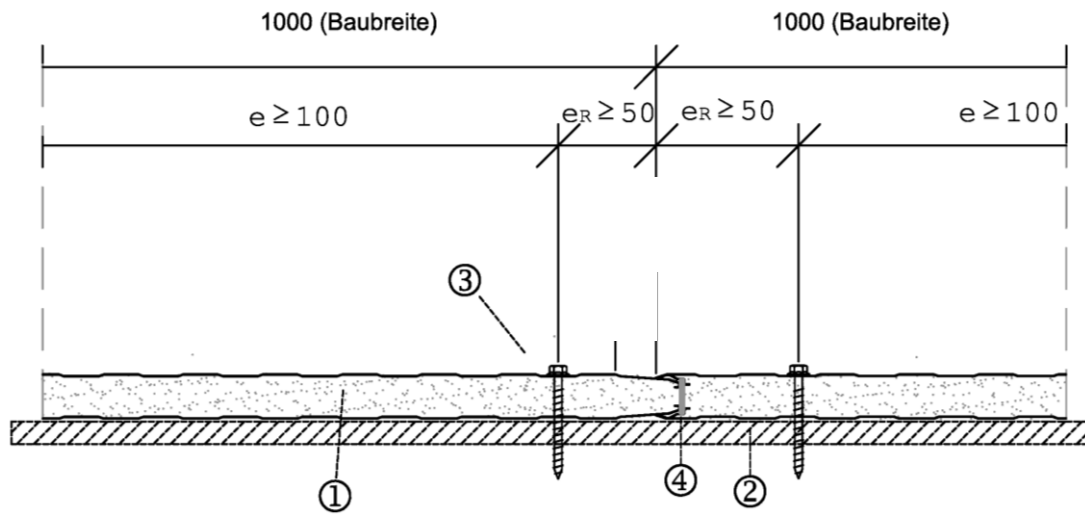
elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-10.49-542

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

Auflagerausbildung der Dachelemente

Anlage 4.2

Direkte Befestigung der Elemente "DOGATO MEC"



Schraubenabstände	untereinander e	zum Parallelrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung	≥ 100 mm	≥ 50 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Befestigungsschraube, Verbindungselement
- (4) Fugenband

Maßangaben in mm

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-10.49-542

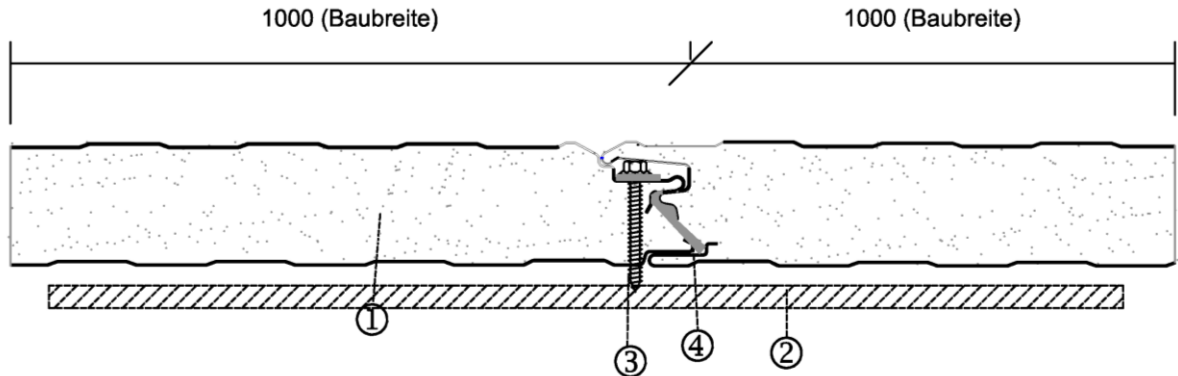
Sandwichelemente nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;

Direkte Befestigung der Sandwichelemente "DOGATO SUPERTOP"

Anlage 5.1

Indirekte Befestigung der Elemente "DOGATO SUPERTOP"

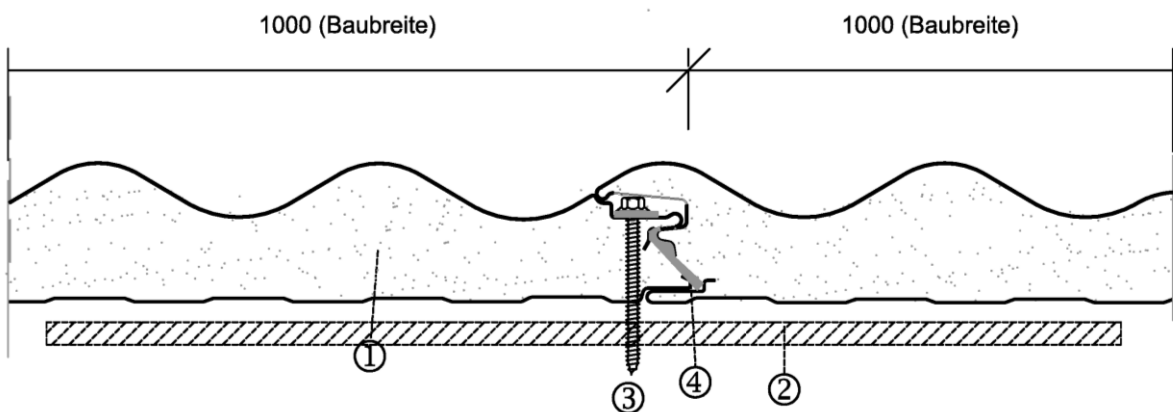
mit $D \leq 80 \text{ mm}$ und $t_{\text{nom}1} \geq 0,60 \text{ mm}$ und $t_{\text{nom}2} \geq 0,55 \text{ mm}$



Abstände der Verbindungselemente	untereinander e	zum Paralletrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung	Baubreite	in der Fuge
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	$\geq 38 \text{ mm}$ (siehe Anlage 2)

Indirekte Befestigung der Elemente "ONDULATO SUPERTOP"

mit $d \leq 80 \text{ mm}$ und $t_{\text{nom}1} \geq 0,60 \text{ mm}$ und $t_{\text{nom}2} \geq 0,55 \text{ mm}$



Abstände der Verbindungselemente	untereinander e	zum Parallelland e_R
Senkrecht zur Spannrichtung	Baubreite	in der Fuge
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	$\geq 38 \text{ mm}$ (siehe Anlage 2)

- (1) Sandwichelement
 - (2) Auflager, Unterkonstruktion
 - (3) Befestigungsschraube, Verbindungselement
 - (4) Fugenband
- Die Ausführung der indirekten Befestigung muss den Angaben der Anlage 2 entsprechen.

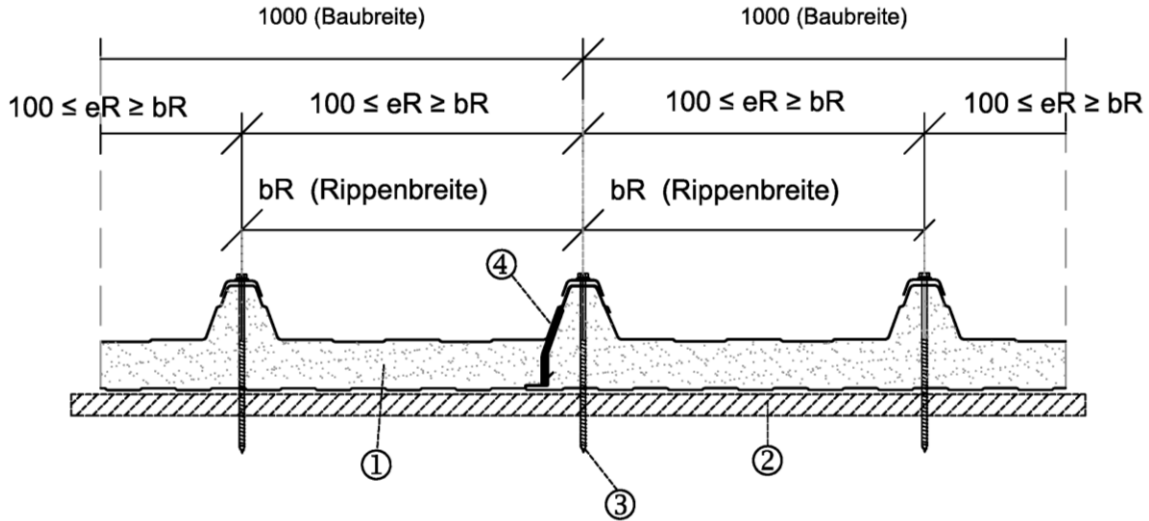
Maßangaben in mm

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

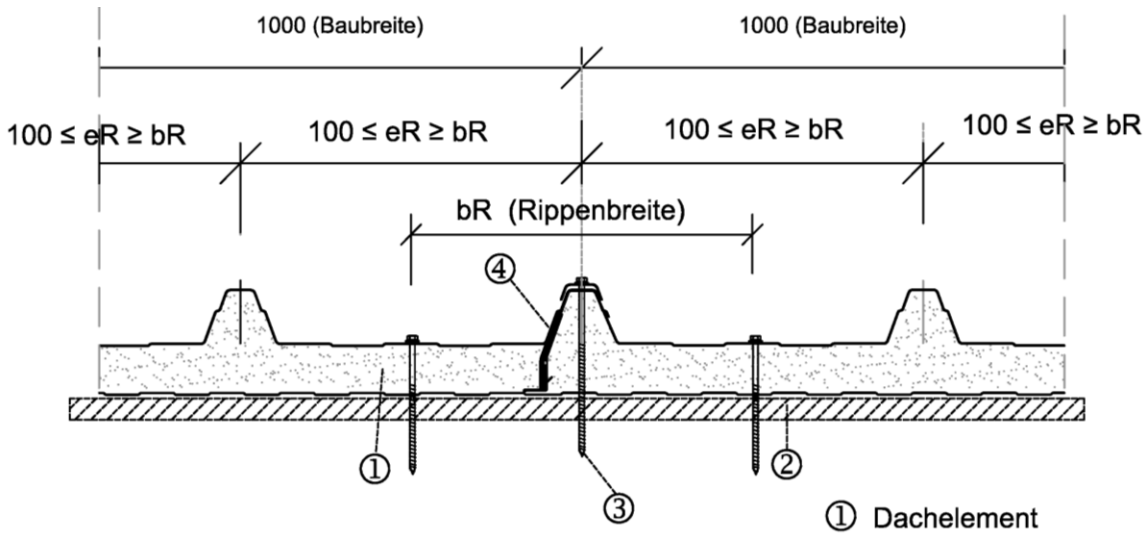
Indirekte Befestigung der Sandwichelemente "DOGATO MEC" und "ONDULATO SUPERTOP" mit $D \leq 80 \text{ mm}$ bzw. $d \leq 80 \text{ mm}$ und $t_{\text{nom}1} \geq 0,60 \text{ mm}$ und $t_{\text{nom}2} \geq 0,55 \text{ mm}$

Anlage 5.2

Direkte Befestigung der Elemente "PENTA" am Obergurt



Direkte Befestigung der Elemente "PENTA" am Untergurt



① Dachelement

Schraubenabstände	untereinander e	zur Parallelrand e _R
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Befestigungsschraube, Verbindungselement, sofern relevant
- (4) Fugenband

Maßangaben in mm

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

Direkte Befestigung der Sandwichelemente "PENTA"

Anlage 5.3

Übereinstimmungsbestätigung

für das Bauvorhaben:

Ausführende Firma:

.....
(Name)

.....
(Straße, Nr.)

.....
(Ort)

- a. Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat die erforderliche Erfahrung im Umgang mit den eingebauten/ einzubauenden Sandwichelementen. Es wurde über die Bestimmungen der sachgerechten Ausführung unterrichtet, z. B. durch Fachverbände. Die Unterweisung erfolgte durch:

.....

- b. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente sind/waren gemäß den Bestimmungen nach Abschnitt 2.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gekennzeichnet.
- c. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.
- d. Der Einbau der Sandwichelemente erfolgte nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie den Vorgaben aus der statischen Berechnung.
- e. Eine Kopie dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und der Leistungserklärung zu den Sandwichelementen, das originale CE-Kennzeichen sowie die Begleitangaben zum CE-Kennzeichen wurden dem Bauherrn zur Aufnahme in die Bauakten übergeben.

.....
(Datum)

.....
(Unterschrift des Verantwortlichen der ausführenden Firma)

Empfangsbestätigung der Produktdokumentation:

.....
(Datum)

.....
(Unterschrift des Bauherrn oder seines Vertreters)

- Anlagen: - allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
- CE-Kennzeichen
- Begleitangaben zum CE-Kennzeichen

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

Übereinstimmungsbestätigung

Anlage 6