

Allgemeine Bauartgenehmigung

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: 08.02.2018 Geschäftszeichen: I 74-1.10.49-631/2

Nummer:
Z-10.49-631

Geltungsdauer
vom: **8. Februar 2018**
bis: **5. Oktober 2021**

Antragsteller:
Hoesch Bausysteme GmbH
Hammerstraße 11
57223 Kreuztal

Gegenstand dieses Bescheides:

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;
Typ "isowand vario", "isowand integral", "Thermowand", "Thermowand TL", "Thermodach", "isodach integral", "isodach mono" und "isowelle"

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und fünf Anlagen.
Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-10.49-631 vom 05. Oktober 2016. Der Gegenstand ist erstmals am 5. Oktober 2016 zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Die allgemeine Bauartgenehmigung erstreckt sich auf Sandwichelemente der Typen "isowand vario", "isowand integral", "Thermowand", "Thermowand TL", "Thermodach", "isodach integral", "isodach mono" und "isowelle" mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 14509¹ und deren Verbindung mit der Unterkonstruktion.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Metall, die als ebene, quasi-ebene, gewellte und profilierte Bleche aus Stahl verwendet werden. Sie werden in einer Baubreite bis 1200 mm und mit einer durchgehenden Elementdicke von mindestens 31 mm bis zu maximal 140 mm hergestellt.

Die Verbindungselemente sind Schrauben, die ggf. in Kombination mit metallischen Lastverteilern (Stahl- oder Aluminiumprofile) zum Einsatz kommen.

1.2 Anwendungsbereich

Die Sandwichelemente dürfen als raumabschließende und wärmedämmende Außenwand- und Dachbauteile angewendet werden. Die Dachneigung muss mindestens 5 % (\triangleq 3°) betragen.

Die Verbindung der Sandwichelemente mit der Unterkonstruktion erfolgt in Form einer direkten Befestigung oder einer indirekten Befestigung (verdeckte Befestigung in den Längsfugen sowie in den Querfugen der Sandwichelemente).

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 Planung und Bemessung

2.1 Bestimmungen für die Planung

Der Regelungsgegenstand (die Bauart) und die Bauprodukte müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen der allgemeinen Bauartgenehmigung sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.1.1 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente müssen die Bestimmungen der harmonisierten europäischen Norm DIN EN 14509 einhalten und CE-gekennzeichnet sein. Die Kennwerte nach Anlage 3.1 sind einzuhalten.

Für die Sandwichelemente ist die Klasse des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1² der CE-Kennzeichnung bzw. der Leistungserklärung zu entnehmen. Die Klassifizierung des Brandverhaltens muss den Zusatz "für alle Endanwendungen" enthalten.

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht aus dem Schaumsystem "IPN 3" oder gleichwertig.

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

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-10.49-631

Seite 4 von 9 | 8. Februar 2018

2.1.2 Verbindungselemente

2.1.2.1 Schrauben

Für die direkte und indirekte Befestigung der Sandwichelemente auf der Unterkonstruktion sind die in Anlage 2.1 dieses Bescheides angegebenen Schrauben zu verwenden; soweit die Besonderen Bestimmungen der Schraubenzulassungen bzw. -ETA es gestatten.

2.1.2.2 Lastverteiler für die indirekte Befestigung

Bei der indirekten Befestigung von Sandwichelementen dürfen Lastverteiler entsprechend den Angaben folgender Tabelle 1 verwendet werden. Diese müssen Stahl- oder Aluminiumprofile mit CE-Kennzeichnung gemäß DIN EN 1090-1³ sein.

Für die Lastverteiler sind entsprechend der Korrosionsbelastung ein ausreichender Korrosionsschutz nach DIN EN 1090-2⁴ vorzusehen.

Tabelle 1: Lastverteiler für die indirekte Befestigung

Typ der Sandwich-elemente	Lastverteiler , Länge L	Werkstoff, Anforderungen	Abmessungen siehe Anlage
Dachelemente "isodach integral" und "isodach mono"	Elementhalter "L = 100 mm" und "L = 200 mm"	Aluminium EN AW-6060-T66 gemäß DIN EN 755-2 ⁵	4.3
Wandelement "isowand vario"	Elementhalter "L = 100 mm" und "L = 200 mm"	nichtrostender Stahl Werkstoff-Nr. 1.4301 gemäß DIN EN 10088-2 ⁶	4.4.1.1 und 4.4.1.2
Wandelement "isowand integral"	integral-Klammern "L = 120 mm" und "L = 200 mm"	verzinktem Stahl S320GD+Z275 gemäß DIN EN 10346 ⁷ , Streckgrenze: $R_{p0,2} \geq 350 \text{ N/mm}^2$	4.4.2.1 und 4.4.2.2
Wandelemente "isowand integral" und "isowand vario"	AL-Fugenleisten "25" und "10" und AL-Abdeckleiste	Aluminium EN AW-6060-T66 gemäß DIN EN 573-3 ⁸ und DIN EN 755-2, Streckgrenze: $R_{p0,2} \geq 175 \text{ N/mm}^2$ Zugfestigkeit: $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung $A_5: 12 -26 \%$	4.4.3.1 bis 4.4.3.3
Wandelement "isowelle"	Elementhalter "L = 100 mm" und "L = 200 mm"	nichtrostender Stahl, Werkstoffnummer: 1.4301 gemäß DIN EN 10088-2 ⁶	4.5.1 und 4.5.2

3 DIN EN 1090-1:2012-02 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile
 4 DIN EN 1090-2:2011-10 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
 5 DIN EN 755-2:2013:12 Aluminium und Aluminiumlegierungen – Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile – Teil 2: Mechanische Eigenschaften
 6 DIN EN 10088-2:2014-12 Nichtrostende Stähle – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
 7 DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen
 8 DIN EN 573-3:2013-12 Aluminium und Aluminiumlegierungen – Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug – Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen

elektronische Kopie der abz des dibt: z-10.49-631

2.2 Bestimmungen für die Bemessung

2.2.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

2.2.1.1 Nachweisführung

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.

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 3.2.1 und 3.2.2 zu entnehmen.

Die Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenaufleger (s. Anlage 3.2.1; Deckschichttyp: "L", "V", "M" und "E") gelten bei Befestigung mit bis zu maximal fünf Schrauben pro Meter. Für eine größere Anzahl von Schrauben pro Meter sind diese Knitterspannungen mit dem Faktor

$$k = (11 - n) / 6 \quad (n = \text{Anzahl der Schrauben pro Meter})$$

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 2.1 aufgeführten Zulassung bzw. ETA zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den bauaufsichtlich eingeführten technischen Baubestimmungen⁹ 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 $N_{R,k}$, $N_{RV,k}$ und $N_{R,k,Alu}$ sowie der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ gemäß den Anlagen 2.1 bis 2.2.4.2 anzusetzen. Die Angaben der Anlagen 4.1 und 4.2 (für die direkte Befestigung) und der Anlagen 2.2 bis 2.2.4.2 und 4.3 bis 4.5.2 (für die indirekte Befestigung) sind einzuhalten.

Die Kombinationsbeiwerte ψ und die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sind den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen zu entnehmen.

⁹

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

Die materialbezogenen Sicherheitsbeiwerte γ_M sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Eigenschaften, für die γ_M gilt	Grenzzustand	
	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
Fließen einer Metaldeckschicht	1,10	1,00
Knittern einer Metaldeckschicht im Feld und an einem Zwischenauflager (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,30	1,08
Schubversagen des Kerns	1,37	1,10
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,42	1,11
Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Versagen der direkten oder indirekten Befestigungen	1,33	----

2.2.1.2 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 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	Grenzzustand der Tragfähigkeit T_1 [°C]	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit		
			Farbgruppe *	R_G ** [%]	T_1 [°C]
Winter	-	-20	alle	90 - 8	-20
	bei gleichzeitiger Schneelast	0	alle	90 - 8	0
Sommer	direkt	+80	I	90 - 75	+55
			II	74 - 40	+65
	indirekt ***	+40	alle	90 - 8	+40

* I = sehr hell II = hell III = dunkel
 ** R_G : Reflexionsgrad bezogen auf Bariumsulfat = 100 % (Die angegebenen Helligkeitswerte beziehen sich auf das Messverfahren nach Hunter-L-a.b.)
 *** 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 ΔT der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Montagezustand entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ggf. zusätzlich nachzuweisen.

2.2.1.3 Beanspruchbarkeiten

Die charakteristischen Kennwerte der Beanspruchbarkeiten der Sandwichelemente und der Verbindungsmittel sind den Anlagen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung und der in Anlage 2.1 aufgeführten Zulassung bzw. ETA zu entnehmen. Die in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion ggf. vorzunehmende Reduzierung der Zugtragfähigkeit der Schrauben ist zu beachten.

2.2.2 Brandschutz

2.2.2.1 Brandverhalten

Für die Sandwichelemente ist die Klasse des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1 der CE-Kennzeichnung bzw. der Leistungserklärung zu entnehmen, wobei die Bedingungen "für alle Endanwendungen" gemäß DIN EN 14509 eingehalten sein müssen. Die bei der Erreichung der Brandklassifizierung angegebenen Einbau- und Befestigungsbedingungen sind zu beachten z. B. Fugenbänder und/oder Dichtungen.

2.2.2.2 Feuerwiderstand

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

2.2.3 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108-2¹⁰.

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 4108-4¹¹, Tabelle 2, Zeile 5.14 zu ermitteln.

2.2.4 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109-1¹².

Für die Ermittlung des Rechenwertes des bewerteten Schalldämm-Maßes gilt DIN 4109-2¹³.

2.2.5 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 Bestimmungen für die Ausführung

3.1 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma

- Antragsteller

Der Antragsteller ist verpflichtet, die besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung und alle für eine einwandfreie Ausführung erforderlichen weiteren Einzelheiten den mit Entwurf und Ausführung der Wand- und Dachbauteile betrauten Personen zur Verfügung zu stellen.

- Ausführende Firma (Unternehmer)

Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat sich über die besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung sowie über alle für eine einwandfreie Ausführung der Wand- und Dachbauteile erforderlichen Einzelheiten beim Antragsteller zu informieren.

Die ausführende Firma hat gemäß Anlage 5 die zulassungsgerechte Ausführung zu bestätigen. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

3.2 Montage der Sandwichelemente

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

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

Bei direkter Befestigung sind die Sandwichelemente je Auflager mit mindestens zwei Schrauben pro Element entsprechend Anlagen 4.1 und 4.2 zu befestigen.

Bei indirekter Befestigung sind die Angaben nach den Anlagen 4.3 bis 4.5.2 einzuhalten.

An Auflagern aus Stahl und Nadelholz sind die Sandwichbauteile mit den in Anlage 2.1 angegebenen Schrauben zu befestigen. An Auflagern aus Stahlbeton, Spannbeton oder Mauerwerk erfolgt die Befestigung in zwischen geschalteten Stahlteilen, die unter Beachtung der einschlägigen Zulassungen und Normen ausreichend verankert sein müssen.

Für e (Abstände der Schrauben untereinander) und e_R (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlagen 4.3 bis 4.5.2 zu beachten.

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

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenaflager: 60 mm

Die Verbindungselemente sind so einzubringen, dass eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls dichtende Verbindung sichergestellt ist.

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.

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.

Ggf. erforderliche Fugenbänder und Dichtungen sind bauseitig in die Fugen der Sandwichelemente einzulegen.

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.

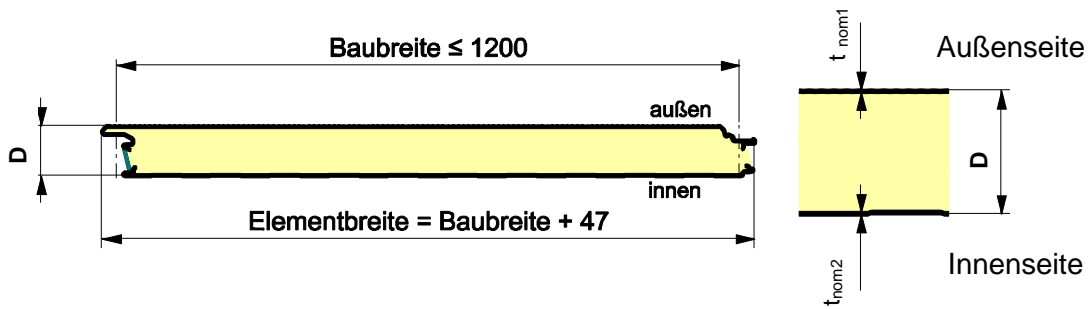
4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

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.

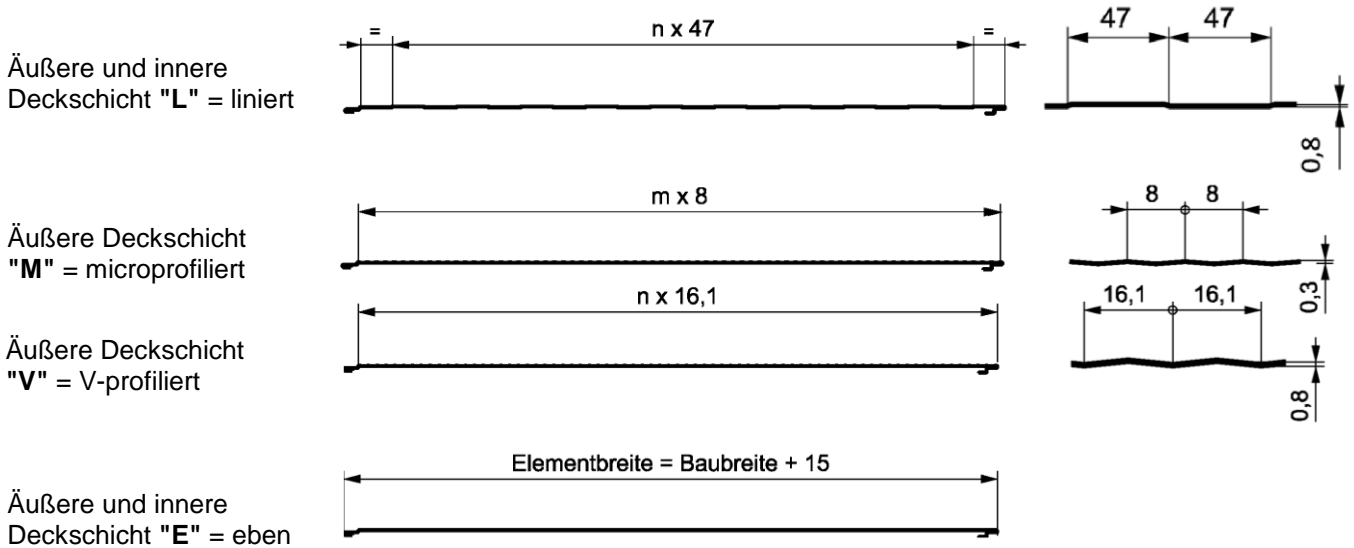
Renée Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt

isowand vario



Äußere Deckschicht: "L", "M", "V" und "E"
 Innere Deckschicht: "L" und "E"



Elementdicke (Außenmaß): $60 \text{ mm} \leq D \leq 140 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 280 \text{ MPa}$ bzw. $\geq 320 \text{ MPa}$

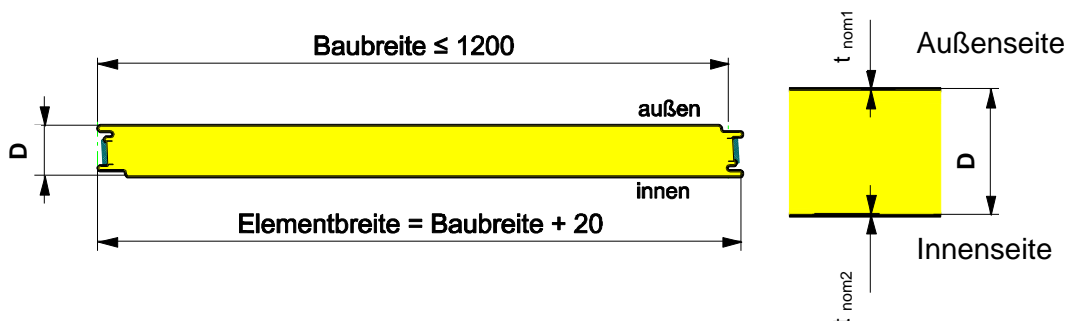
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Wandelement "isowand vario"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.1

isowand integral



Äußere Deckschicht: "L", "M", "V" und "E"
 Innere Deckschicht: "L" und "E"

Profilierung der Deckschichten: siehe Anlage 1.1

Elementdicke (Außenmaß): $60 \text{ mm} \leq D \leq 140 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 280 \text{ MPa}$ bzw. $\geq 320 \text{ MPa}$

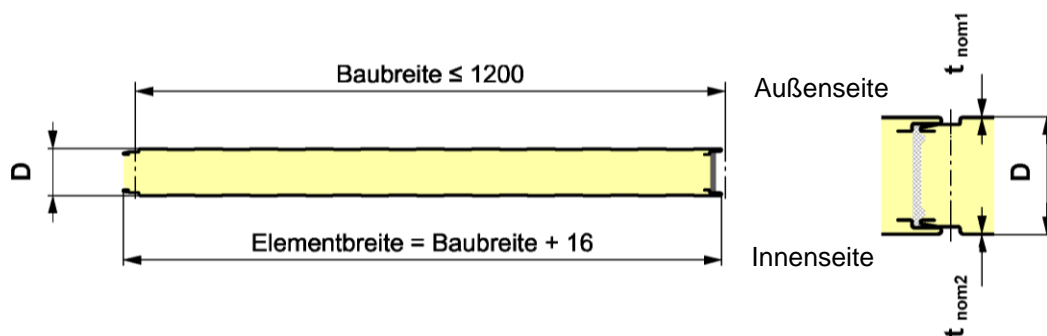
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Wandelement "isowand integral"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.2

Thermowand



Äußere Deckschicht: "L", "M", "V" und "E"
 Innere Deckschicht: "L" und "E"

Profilierung der Deckschichten: siehe Anlage 1.1

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

Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom1}} \leq 0,75 \text{ mm}$

Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom2}} \leq 0,75 \text{ mm}$

Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 280 \text{ MPa}$

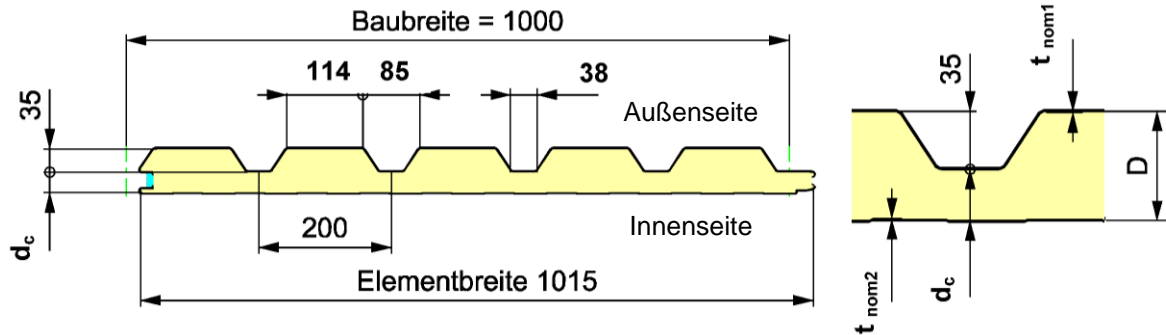
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Wandelement "Thermowand"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.3

Thermowand TL



Äußere Deckschicht: Trapezprofil "T 35-5"
 Innere Deckschichten: "L" und "E"
 Profilierung der inneren Deckschichten: siehe Anlage 1.1

Elementdicke (Außenmaß): $66 \text{ mm} \leq D \leq 130 \text{ mm}$
 Durchgehende Kerndicke: $31 \text{ mm} \leq d_c \leq 95 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom1}} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom2}} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 280 \text{ MPa}$ bzw. $\geq 320 \text{ MPa}$

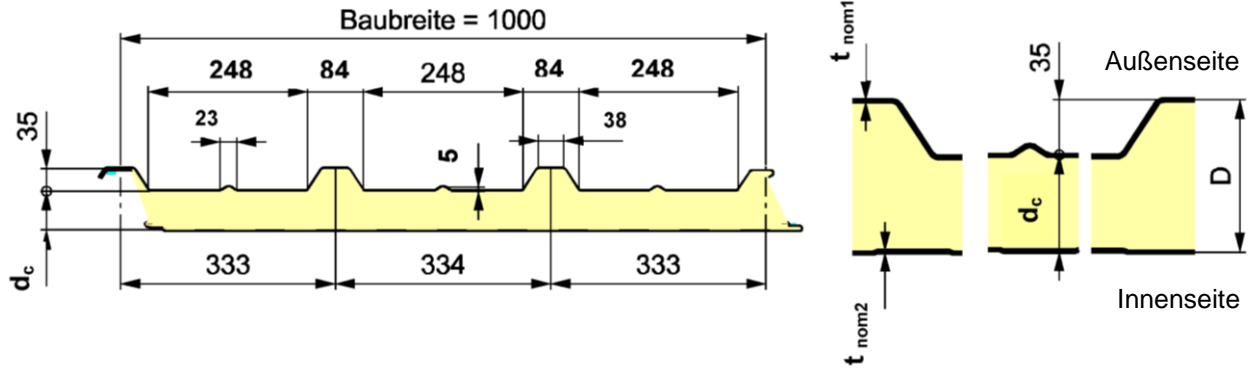
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Wandelement "Thermowand TL"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.4

Thermodach



Äußere Deckschicht: Trapezprofil "T 35-3"
 Innere Deckschichten: "L" und "E"
 Profilierung der inneren Deckschichten: siehe Anlage 1.1

Elementdicke (Außenmaß): $75 \text{ mm} \leq D \leq 175 \text{ mm}$
 Durchgehende Kerndicke $40 \text{ mm} \leq d_c \leq 140 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 280 \text{ MPa}$ bzw. $\geq 320 \text{ MPa}$

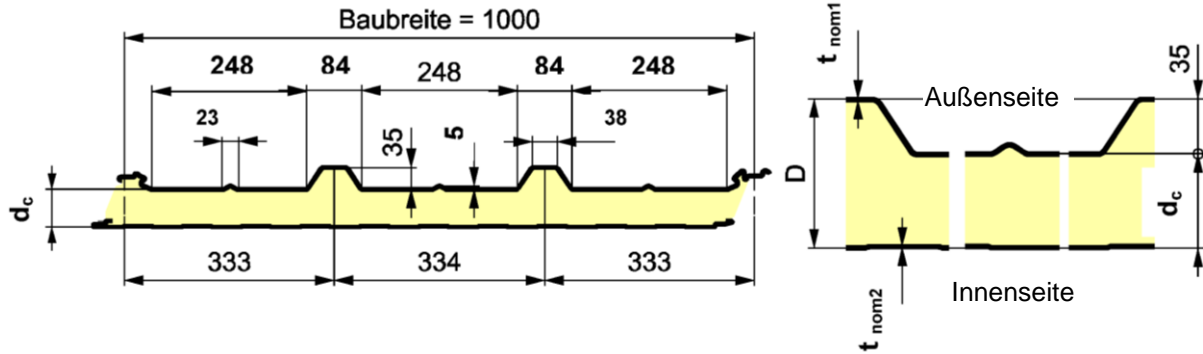
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Dachelement "Thermodach"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.5

isodach integral



Äußere Deckschicht: Trapezprofil "T 35-3 i"
 Innere Deckschichten: "L" und "E"
 Profilierung der inneren Deckschichten: siehe Anlage 1.1

Elementdicke (Außenmaß): $75 \text{ mm} \leq D \leq 155 \text{ mm}$
 Durchgehende Kerndicke: $40 \text{ mm} \leq d_c \leq 120 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 280 \text{ MPa}$ bzw. $\geq 320 \text{ MPa}$

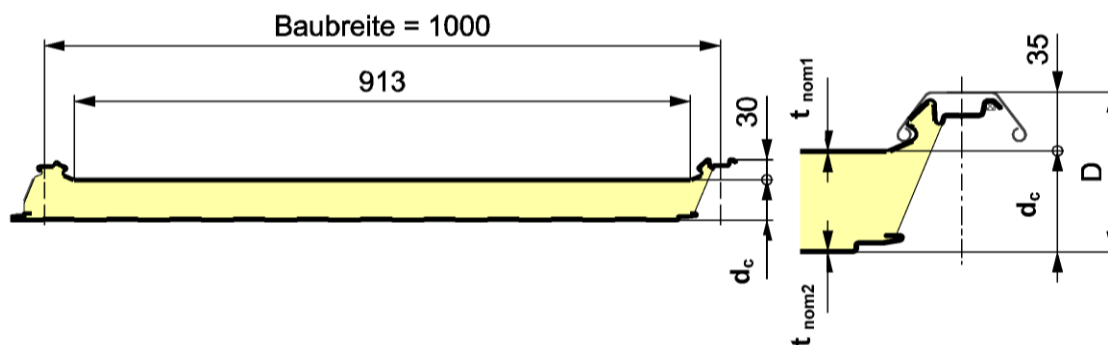
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Dachelement "isodach integral"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.6

isodach mono



Äußere Deckschicht: Trapezprofil "T 35-1 d"
 mit den Profilierungen "L", "V", "M" und "E"
 Innere Deckschichten: "L" und "E"
 Profilierung der Deckschichten: siehe Anlage 1.1

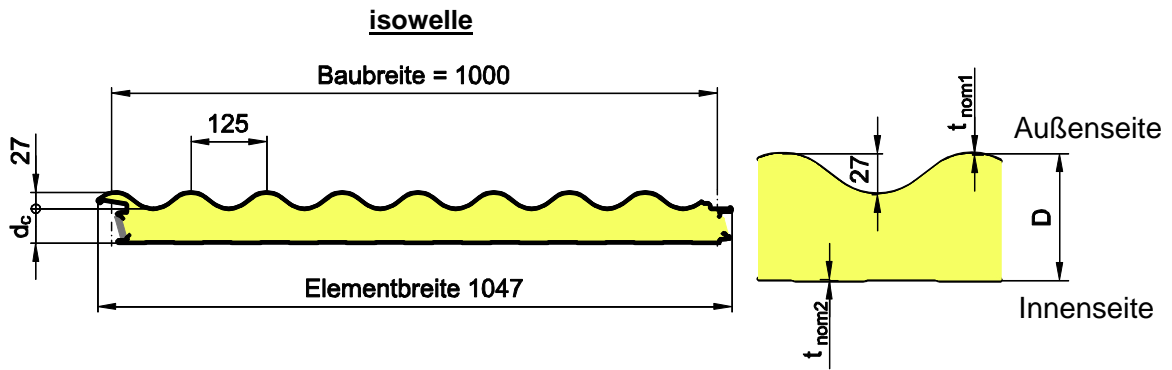
Elementdicke (Außenmaß): $75 \text{ mm} \leq D \leq 155 \text{ mm}$
 Durchgehende Kerndicke $40 \text{ mm} \leq d_c \leq 120 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht: $0,50 \text{ mm} \leq t_{\text{nom1}} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom2}} \leq 0,75 \text{ mm}$
 Dehngrenze der Deckschichten: $\geq 280 \text{ MPa}$ bzw. $\geq 320 \text{ MPa}$

Maßangaben in mm

Sandwich-elemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Dachelement "isodach mono"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.7



Äußere Deckschicht:
 Innere Deckschicht:
 Profilierung der inneren Deckschichten:

Wellprofilert „W“
 „L“ und „E“
 siehe Anlage 1.1

Elementdicke (Außenmaß):
 Durchgehende Kerndicke:
 Nennblechdicke der äußeren Deckschicht:
 Nennblechdicke der inneren Deckschicht:
 Dehngrenze der Deckschichten:

$84 \text{ mm} \leq D \leq 104 \text{ mm}$
 $57 \text{ mm} \leq d_c \leq 76 \text{ mm}$
 $0,60 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,75 \text{ mm}$
 $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,75 \text{ mm}$
 $\geq 280 \text{ MPa}$ bzw. $\geq 320 \text{ MPa}$

Maßangaben in mm

Sandwich-elemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Wandelement "isowelle"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.8

1. Verbindungselemente: Schrauben

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder der folgenden europäischen technischen Bewertungen verwendet werden (Ü- oder CE-gekennzeichnete Schrauben):

- 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)

2. charakteristischen Werte der Zug- und Querkrafttragfähigkeit

2.1 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 den oben genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2.1

2.2 Indirekte Befestigung der Dachelemente "isodach integral" und "isodach mono"
(s. Anlage 1.6 und 1.7)

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit (V_{Rk})** der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder den in Anlage 2.1 genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit ($N_{RV,k}$)** der Befestigung sind je Auflager der nachfolgenden Tabelle 1 für $t_{nom1} \geq 0,50$ mm und Tabelle 2 für $t_{nom1} = 0,75$ mm (siehe Anlage 2.2.1.2) zu entnehmen.

Die Werte der Tabelle 1 und 2 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 4.3

Tabelle 1: $t_{nom1} \geq 0,50$ mm

Befestigungsvariante / Dehngrenze der Deckschichten	Elementdicke $D^1)$ [mm]	Zwischenauflager $N_{RV,k}$ [kN]	Endauflager ²⁾ $N_{RV,k}$ [kN]
1 Schraube im mittleren Loch des Elementhalters ³⁾ $L = 100$ mm / ≥ 280 MPa	75	3,49	2,52
	115	7,27	3,24
	155	7,44	3,93
1 Schraube mit Scheibe $\varnothing 16$ mm / ≥ 280 MPa	75	2,22	1,97
	115	2,63	2,21
	155	3,03	2,44
1 Schraube im mittleren Loch des Elementhalters ³⁾ $L = 100$ mm / ≥ 320 MPa	75	3,78	2,73
	115	7,71	3,44
	155	7,71	4,07
1 Schraube mit Scheibe $\varnothing 16$ mm / ≥ 320 MPa	75	2,40	2,13
	115	2,77	2,33
	155	3,14	2,53

1) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D , dürfen linear interpoliert werden.

2) Abstand der Schraube zum Paneelrand $e_R \geq 60$ mm.
 Für $e_R \geq 500$ mm gelten die Werte des Zwischenauflegers.

3) Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.3 entsprechen.

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten
 der Indirekten Befestigung der Dachelemente "isodach integral" und "isodach mono"

Anlage 2.2.1.1

Tabelle 2: $t_{nom1} = 0,75$ mm

Befestigungsvariante / Dehngrenze der Deckschichten	Elementdicke $D^{1)}$ [mm]	Zwischenaufleger $N_{RV,k}$ [kN]	Endaufleger ²⁾ $N_{RV,k}$ [kN]
2 Schrauben in den äußeren Löchern des Elementhalters ³⁾ $L = 200$ mm / ≥ 280 MPa	75	6,49	3,86
	115	10,92	5,55
	155	11,83	6,17
2 Schrauben in den äußeren Löchern des Elementhalters ³⁾ $L = 200$ mm / ≥ 320 MPa	75	6,98	4,15
	115	11,39	5,79
	155	11,83	6,17

- ¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D , dürfen linear interpoliert werden.
²⁾ Abstand Mittelachse Elementhalter zum Paneelrand $e_R \geq 110$ mm.
 Für $e_R \geq 500$ mm gelten die Werte des Zwischenauflegers.
³⁾ Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.3 entsprechen.

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten der Indirekten Befestigung der Dachelemente "isodach integral" und "isodach mono"

Anlage 2.2.1.2

2.3 Indirekte Befestigung des Wandelementes "isowand vario" (siehe Anlage 1.1)

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit (V_{Rk})** der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder den in Anlage 2.1 genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit ($N_{RV,k}$)** der Befestigung sind je Auflager der nachfolgenden Tabelle 1 für $t_{nom1} = 0,50$ mm und $t_{nom2} \geq 0,50$ mm,

Tabelle 2 für $t_{nom1} = 0,60$ mm und $t_{nom2} \geq 0,50$ mm (siehe Anlage 2.2.2.2) und

Tabelle 3 für $t_{nom1} = 0,75$ mm und $t_{nom2} \geq 0,50$ mm (siehe Anlage 2.2.2.3) zu entnehmen.

Die Werte der Tabellen 1 bis 3 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 Anlagen 4.4.1.1 und 4.4.1.2

Tabelle 1: ($t_{nom1} = 0,50$ mm und $t_{nom2} \geq 0,50$ mm)

Befestigungsvariante / Dehngrenze der Deckschicht	Elementdicke $D^{1)}$ [mm]	Zwischenaullager $N_{RV,k}$ [kN]	Endauflager ^{2) bzw.3)} $N_{RV,k}$ [kN]
1 Schraube mit Unterlegscheibe \varnothing 19 mm / ≥ 320 MPa	60	3,06	2,34
	80	3,15	2,52
	100	3,23	2,70
	120	3,31	2,62
	140	3,40	2,55
1 Schraube mit Unterlegscheibe \varnothing 16 mm im mittleren Loch des Elementhalters ⁴⁾ , L= 100 mm / ≥ 320 MPa	60	5,03	2,34
	80	4,94	2,61
	100	4,85	2,87
	120	5,46	2,77
	140	6,08	2,67
2 Schrauben je Elementhalter ⁵⁾ , L= 200 mm / ≥ 320 MPa	80	6,87	-
	100	7,34	-
	120	7,81	-
	140	8,29	-
1 Schraube im äußeren Loch des Elementhalters ⁵⁾ , L= 200 mm / ≥ 320 MPa	80	-	2,81
	100	-	3,12
	120	-	3,43
	140	-	3,74
1) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, können linear interpoliert werden. 2) Randabstand Mitte Elementhalter (L=100 mm) $e_R \geq 60$ mm gemäß Anlage 4.4.1.1 Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenaullagers. 3) Randabstand der Schraube im äußeren Loch des Elementhalters (L=200 mm) $e_R \geq 65$ mm gemäß Anlage 4.4.1.2 Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenaullagers. 4) Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.4.1.1 entsprechen. 5) Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.4.1.2 entsprechen.			

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten
 der Indirekten Befestigung der Wandelemente "isowand vario"

Anlage 2.2.2.1

Tabelle 2: ($t_{nom1} = 0,60$ mm und $t_{nom2} \geq 0,50$ mm)

Befestigungsvariante / Dehngrenze der Deckschicht	Elementdicke D ¹⁾ [mm]	Zwischenaufleger N _{RV,k} [kN]	Endauflage ^{2) bzw.3)} N _{RV,k} [kN]
1 Schraube mit Unterlegscheibe \varnothing 19 mm / ≥ 320 MPa	60	3,06	2,34
	80	3,15	2,52
	100	3,23	2,70
	120	3,31	2,62
	140	3,40	2,55
1 Schraube mit Unterlegscheibe \varnothing 16 mm im mittleren Loch des Elementhalters ⁴⁾ , L= 100 mm / ≥ 320 MPa	60	5,03	2,34
	80	4,94	2,61
	100	4,85	2,87
	120	5,46	2,77
	140	6,08	2,67
2 Schrauben je Elementhalter ⁵⁾ , L= 200 mm / ≥ 320 MPa	80	7,96	-
	100	8,29	-
	120	8,62	-
	140	8,95	-
1 Schraube im äußeren Loch des Elementhalters ⁵⁾ , L= 200 mm / ≥ 320 MPa	80	-	2,81
	100	-	3,12
	120	-	3,43
	140	-	3,74
1) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, können linear interpoliert werden. 2) Randabstand Mitte Elementhalter (L=100 mm) $e_R \geq 60$ mm gemäß Anlage 4.4.1.1 Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenauflegers. 3) Randabstand der Schraube im äußeren Loch des Elementhalters (L=200 mm) $e_R \geq 65$ mm gemäß Anlage 4.4.1.2 Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenauflegers. 4) Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.4.1.1 entsprechen. 5) Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.4.1.2 entsprechen.			

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-10.49-631

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten der Indirekten Befestigung der Wandelemente "isowand vario"

Anlage 2.2.2.2

Tabelle 3: ($t_{nom1} = 0,75 \text{ mm}$ und $t_{nom2} \geq 0,50 \text{ mm}$)

Befestigungsvariante / Dehngrenze der Deckschicht	Elementdicke $D^{1)}$ [mm]	Zwischenaufleger $N_{RV,k}$ [kN]	Endauflage $N_{RV,k}$ [kN] ^{2) bzw.3)}
1 Schraube mit Unterlegscheibe $\varnothing 19 \text{ mm}$ / $\geq 320 \text{ MPa}$	60	3,06	2,34
	80	3,15	2,52
	100	3,23	2,70
	120	3,31	2,62
	140	3,40	2,55
1 Schraube mit Unterlegscheibe $\varnothing 16 \text{ mm}$ im mittleren Loch des Elementhalters ⁴⁾ , $L = 100 \text{ mm}$ / $\geq 320 \text{ MPa}$	60	5,03	2,34
	80	4,94	2,61
	100	4,85	2,87
	120	5,46	2,77
	140	6,08	2,67
2 Schrauben je Elementhalter ⁵⁾ , $L = 200 \text{ mm}$ / $\geq 320 \text{ MPa}$	80	9,10	-
	100	9,53	-
	120	9,96	-
	140	10,40	-
1 Schraube im äußeren Loch des Elementhalters ⁵⁾ , $L = 200 \text{ mm}$ / $\geq 320 \text{ MPa}$	80	-	3,27
	100	-	3,65
	120	-	4,03
	140	-	4,42
¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D , können linear interpoliert werden. ²⁾ Randabstand Mitte Elementhalter ($L=100 \text{ mm}$) $e_R \geq 60 \text{ mm}$ gemäß Anlage 4.4.1.1 Für $e_R \geq 500 \text{ mm}$, gelten die Werte des Zwischenauflegers. ³⁾ Randabstand der Schraube im äußeren Loch des Elementhalters ($L=200 \text{ mm}$) $e_R \geq 65 \text{ mm}$ gemäß Anlage 4.4.1.2 Für $e_R \geq 500 \text{ mm}$, gelten die Werte des Zwischenauflegers. ⁴⁾ Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.4.1.1 entsprechen. ⁵⁾ Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.4.1.2 entsprechen.			

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten der Indirekten Befestigung der Wandelemente "isowand vario"

Anlage 2.2.2.3

Bei Verwendung von zusätzlichen Aluminium-Fugenleisten gemäß den Anlagen 4.4.3.1 bis 4.4.3.4 kann für das Endauflager folgende zusätzliche charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{R,k,Alu}$ in [kN/m] je AL-Fugenleiste angesetzt werden:

Tabelle 4:

Stützweitenverhältnis der beidseitig gehaltenen Sandwichelemente $0,15 \leq L_1 / L_2 < 0,5$		Stützweitenverhältnis der beidseitig gehaltenen Sandwichelemente $0,5 \leq L_1 / L_2 \leq 1,0$	
AL-Fugenleiste 25 (s. Anlage 4.4.3.1) Z 43-0021	AL-Fugenleiste 10 (s. Anlage 4.4.3.2) Z 43-0051	AL-Fugenleiste 25 (s. Anlage 4.4.3.1) Z 43-0021	AL-Fugenleiste 10 (s. Anlage 4.4.3.2) Z 43-0051
Zugtragfähigkeit $N_{R,k,Alu}$ [kN/m]			
1,5	2,2	1,6	2,2

L_1 und L_2 sind benachbarte Stützweiten mit $L_1 \leq L_2$

2.4 Indirekte Befestigung des Wandelementes "isowand integral" (siehe Anlage 1.2)

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit (V_{RK})** der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder den in Anlage 2.1 genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit ($N_{RV,k}$)** der Befestigung sind je Auflager der nachfolgenden Tabelle 1 für $t_{nom} = 0,60$ mm zu entnehmen.

Die Werte der Tabelle 1 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 Anlagen 4.4.2.1 und 4.4.2.2

Tabelle 1: ($t_{nom} = 0,60$ mm)

Befestigungsvariante / Dehngrenze der Deckschicht	Elementdicke D ¹⁾ [mm]	Zwischenaufleger $N_{RV,k}$ [kN]	Endauflager ^{2) bzw.3)} $N_{RV,k}$ [kN]
1 Schraube mit Unterlegscheibe \varnothing 16 mm im mittleren Loch der integral-Klammer ⁴⁾ , $L = 120$ mm / ≥ 320 MPa	100	3,51	1,53
	120	3,63	1,60
2 Schraube mit Unterlegscheibe \varnothing 16 mm in den äußeren Löchern der integral-Klammer ⁵⁾ , $L = 200$ mm / ≥ 320 MPa	100	4,45	-
	120	4,07	-
	140	3,69	-
1 Schraube mit Unterlegscheibe \varnothing 16 mm im mittleren Loch der integral-Klammer ⁵⁾ , $L = 200$ mm / ≥ 320 MPa	100	-	2,61
	120	-	2,82
	140	-	3,03
¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D , können linear interpoliert werden. ²⁾ Randabstand Mitte integral-Klammer ($L = 120$ mm) $e_R \geq 60$ mm gemäß Anlage 4.4.2.1 Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenauflegers. ³⁾ Randabstand Mitte integral-Klammer ($L = 200$ mm) $e_R \geq 100$ mm gemäß Anlage 4.4.2.2 Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenauflegers. ⁴⁾ Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.4.2.1 entsprechen. ⁵⁾ Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.4.2.2 entsprechen.			

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten der Indirekten Befestigung der Wandelemente "isowand integral"

Anlage 2.2.3.1

Bei Verwendung von zusätzlichen Aluminium-Fugenleisten gemäß den Anlagen 4.4.3.1 bis 4.4.3.4 kann für das Endauflager folgende zusätzliche charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{R,k,Alu}$ in [kN/m] je AL-Fugenleiste angesetzt werden:

Tabelle 2:

Stützweitenverhältnis der beidseitig gehaltenen Sandwichelemente $0,15 \leq L_1 / L_2 < 0,5$		Stützweitenverhältnis der beidseitig gehaltenen Sandwichelemente $0,5 \leq L_1 / L_2 \leq 1,0$	
AL-Fugenleiste 25 (s. Anlage 4.4.3.1) Z 43-0021	AL-Fugenleiste 10 (s. Anlage 4.4.3.2) Z 43-0051	AL-Fugenleiste 25 (s. Anlage 4.4.3.1) Z 43-0021	AL-Fugenleiste 10 (s. Anlage 4.4.3.2) Z 43-0051
Zugtragfähigkeit $N_{R,k,Alu}$ [kN/m]			
4,2	3,0	5,6	4,5

L_1 und L_2 sind benachbarte Stützweiten mit $L_1 \leq L_2$

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten der Indirekten Befestigung der Wandelemente "isowand integral"

Anlage 2.2.3.2

2.5 Indirekte Befestigung des Wandelementes "isowelle" (siehe Anlage 1.8)

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit (V_{Rk})** der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder den in Anlage 2.1 genannten europäischen technischen Bewertungen zu entnehmen.

Die charakteristischen Werte der **Zugtragfähigkeit ($N_{RV,k}$)** der Befestigung sind je Auflager der nachfolgenden Tabelle 1 für $t_{nom1} = 0,60$ mm und $t_{nom2} = 0,60$ mm und Tabelle 2 für $t_{nom1} = 0,60$ mm und $t_{nom2} = 0,75$ mm (siehe Anlage 2.2.2.7) zu entnehmen.

Die Werte der Tabellen 1 und 2 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 Anlagen 4.5.1 und 4.5.2

Tabelle 1: ($t_{nom1} = 0,60$ mm und $t_{nom2} = 0,60$ mm)

Befestigungsvariante / Dehngrenze der Deckschicht	Elementdicke $D^{1)}$ [mm]	Zwischenaullager $N_{RV,k}$ [kN]	Endauflager ²⁾ $N_{RV,k}$ [kN]
1 Schraube mit Unterlegscheibe \varnothing 16 mm im mittleren Loch des Elementhaltes ³⁾ , L= 100 mm / ≥ 320 MPa	84	6,60	2,82
	104	6,22	2,86
2 Schrauben je Elementhalter ⁴⁾ , L= 200 mm / ≥ 320 MPa	84	8,00	-
	104	7,46	-
1) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, können linear interpoliert werden. 2) Randabstand Mitte Elementhalter (L= 100 mm) $e_R \geq 60$ mm gemäß Anlage 4.5.1 Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenaullagers. 3) Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.5.1 entsprechen. 4) Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.5.2 entsprechen.			

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-10.49-631

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten der Indirekten Befestigung der Wandelemente "isowelle"

Anlage 2.2.4.1

Tabelle 2: ($t_{nom1} = 0,60$ mm und $t_{nom2} = 0,75$ mm)

Befestigungsvariante / Dehngrenze der Deckschicht	Elementdicke $D^{1)}$ [mm]	Zwischenaufleger $N_{RV,k}$ [kN]	Endaufleger ^{2) bzw. 3)} $N_{RV,k}$ [kN]
1 Schraube mit Unterlegscheibe $\varnothing 16$ mm im mittleren Loch des Elementhalters ⁴⁾ , L= 100 mm / ≥ 320 MPa	84	6,02	2,64
	104	6,18	2,86
2 Schrauben je Elementhalter ⁵⁾ , L= 200 mm / ≥ 320 MPa	84	7,64	4,33
	104	7,83	4,28

1) Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, können linear interpoliert werden.
 2) Randabstand Mitte Elementhalter (L= 100 mm) $e_R \geq 60$ mm gemäß Anlage 4.5.1
 Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenauflegers.
 3) Randabstand äußere Schraube Elementhalter (L= 200 mm) $e_R \geq 65$ mm gemäß Anlage 4.5.1
 Für $e_R \geq 500$ mm, gelten die Werte des Zwischenauflegers.
 4) Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.5.1 entsprechen.
 5) Der Elementhalter muss den Angaben des Abschnitts 2.1.2.2 und der Anlage 4.5.2 entsprechen.

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten der Indirekten Befestigung der Wandelemente "isowelle"

Anlage 2.2.4.2

Von der CE-Kennzeichnung bzw. der Leistungserklärung einzuhaltende Werte

1. Stahldeckschicht:

Dehngrenze: ≥ 280 MPa bzw. ≥ 320 MPa

2. Kernwerkstoff:

Kennwerte	Elementdicke D ¹⁾ für „isowand vario“ und „isowand integral“, "Thermowand" und "Thermowand TL" bzw. durchgehende Kerndicke d _c ¹⁾ für "Thermodach", "isodach integral" und "isodach mono" [mm]			
	40	66	80	96 - 140
Rohdichte der Kernschicht [kg/m ³]	39			
Schubmodul (Kern) G _C [MPa]	4,0			3,2
Kurzzeit-Schubfestigkeit (Kern) f _{Cv} [MPa]	0,12			0,10
Langzeit-Schubfestigkeit (Kern) f _{Cv} [MPa]	0,05			0,04
Druckfestigkeit (Kern) f _{Cc} [MPa]	0,12	0,08		
Zugfestigkeit mit Deckschicht f _{ct} [MPa]	0,08	0,06		
Kriechfaktoren [I]				
Φ 2.000				2,0
Φ 100.000				3,0
1) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.				

Kennwerte	Elementdicke D ¹⁾ für „isowelle“ [mm]	
	84	104
Rohdichte der Kernschicht [kg/m ³]	39	
Schubmodul (Kern) G _c [MPa]	2,7	
Kurzzeit-Schubfestigkeit (Kern) f _{cv} [MPa]	0,09	0,12
Langzeit-Schubfestigkeit (Kern) f _{cv} [MPa]	-	
Druckfestigkeit (Kern) f _{cc} [MPa]	0,08	
Zugfestigkeit mit Deckschicht f _{ct} [MPa]	0,06	
Kriechfaktoren [I]		
Φ 2.000	-	
Φ 100.000	-	
1) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.		

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Kennwerte

Anlage 3.1

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

für Sandwichelemente: "isowand vario", "isowand integral", "Thermowand" und "isodach mono"

Knitterspannungen für ebene und quasi-ebene **äußere Deckschichten** $t_{nom1} \leq 0,75$ mm

Deckschichttyp gemäß Anlage 1.1	Elementdicke D bzw. durchgehende Kerndicke d_c [mm] ¹⁾	Knitterspannung [MPa]			
		im Feld	im Feld (erhöhte Temperatur)	am Zwischen- auflager	am Zwischen- auflager, (erhöhte Temperatur)
L	40	143	127	107	95
	60	139	124	104	93
	80	135	120	101	90
	120	120	107	90	80
	140	110	98	83	74
V	40 – 140	165	147	124	110
M	40 - 60	142	126	107	95
	80	143	127	107	95
	120	148	133	111	99
	140	151	134	113	101
E	40 – 66	69	61	52	46
	80 – 140	64	57	48	43

¹⁾ Elementdicke D für "isowand vario", "isowand integral", "Thermowand" und durchgehende Kerndicke d_c für "isodach mono"

Für das Profil "T 35-1 d" des Elementes "isodach mono" (s. Anlage 1.7) gelten die Knitterspannungen der Profilierung "L", "V", "M" bzw. "E".

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Knitterspannungen der äußeren Deckschichten

Anlage 3.2.1

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

für Sandwichelemente: "Thermowand TL", "Thermodach" und "isodach integral"

Knitterspannungen für trapezprofilerte **äußere Deckschichten** $t_{nom1} \leq 0,75$ mm

Deckschichttyp gemäß Anlage 1.4 bis 1.6 / Dehngrenze der Deckschichten	Elementdicke D bzw. durchgehende Kerndicke d_c [mm] ¹⁾	Knitterspannung [MPa]			
		im Feld	im Feld (erhöhte Temperatur)	am Zwischen- auflager	am Zwischen- auflager, (erhöhte Temperatur)
T 35-5 / ≥ 320 MPa	66	188		175	
	96	175		163	
	130	171		159	
T 35-3 und T 35-3 i / ≥ 320 MPa	40	320			
	95	302			
	140	276			
T 35-5 ≥ 280 MPa	66	177		165	
	96	165		153	
	130	161		150	
T 35-3 und T 35-3 i ≥ 280 MPa	40	280			
	95	280			
	140	259			

¹⁾ Elementdicke D für "Thermowand TL" und durchgehende Kerndicke d_c für "Thermodach" und "isodach integral"

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

für Sandwichelemente: "isowelle"

Knitterspannungen für wellprofilerte **äußere Deckschichten** $t_{nom1} \leq 0,75$ mm

Deckschichttyp gemäß Anlage 1.8	Elementdicke D [mm]	Knitterspannung [MPa]			
		im Feld	im Feld (erhöhte Temperatur)	am Zwischen- auflager	am Zwischen- auflager, (erhöhte Temperatur)
W / ≥ 320 MPa	84 - 104	320	320	320	320
W / ≥ 280 MPa E	84 - 104	280	280	280	280

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Knitterspannungen der äußeren Deckschichten

Anlage 3.2.2

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

für Sandwichelemente: "isowand vario", "isowand integral", "Thermowand", "Thermowand TL",
 "Thermodach", "isodach integral", "isodach mono" und "isowelle"

Knitterspannungen für innere Deckschichten $t_{nom2} \leq 0,75$ mm

Deckschichttyp gemäß Anlage 1.1	Elementdicke D bzw. Kerndicke d_c [mm] ¹⁾	Knitterspannung [MPa]	
		im Feld	am Zwischenaufleger
L	40	143	122
	80	135	115
	120	120	102
	140	110	94
E	40 – 66	69	59
	80 – 140	64	54

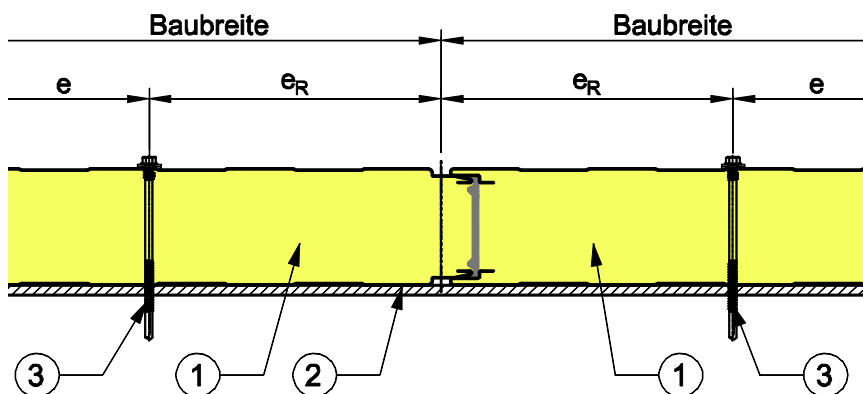
¹⁾ Elementdicke D für "isowand vario", "isowand integral", "Thermowand", "Thermowand TL" und "isowelle" und durchgehende Kerndicke d_c für "Thermodach", "isodach integral" und "isodach mono"

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

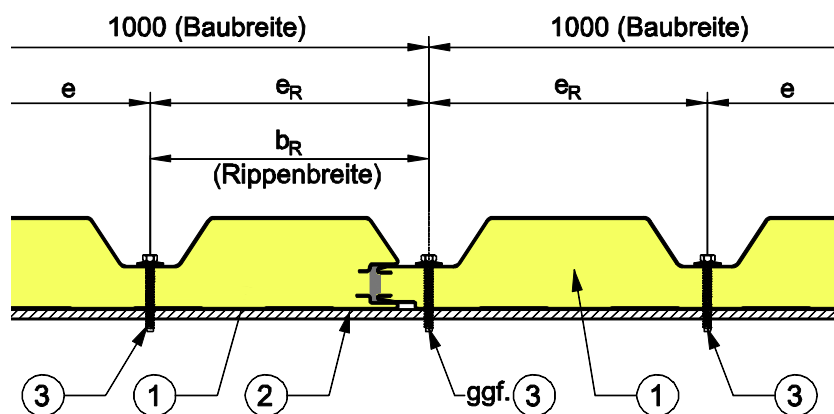
Knitterspannungen der inneren Deckschichten

Anlage 3.2.3

Direkte Befestigung des Wandelementes "Thermowand"



Direkte Befestigung des Wandelementes "Thermowand TL"



b_R = Rippenbreite

- ① Sandwichelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube

Schraubenabstände	untereinander e	zum Bauteilrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung - Thermowand - Thermowand TL	≥ 100 mm $\geq b_R$	≥ 50 mm siehe Darstellung
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	am Tafelende ≥ 20 mm und $\geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

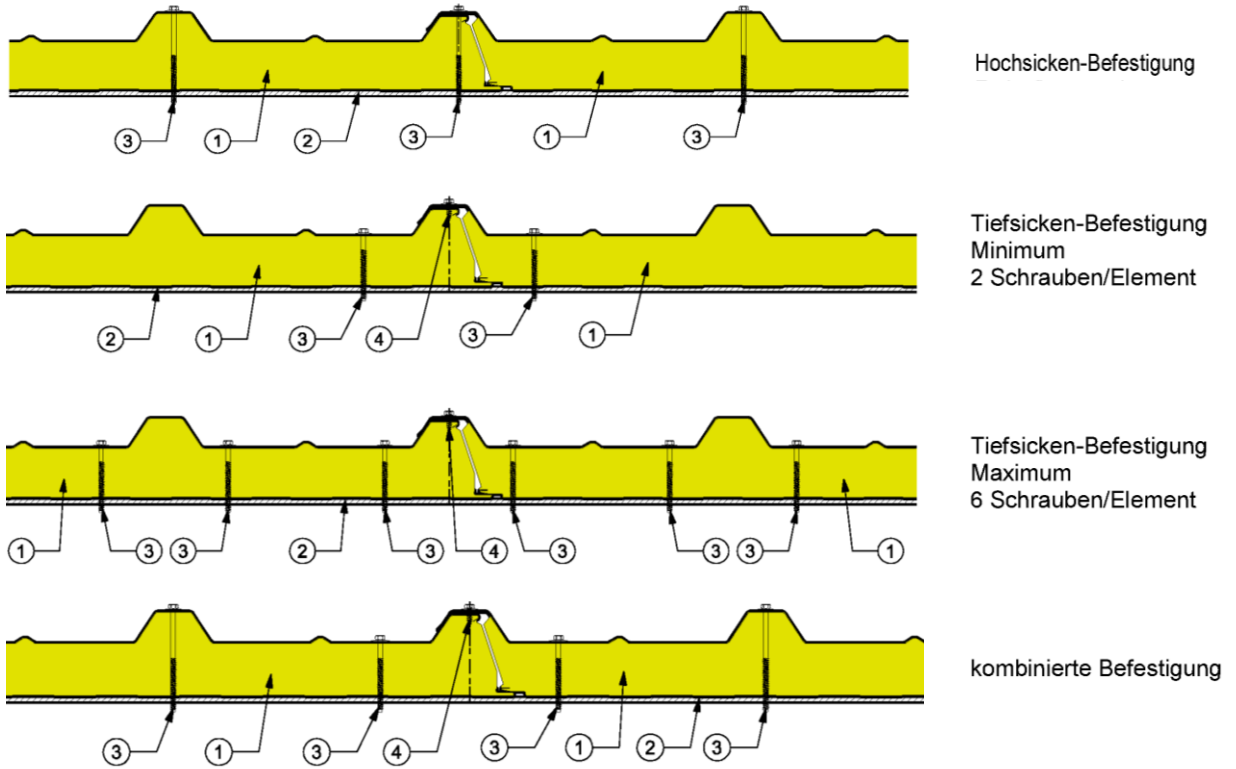
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente "Thermowand" und "Thermowand TL"

Anlage 4.1

Direkte Befestigung des Dachelementes "Thermodach" (Beispiele)



- ① Sandwichelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube
- ④ ggf. konstruktives Verbindungselement

Schraubenabstände	untereinander e	zum Bauteilrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung	≥ 100 mm	siehe Darstellung
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	am Tafelende ≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-10.49-631

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Direkte, sichtbare Befestigung des Dachelementes "Thermodach"

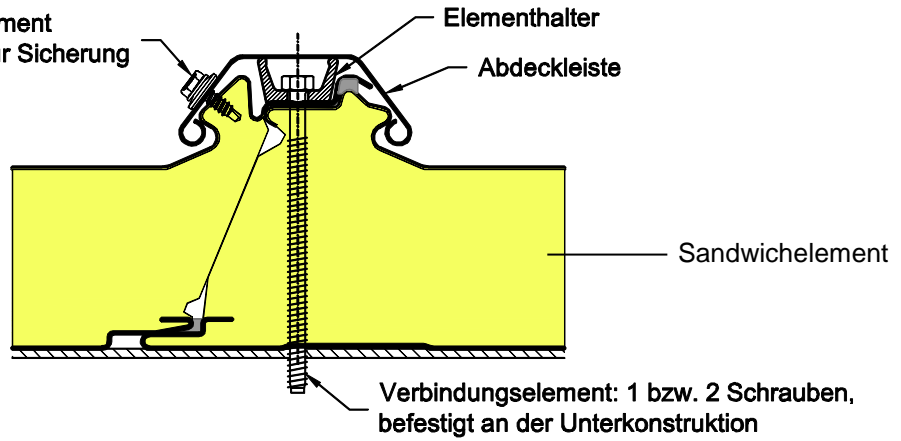
Anlage 4.2

Indirekte Befestigung der Dachelemente "isodach integral" und "isodach mono"

Befestigungsvarianten: siehe Anlagen 2.2.1.1 und 2.2.1.2

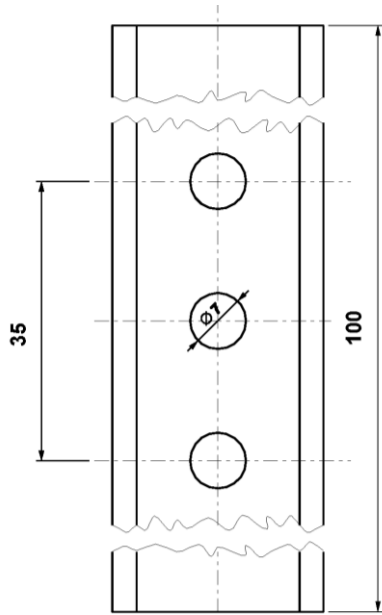
Dargestellt ist die Befestigungsvariante mit einem Elementhalter (Lastverteiler)

1 Befestigungselement
 je Abdeckleiste zur Sicherung

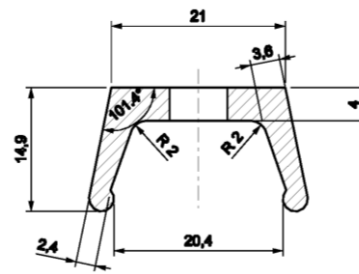


Elementhalter (Lastverteiler) "L = 100 mm"

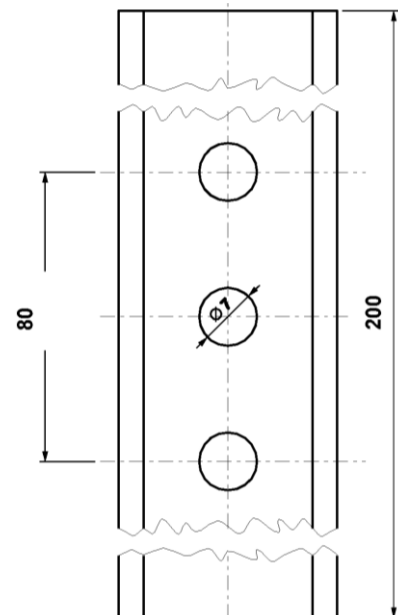
Elementhalter (Lastverteiler) "L = 200 mm"



Querschnitt - Elementhalter



Material: Aluminium
 EN AW-6060 T66
 nach DIN EN 755-2



Schraubenabstände	untereinander e	zum Bauteilrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung	Baubreite	siehe Darstellung
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	siehe Anlage 2.1 und 2.2
- 1 Schraube mit Scheibe Ø 16 mm		≥ 60 mm
- Elementhalter L = 100 mm		≥ 60 mm ¹⁾
- Elementhalter L = 200 mm		≥ 110 mm ¹⁾
¹⁾ Abstand Mittelachse Elementhalter zum Paneelrand		

Maßangaben in mm

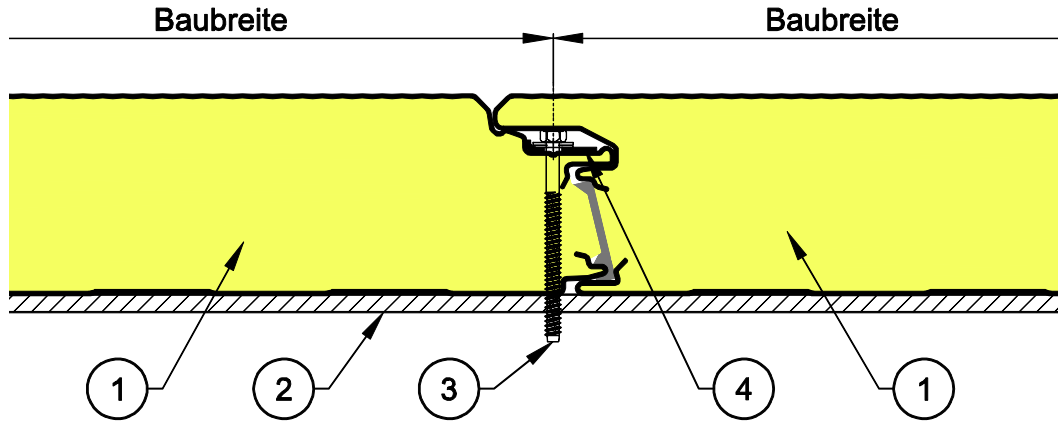
Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Indirekte, verdeckte Befestigung der Dachelemente "isodach integral" und "isodach mono"

Anlage 4.3

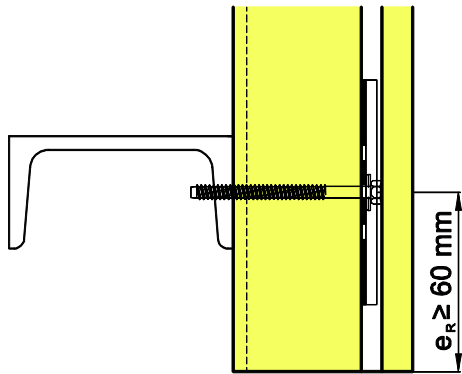
Indirekte Befestigung des Wandelementes "isowand vario"

Befestigungsvarianten: siehe Anlagen 2.2.2.1 bis 2.2.2.3
 (zusätzliche Befestigungselemente gem. Anlage 4.4.3.1 bis 4.4.3.4)

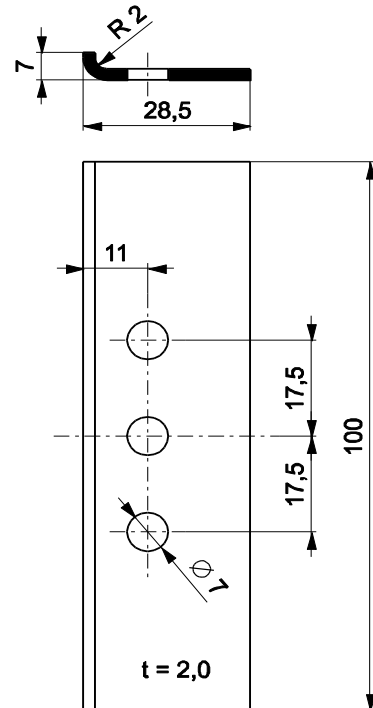


- ① Wandelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe
- ④ Elementhalter (Lastverteiler) L = 100 mm

Elementhalter (Lastverteiler):
 Material:
 Nichtrostender Stahl,
 X5 CrNi 18 - 10
 (Werkstoffnummer: 1.4301)
 nach DIN EN 10088-2



Randabstand Endauflager



Schraubenabstände	untereinander e	zum Bauteilrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung	Baubreite	≥ 60 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	in der Fuge / in der Sicke des Deckbleches

Maßangaben in mm

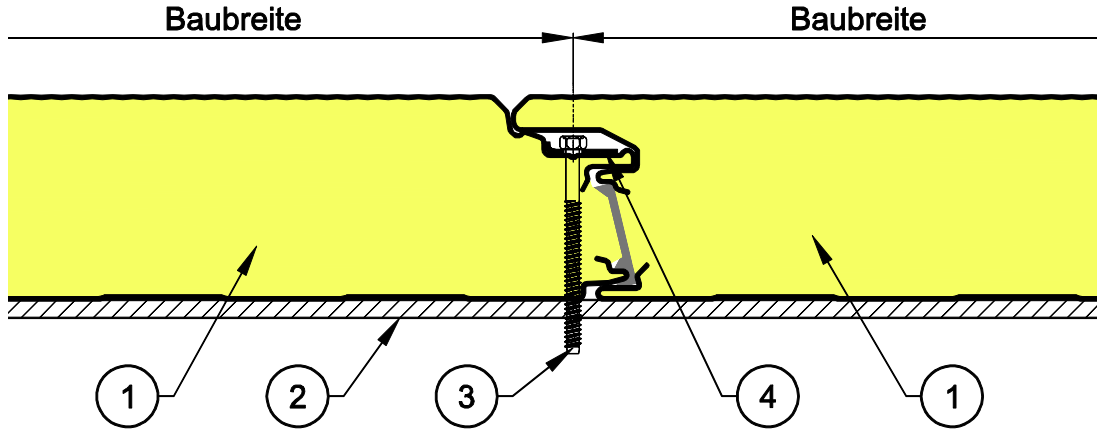
Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes "isowand vario"

Anlage 4.4.1.1

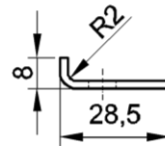
Indirekte Befestigung des Wandelementes "isowand vario"

Befestigungsvarianten: siehe Anlagen 2.2.2.1 bis 2.2.2.3
 (zusätzliche Befestigungselemente gem. Anlage 4.4.3.1 bis 4.4.3.4)

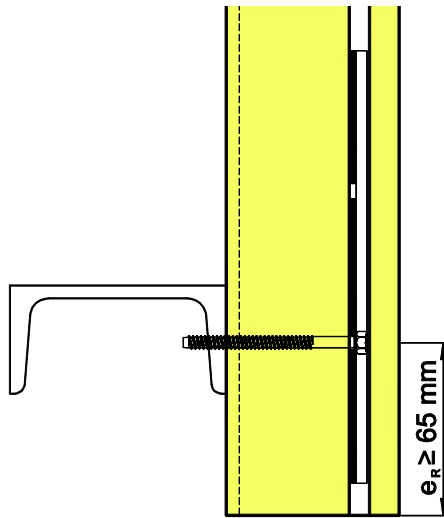


- ① Wandelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube
- ④ Elementhalter (Lastverteiler) L = 200 mm

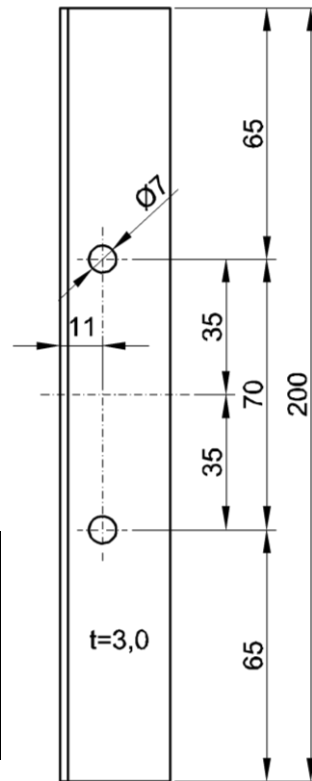
Elementhalter (Lastverteiler):
 L = 200 mm



Material:
 Nichtrostender Stahl,
 X5 CrNi 18 - 10
 (Werkstoffnummer: 1.4301)
 nach DIN EN 10088-2



Randabstand Endauflager



Maßangaben in mm

Schraubenabstände	untereinander e	zum Bauteilrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung	Baubreite	≥ 65 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	in der Fuge / in der Sicke des Deckbleches

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-10.49-631

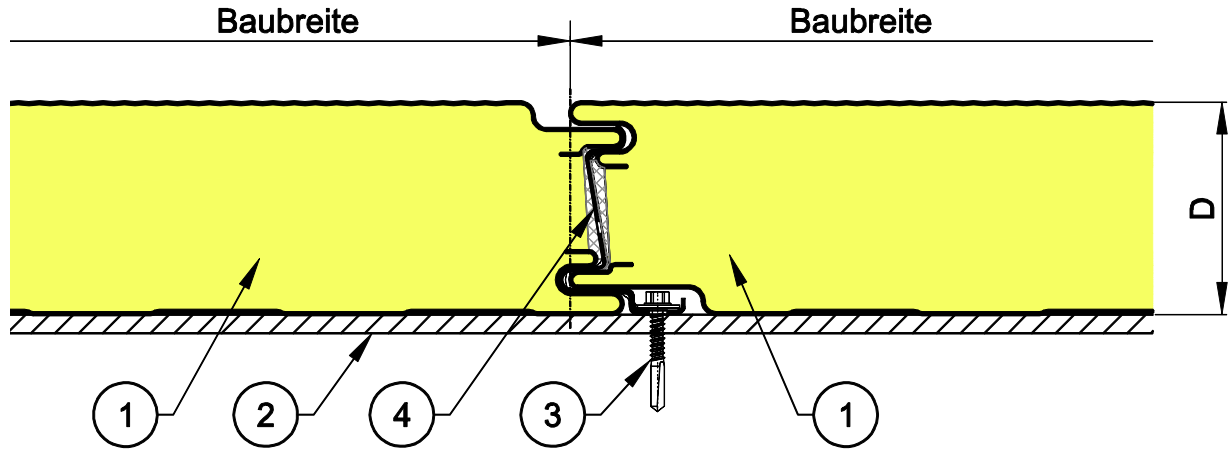
Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes "isowand vario"

Anlage 4.4.1.2

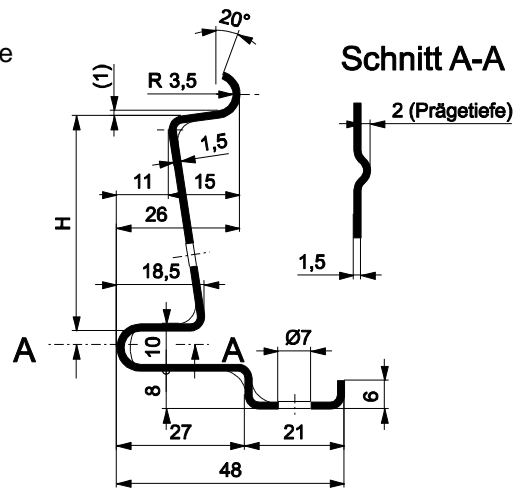
Indirekte Befestigung des Wandelementes "isowand integral"

Befestigungsvarianten: siehe Anlagen 2.2.3.1 und 2.2.3.2
 (zusätzliche Befestigungselemente gem. Anlage 4.4.3.1 bis 4.4.3.4)



- ① Wandelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe
- ④ integral-Klammer (Lastverteiler) L = 120 mm

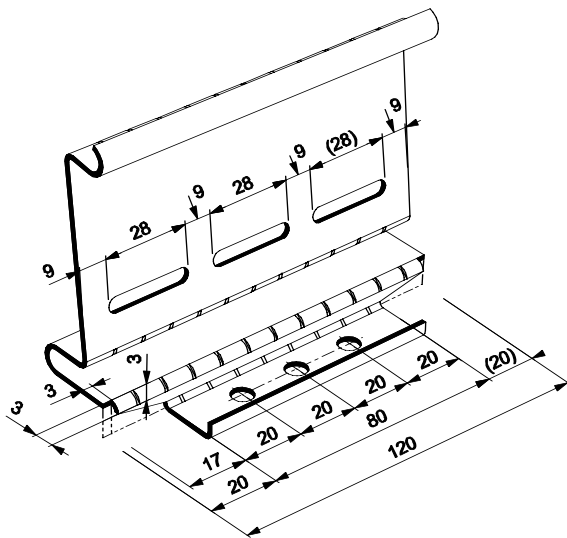
integral-Klammer: - Querschnitt



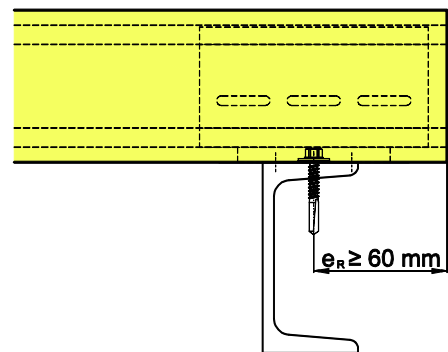
integral-Klammer:

Material: S320GD+Z275 nach DIN EN 10346
 Streckgrenze: $R_{p0,2} \geq 350$ MPa
 Beschichtung: Polyesterbeschichtung 70 - 100 μ m

D (mm)	60	80	100	120	140
H (mm)	26	46	66	86	106



Maßangaben in mm



Randabstand Endauflager

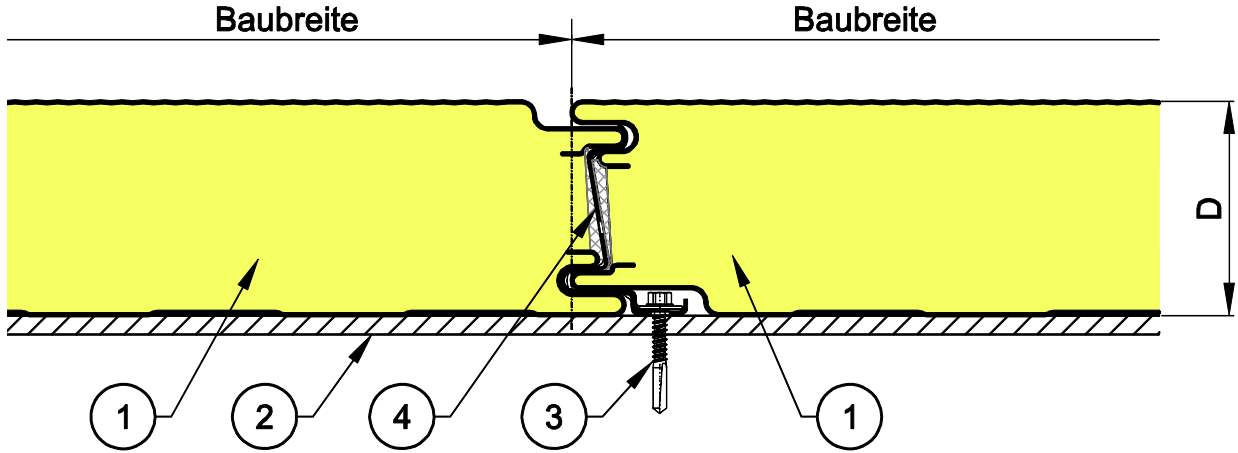
Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes "isowand integral"

Anlage 4.4.2.1

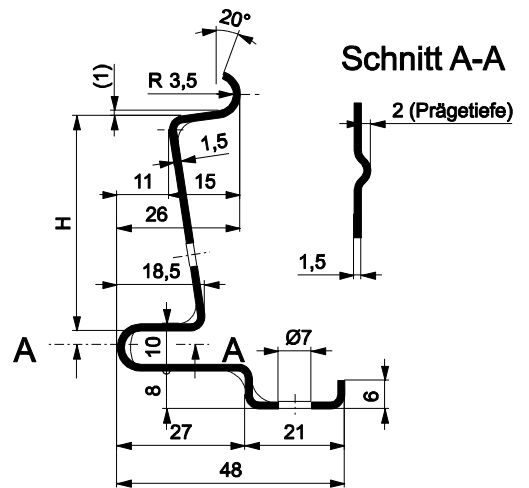
Indirekte Befestigung des Wandelementes "isowand integral"

Befestigungsvarianten: siehe Anlage 2.2.3.1
 (zusätzliche Befestigungselemente gem. Anlage 4.4.3.1 bis 4.4.3.4)



- ① Wandelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe
- ④ integral-Klammer (Lastverteiler) L = 200 mm

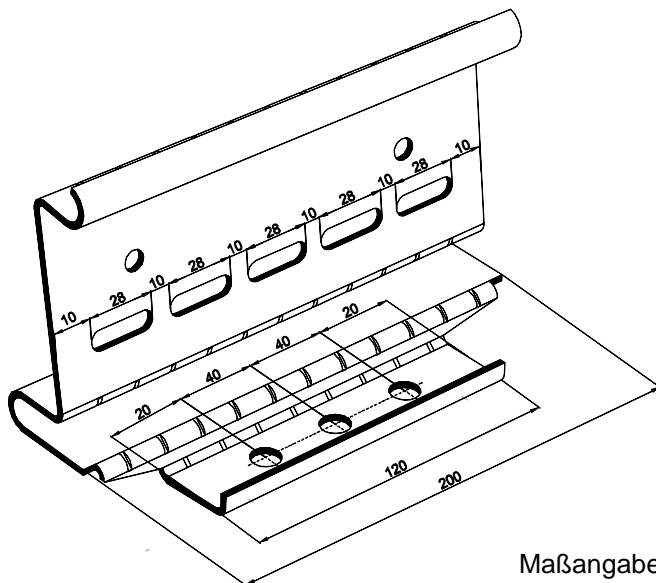
integral-Klammer: - Querschnitt



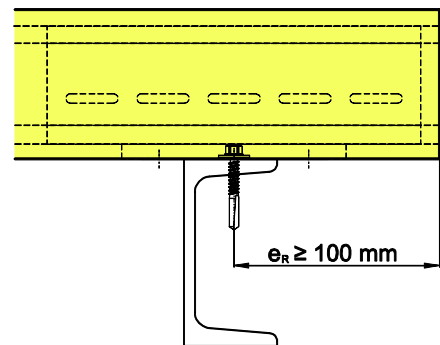
integral-Klammer:

Material: S320GD+Z275 nach DIN EN 10346
 Streckgrenze: $R_{p0,2} \geq 350$ MPa
 Beschichtung: Polyesterbeschichtung 70 - 100 μ m

D (mm)	60	80	100	120	140
H (mm)	26	46	66	86	106



Maßangaben in mm



Randabstand Endauflager

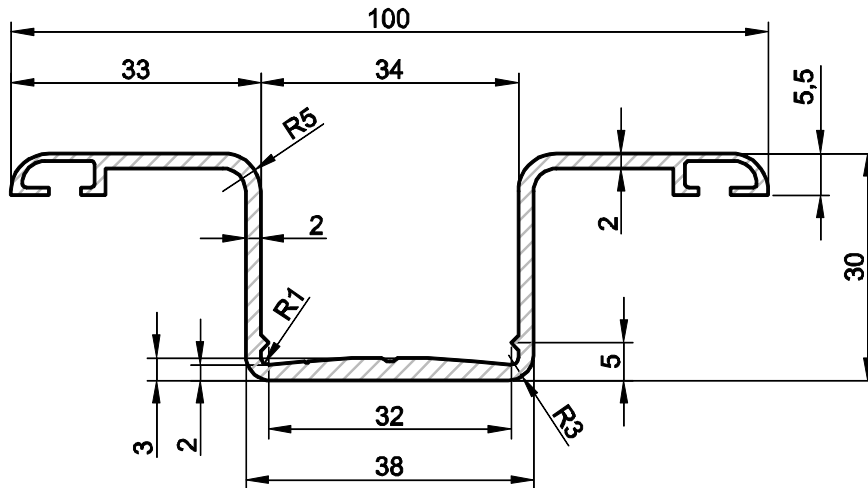
Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes "isowand integral"

Anlage 4.4.2.2

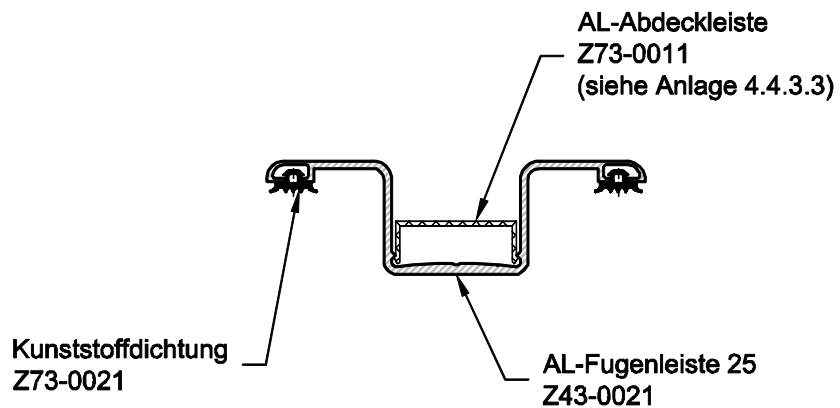
Geometrie des ggf. zusätzlichen Befestigungselementes für die indirekte Befestigung der Wandelemente "isowand integral" und "isowand vario"

AL-Fugenleiste 25:



Werkstoff-Nr.: EN-AW-6060-T66
 (EN 573-3) (AlMgSi 0,5-F22)
 (EN 755-2)

Zugfestigkeit R_m : ≥ 215 MPa
 Dehngrenze $R_{p0,2}$: ≥ 175 MPa
 Bruchdehnung A_5 : 12 – 26 %



Maßangaben in mm

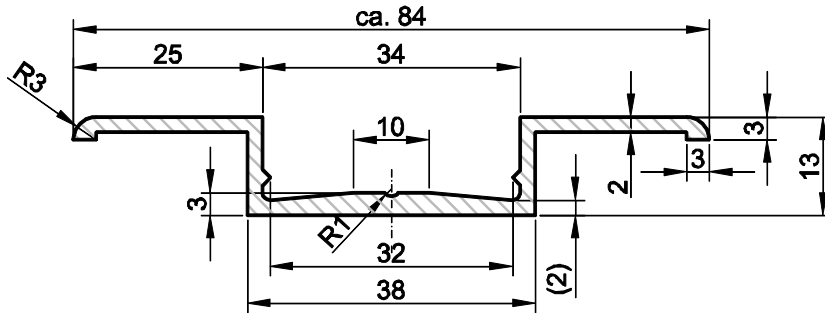
Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Indirekte Befestigung der Wandelemente "isowand vario" und "isowand integral"

Anlage 4.4.3.1

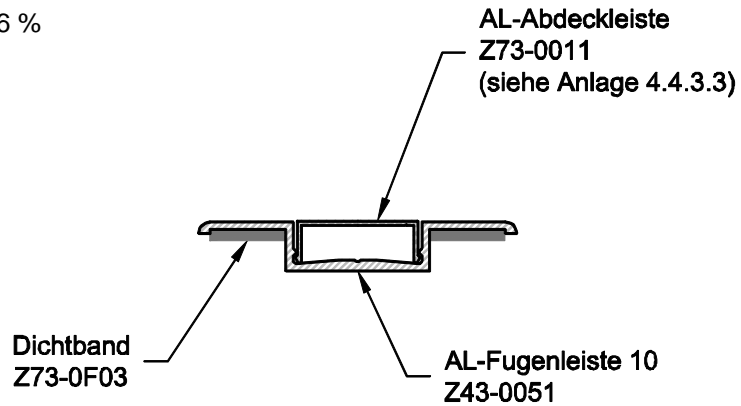
Geometrie des ggf. zusätzlichen Befestigungselementes für die indirekte Befestigung der Wandelemente "isowand integral" und "isowand vario"

AL-Fugenleiste 10:



Werkstoff-Nr.: EN-AW-6060-T66
 (EN 573-3) (AlMgSi 0,5-F22)
 (EN 755-2)

Zugfestigkeit R_m : ≥ 215 MPa
 Dehngrenze $R_{p0,2}$: ≥ 175 MPa
 Bruchdehnung A_5 : 12 – 26 %



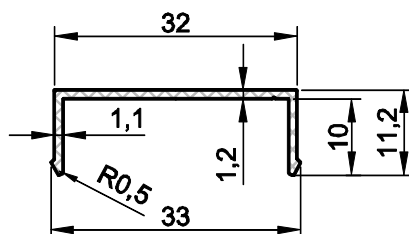
Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Indirekte Befestigung der Wandelemente "isowand vario" und "isowand integral"

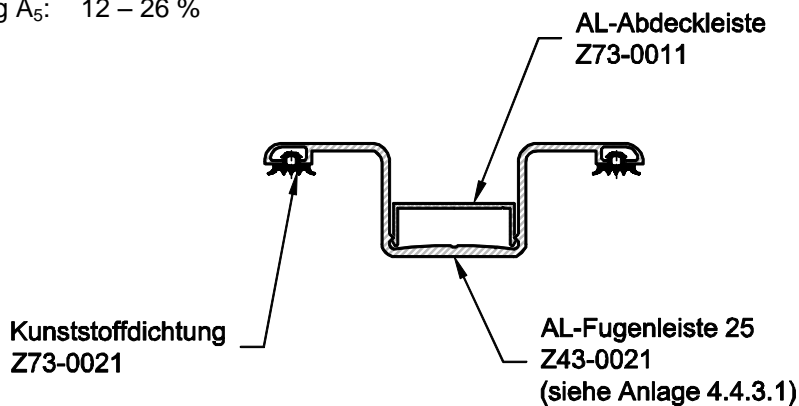
Anlage 4.4.3.2

Geometrie der AL-Abdeckleiste bei Anwendung der AL-Fugenleisten der Anlagen 4.4.3.1 und 4.4.3.2



Werkstoff-Nr.: EN-AW-6060-T66
 (EN 573-3) (AlMgSi 0,5-F22)
 (EN 755-2)

Zugfestigkeit R_m : ≥ 215 MPa
 Dehngrenze $R_{p0,2}$: ≥ 160 MPa
 Bruchdehnung A_5 : 12 – 26 %



Maßangaben in mm

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

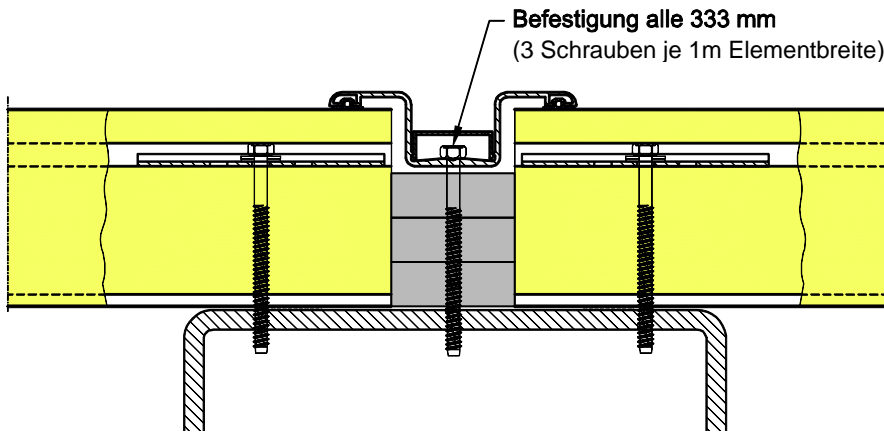
Indirekte Befestigung der Wandelemente "isowand vario" und "isowand integral"

Anlage 4.4.3.3

Beispiele für die Anwendung des zusätzlichen Befestigungselementes nach Anlage 4.4.3.1 und 4.4.3.2 für die indirekte Befestigung der Wandelemente isowand integral® und isowand vario®

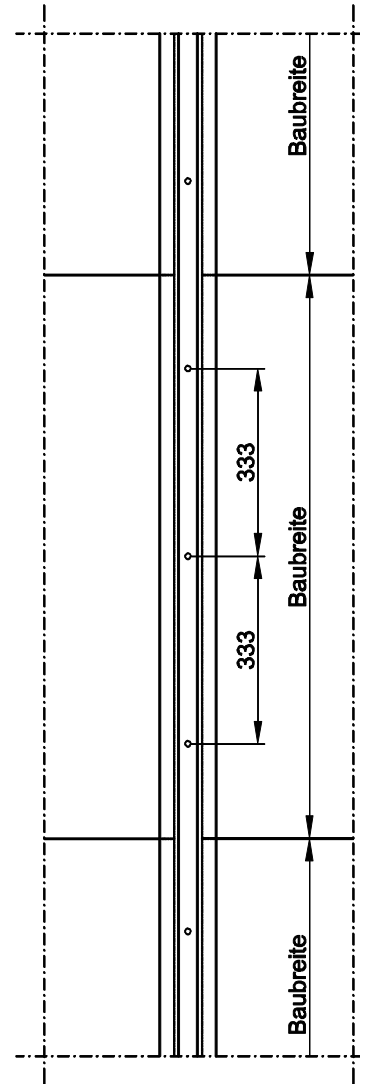
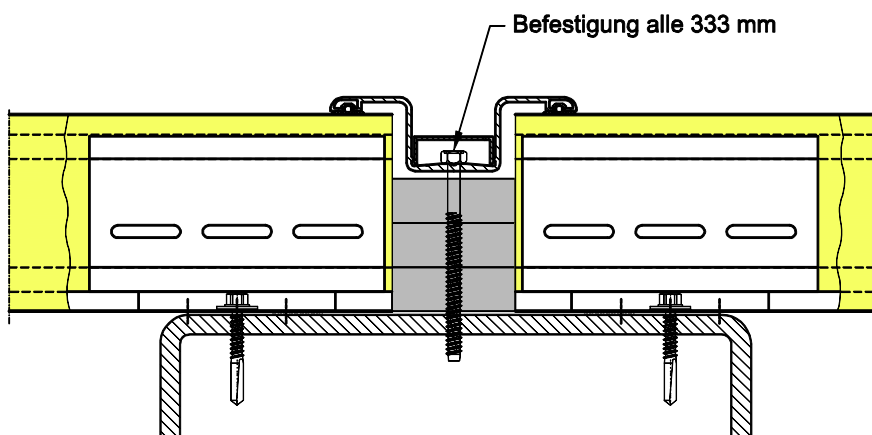
1. Beispiel für die Anwendung mit "isowand vario" (Querfuge)

Tragfähigkeit: siehe Anlage 2.2.2.4



2. Beispiel für die Anwendung mit "isowand integral" (Querfuge)

Tragfähigkeit: siehe Anlage 2.2.3.2



Die Fugenleiste verläuft senkrecht zur Spannrichtung der Sandwichelemente.

Die Fugenleiste wird nur im Bereich des Endauflagers zweier benachbarter hintereinander liegender Sandwichelemente, deren Stützweitenverhältnis zwischen 0,15 und 1 liegt, montiert.

Befestigungselement: Schraube EJOT JT-D-12H-5,5/6,3 x L gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder gleichwertige, allgemein bauaufsichtlich zugelassene Schraube, mit gleicher Kopfgeometrie und Stahlgüte.

elektronische Kopie der abz des dibt: z-10.49-631

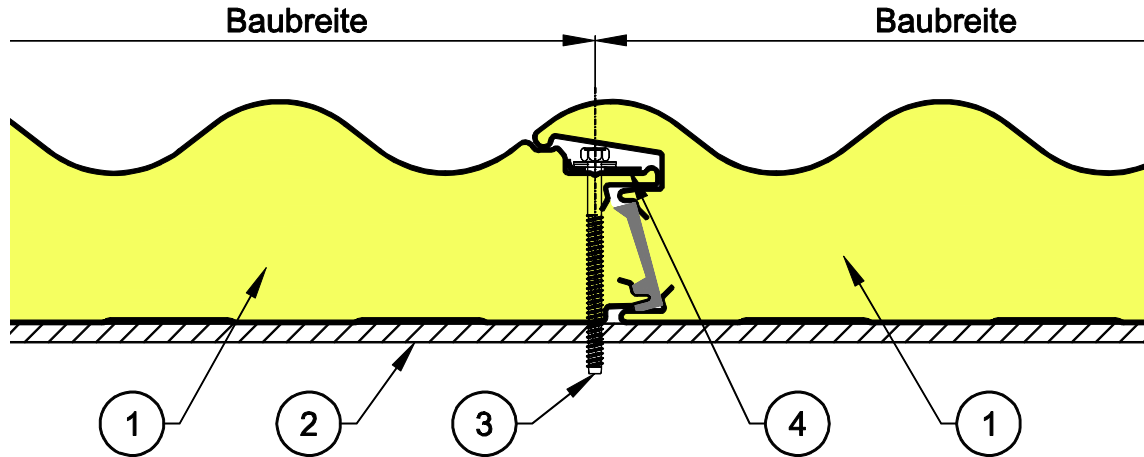
Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Indirekte Befestigung
 der Wandelemente "isowand vario" und "isowand integral"

Anlage 4.4.3.4

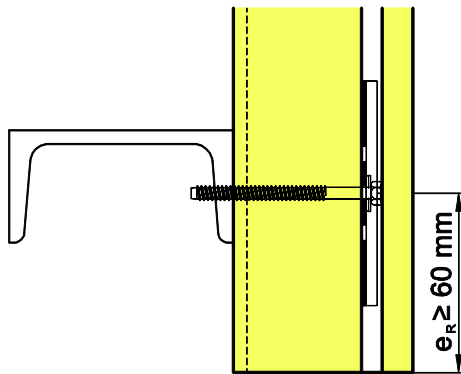
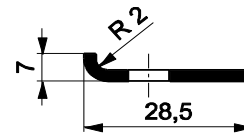
Geometrie der Befestigungselemente für die indirekte Befestigung des Wandelementes "isowelle"

Befestigungsvariante: siehe Anlagen 2.2.4.1 und 2.2.4.2

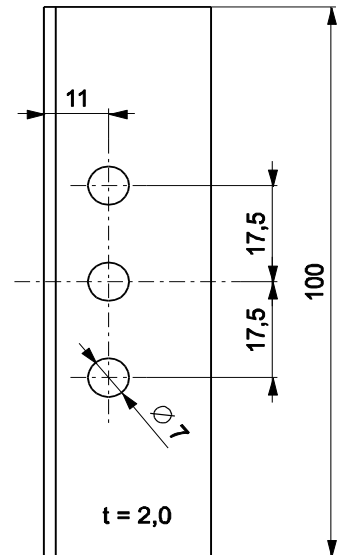


- ① Wandelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Scheibe
- ④ Elementhalter (Lastverteiler) L = 100 mm

Elementhalter (Lastverteiler):
 L = 100 mm



Randabstand Endauflager



Lastverteiler:

Material: Nichtrostender Stahl X5 CrNi 18 - 10
 (Werkstoffnummer: 1.4301)
 nach DIN EN 10088-2

Schraubenabstände	untereinander e	zum Bauteilrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung	Baubreite	≥ 60 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	in der Fuge / in der Sicke des Deckbleches

Maßangaben in mm

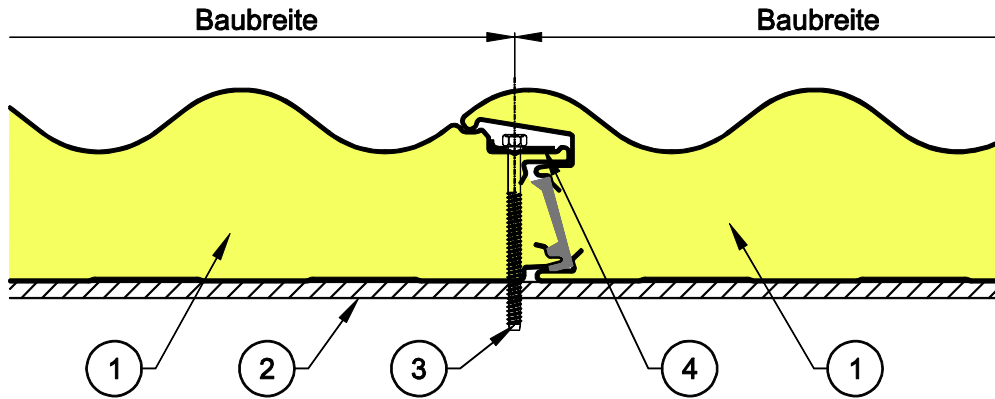
Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes "isowelle"

Anlage 4.5.1

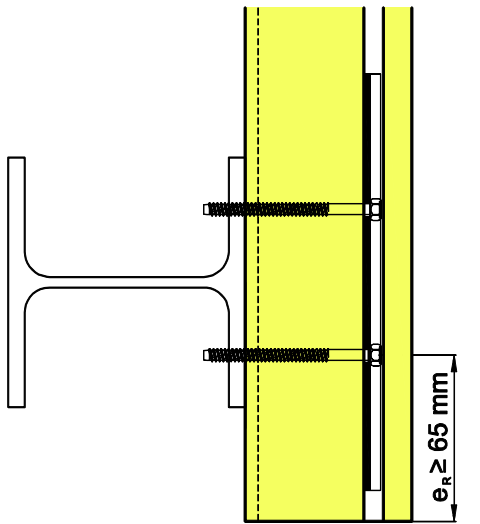
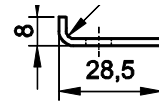
Geometrie der Befestigungselemente für die indirekte Befestigung des Wandelementes "isowelle"

Befestigungsvariante: siehe Anlagen 2.2.4.1 und 2.2.4.2



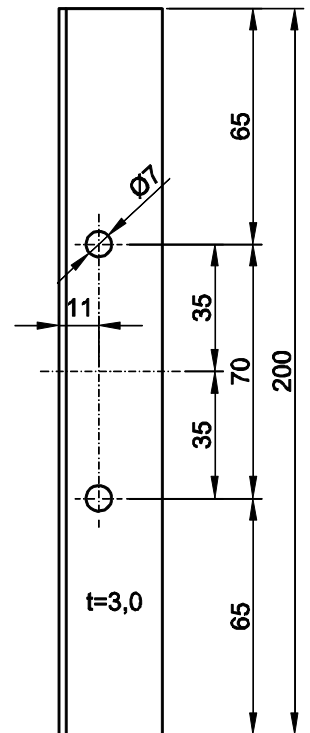
- ① Wandelement
- ② Auflager, Unterkonstruktion
- ③ Verbindungselement, Befestigungsschraube
- ④ Elementhalter (Lastverteiler) L = 200 mm

Elementhalter (Lastverteiler):
 L = 200 mm



Randabstand Endauflager

Lastverteiler:
Material: Nichtrostender Stahl,
 X5 CrNi 18 - 10
 (Werkstoffnummer: 1.4301)
 nach DIN EN 10088-2



Maßangaben in mm

Schraubenabstände	untereinander e	zum Bauteilrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung	Baubreite	≥ 65 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	in der Fuge / in der Sicke des Deckbleches

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes "isowelle"

Anlage 4.5.2

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 und Elementalter sind/waren gemäß den Bestimmungen nach Abschnitt 2.1 dieser allgemeinen Bauartgenehmigung gekennzeichnet.
- c. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Elementalter entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung.
- d. Der Einbau der Sandwichelemente erfolgte nach den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung sowie den Vorgaben aus der statischen Berechnung.
- e. Eine Kopie dieser allgemeinen Bauartgenehmigung und der Leistungserklärung zu den Sandwichelementen, das original 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 Bauartgenehmigung
- CE-Kennzeichen
- Begleitangaben zum CE-Kennzeichen
- Leistungserklärung

Sandwichelemente nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht zur Anwendung als Außenwand- und Dachbauteile;

Übereinstimmungsbestätigung

Anlage 5