Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 06.12.2019

Geschäftszeichen: I 74-1.10.49-516/9

Nummer:
Z-10.49-516

Geltungsdauer
vom: **21. November 2019**
bis: **21. November 2024**

Antragsteller:
Metecno Bausysteme GmbH
Am Amselberg 1
99444 Blankenhain

Gegenstand dieses Bescheides:
Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;
Sandwichelement-Typen: "Monowall", "Thermowall-Kombi", "H-Wall 8 P", "Superwall ML", "G 4" und "Topanel"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und fünf Anlagen mit 18 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 30. September 2010 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. 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 Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. 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 gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen 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 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Die allgemeine Bauartgenehmigung erstreckt sich auf die Planung, Bemessung und Ausführung der Außenwand- und Dachkonstruktion aus den Sandwichelementen mit der Bezeichnung "System Metecno" der Typen "MONOWALL", "THERMOWALL-KOMBI", "H-WALL 8 P", "SUPERWALL ML", "G 4" und "TOPANEL" mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 14509[1] 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 trapezprofilierte Stahlbleche verwendet werden. Die Sandwichelemente werden in einer Baubreite von 1000 mm und mit einer Elementdicke (Außenmaß) D von 40 mm bis 150 mm als Wandelemente bzw. mit einer durchgehenden Elementdicke d von 30 mm bis 150 mm als Dach- und Wandelemente hergestellt.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die metallischen Lastverteiler "ML-Kalotte" und "Z-Kalotte" aus nichtrostendem Stahl, die zur indirekten Befestigung bestimmter Sandwich-Wandelemente an der Unterkonstruktion eingesetzt werden können.

Die Verbindungselemente sind Schrauben, die ggf. in Kombination mit o. g. Lastverteilern zum Einsatz kommen können.

1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Die Sandwichelemente dürfen für wärmedämmende Außenwand- und Dachkonstruktionen angewendet werden.

Die Dachneigung muss mindestens 5 % (≙ 3°) betragen.

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.

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

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Lastverteiler

Die Lastverteiler "ML-Kalotte" und "Z-Kalotte" für die indirekten Befestigungen der Wandelement-Typen "Superwall ML" und "H-Wall 8P" müssen aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4301 gemäß DIN EN 10088-4[2], mit einer Mindestdehngrenze $R_{p0,2}$ = 270 MPa, bestehen.

Die Abmessungen und Toleranzen müssen den Angaben der Anlagen 2.2.1 bzw. 2.2.2 entsprechen.

Für den Lastverteiler ist entsprechend der Korrosionsbelastung ein ausreichender Korrosionsschutz nach DIN EN 1090-2[3] vorzusehen.

1	DIN EN 14509:2013-12	Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten - Werkmäßig hergestellte Produkte - Spezifikationen
2	DIN EN 10088-4:2010-01	Nichtrostende Stähle - Teil-4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen
3	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Lastverteiler nach Abschnitt 2.1.1 sind im Werk herzustellen.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Lastverteiler nach Abschnitt 2.1.1 und/oder dessen Verpackung und/oder dessen Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsbestätigung erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Lastverteiler nach Abschnitt 2.1.1 mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Eigenschaften des Ausgangsmaterials

  Das Material für die Herstellung der Lastverteiler ist einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu ist durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204[4] zu bestätigen, dass das gelieferte Material mit dem in Abschnitt 2.1.1 geforderten Material übereinstimmt.

- Überprüfung der Geometrie und der Maße

  Der Hersteller der Lastverteiler muss die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.1 geforderten Abmessungen kontrollieren (je Lieferung).

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

[4] DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

Die Bauprodukte müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

Die Standsicherheit der Unterkonstruktion ist nicht Gegenstand dieses Bescheides und muss für jeden Einzelfall nachgewiesen werden.

3.1.2 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 13501-1[5] 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 folgenden oder gleichwertigen Schaumsystemen:

- "meTecno System 7" ,
- "meTecno System 11" oder
- "meTecno System 15".

3.1.3 Verbindungselemente

Für die direkte und indirekte Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die in Anlage 2.1 dieses Bescheides angegebenen Schrauben zu verwenden.

3.1.4 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion

Bei direkter Befestigung ist jedes Sandwichelement je Auflager mit mindestens zwei Schrauben nach Abschnitt 3.1.3, entsprechend den Anlagen 4.1, 4.2 und 4.5, zu befestigen.

Bei indirekter Befestigung sind die Angaben nach Anlagen 4.3 und 4.4 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 4.1 bis 4.5 zu beachten.

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenauflager: 60 mm

[5] 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

3.2 Bemessung

3.2.1 Standsicherheitsnachweis

3.2.1.1 Nachweisführung

Die Standsicherheitsnachweise 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 Abschnitten 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 den Anlagen 3.2.1 und 3.2.2 zu entnehmen.

Die in Anlage 3.2.1 aufgeführten Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenauflager (Deckschichttyp: "P", "SU1", "F" und "S") gelten nur bei Befestigung mit bis zu maximal drei Schrauben pro Meter. Für eine größere Anzahl von Schrauben pro Meter sind diese Knitterspannungen mit dem Faktor

$k = (11 - n) / 8$ (n = 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 allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung bzw. ETA zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den Technischen Baubestimmungen[6] 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 $N_{R,k}$ und $N_{RV,k}$ sowie die charakteristischen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ gemäß den Anlagen 2.1, 2.2.1 und 2.2.2 anzusetzen. Die Angaben der Anlagen 2.1, 4.1, 4.2 und 4.5 (für die direkte Befestigung) und der Anlagen 2.2.1, 2.2.2, 4.3 und 4.4 (für die indirekte Befestigung) sind einzuhalten.

Die Kombinationsbeiwerte ψ und die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sind den 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 Zwischenauflager (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,12	1,02
Schubversagen des Kerns	1,18	1,04
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,16	1,04
Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Versagen der direkten oder indirekten Befestigungen	1,33	----

6 Siehe: www.dibt.de: Technische Baubestimmungen

3.2.1.2 Einwirkungen

Die Lasten sind nach den 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 °C im Winter und von T_2 = 25 °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	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit		
		T_1 [°C]	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
			III	39 - 8	+80
	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.

3.2.1.3 Beanspruchbarkeiten

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

3.2.2 Brandschutz

3.2.2.1 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.

3.2.2.2 Feuerwiderstand

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

3.2.3 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108-2[7].

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 4108-4[8], Tabelle 2, Zeile 5.14 zu ermitteln.

3.2.4 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109-1[9].

3.2.5 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.

3.3 Ausführung

3.3.1 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführende Firma

- Antragsteller

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

- Ausführende Firma (Unternehmer)

  Das Fachpersonal der ausführenden Firma hat sich über die besonderen Bestimmungen dieses Bescheides sowie über alle für eine einwandfreie Ausführung der Wand- und Dachkonstruktion erforderlichen Einzelheiten beim Antragsteller zu informieren.

  Die ausführende Firma hat gemäß Anlage 5 die fachgerechte Ausführung gemäß den Bestimmungen dieses Bescheides zu bestätigen. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

3.3.2 Montage der Sandwichelemente

Die Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung und Sachkenntnis haben. Dabei sind die Bestimmungen für die Planung und Bemessung (siehe Abschnitte 3.1 und 3.2) sowie die Herstellerangaben zu beachten.

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

7	DIN 4108-2:2013-02	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
8	DIN 4108-4:2017-03	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
9	DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen

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. Schlagschrauber sind nicht zu verwenden.

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 (Abschnitt 3.2.2.1 ist zu beachten).

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

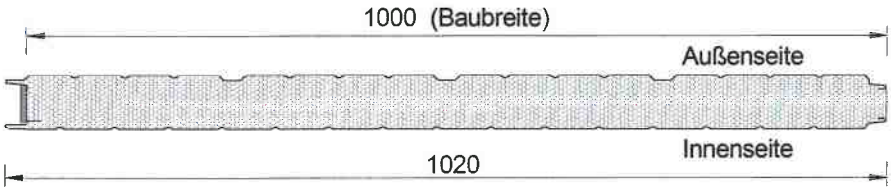
Dächer dürfen für übliche Erhaltungsmaßnahmen, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Zustandskontrollen nur von Einzelpersonen betreten werden. Dies gilt nur, sofern die Angaben in der CE-Kennzeichnung der Sandwichelemente zu Punkt- und Trittlasten dieses ermöglichen und ausreichend berücksichtigt werden.

Renée Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt

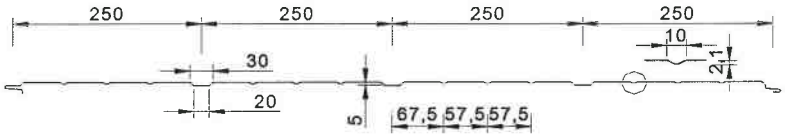
Deutsches Institut für Bautechnik
20

Wandelement Typ MONOWALL®



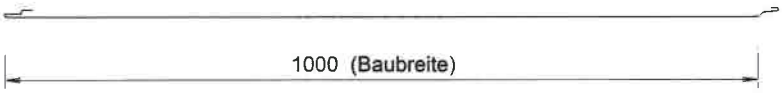
Deckschichten:

(außen)
F = liniert

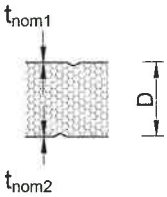


(innen)
S = liniert

(innen)
P = eben



t_{nom} :	Nennblechdicke der Deckschichten
Außenseite	t_{nom1} = 0,50; 0,60; 0,75 mm
Innenseite	t_{nom2} = 0,40, 0,45; 0,50; 0,60; 0,75 mm
D :	Elementdicke (Außenmaß) = 40, 50, 60, 80, 100 und 120 mm



Deckschicht-Kombinationen und Bezeichnung der Wandelemente MONOWALL® :

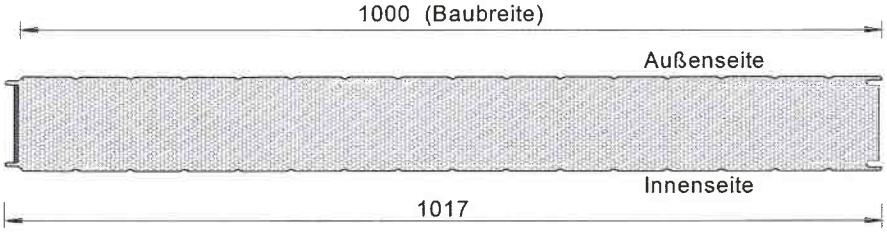
FS 60
1. Buchstabe → äußere Deckschicht
2. Buchstabe → innere Deckschicht
Zahl → Elementdicke (Außenmaß) D

Die Deckschichten können wie folgt kombiniert werden: FS; FP

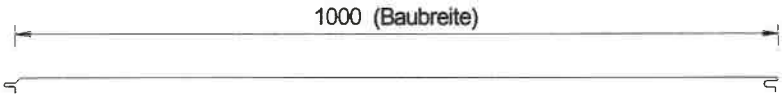
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 1.1
Wandelement "MONOWALL®" Geometrie, Abmessung und Profilierung	

Wandelement Typ THERMOWALL-KOMBI®

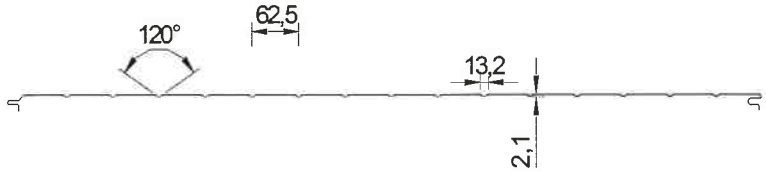


Deckschichten:
(außen)
SU1 = microliniert

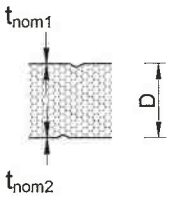


(außen + innen)
P = eben

(außen + innen)
S = liniert



t_{nom}	Nennblechdicke der Deckschichten
Außenseite	t_{nom1} = 0,50; 0,60; 0,75 mm
Innenseite	t_{nom2} = 0,40, 0,45; 0,50; 0,60; 0,75 mm
D:	Elementdicke (Außenmaß) = 50, 60, 80, 100,120 und 150 mm



Deckschicht-Kombinationen und Bezeichnung der Wandelemente THERMOWALL- KOMBI ®:

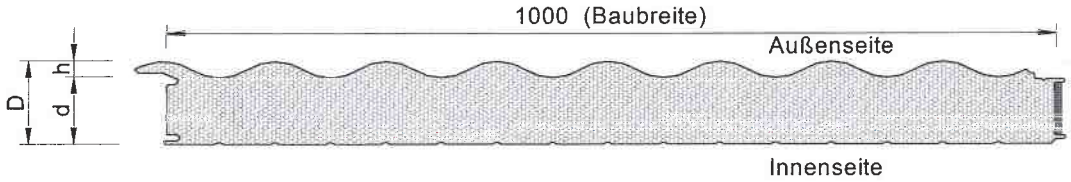
SS 60
1. Buchstabe → äußere Deckschicht
2. Buchstabe → innere Deckschicht
Zahl → Elementdicke (Außenmaß) D

Die Deckschichten können wie folgt kombiniert werden:
SS; PS; SP; PP; SU1/S; SU1/P

Maßangaben in mm

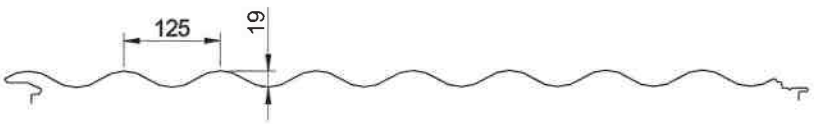
Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 1.2
Wandelement "THERMOWALL-KOMBI®" Geometrie, Abmessung und Profilierung	

Wandelemente Typ H-Wall® 8P



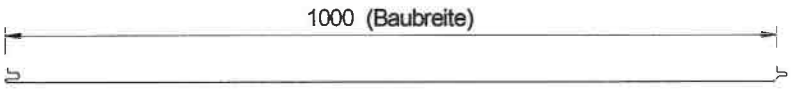
Deckschichten:

(außen)
W = gewellt



(innen)
S = liniert

(innen)
P = eben



t_{nom}:	Nennblechdicke der Deckschichten
Außenseite	t_{nom1} = 0,50; 0,60; 0,75 mm
Innenseite	t_{nom2} = 0,40, 0,45; 0,50; 0,60; 0,75 mm
d:	durchgehende Elementdicke = 50, 60, 70, 80 und 100 mm
h:	19 mm
D:	Gesamtdicke D = d + h

Deckschicht-Kombinationen und Bezeichnung der Wandelemente z. B. H-Wall® 8P :

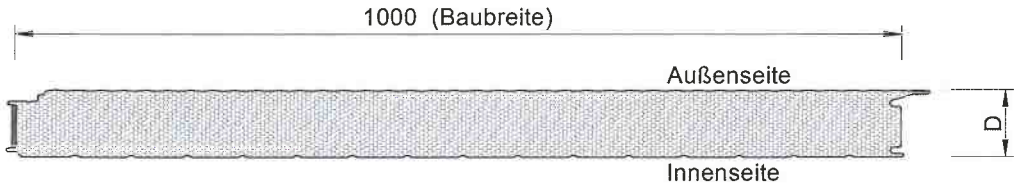
WS 50
1. Buchstabe → äußere Deckschicht
2. Buchstabe → innere Deckschicht
Zahl → durchgehende Elementdicke d

Die Deckschichten können wie folgt kombiniert werden: WS; WP

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 1.3
Wandelement "H-Wall® 8P" Geometrie, Abmessung und Profilierung	

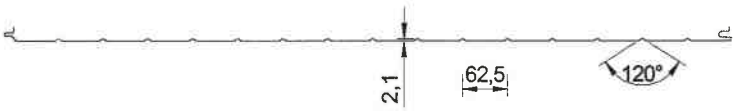
Wandelemente Typ SUPERWALL® ML



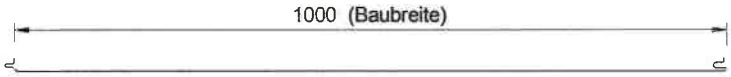
Deckschichten:

(außen)
SU1 = mikroliniert

(innen)
S = liniert

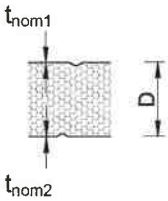


(innen)
P = eben



t_{nom}:
Außenseite
Innenseite

Nennblechdicke der Deckschichten
t_{nom1} = 0,50; 0,60; 0,75 mm
t_{nom2} = 0,45; 0,50; 0,60; 0,75 mm



D:

Elementdicke (Außenmaß)
= 50, 60, 70, 80; 100; 120 und 150 mm

Deckschicht-Kombinationen und Bezeichnung der Wandelemente z. B. SUPERWALL® ML :

SU1 S 80

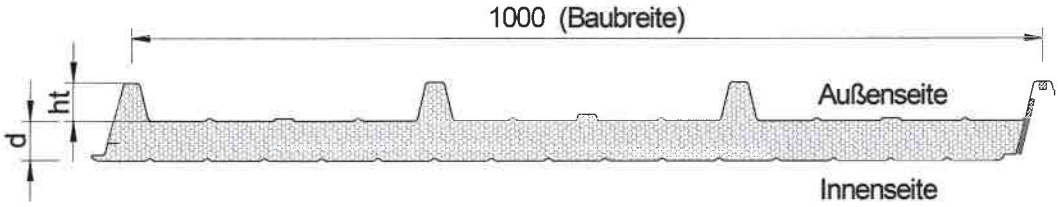
1. Buchstabe → äußere Deckschicht
2. Buchstabe → innere Deckschicht
Zahl → Elementdicke (Außenmaß) D

Die Deckschichten können wie folgt kombiniert werden: SU1/S; SU1/P

Maßangaben in mm

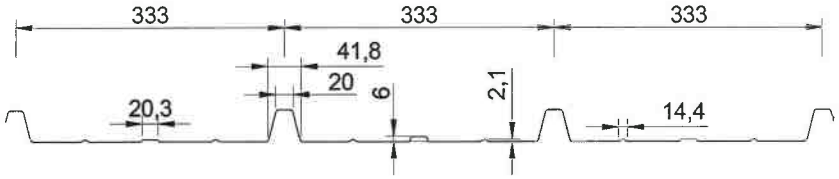
Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 1.4
Wandelement "SUPERWALL® ML" Geometrie, Abmessung und Profilierung	

Dach- und Wandelement Typ G4®
(alternative Bezeichnung Typ SISCO ROOF 4G®)



Deckschichten:

(außen)
T = trapezprofiliert

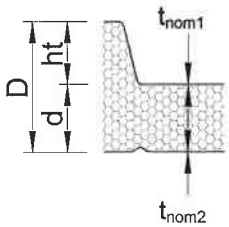


(innen)
S = liniert

(innen)
P = eben

t_{nom}:
Außenseite
Innenseite

Nennblechdicke der Deckschichten
t_{nom1} = 0,50; 0,60; 0,75 mm
t_{nom2} = 0,45; 0,50; 0,60; 0,75 mm



ht: Profilhöhe = 38 mm

d: durchgehende Elementdicke =
30, 40, 50, 60, 70, 80,100, 120 und 150 mm

D: Gesamtdicke D = d + ht

Deckschicht-Kombination und Bezeichnung der Dach- und Wandelemente z. B.
G4® :
T S 60

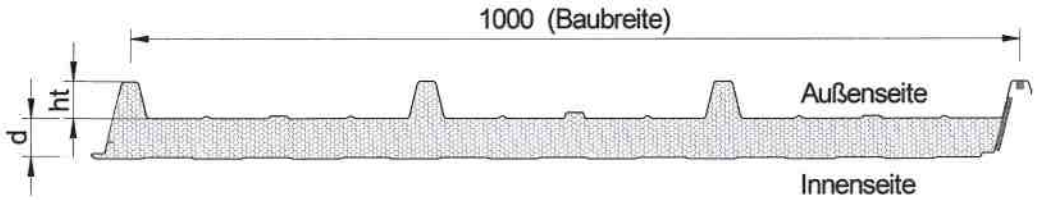
1. Buchstabe → äußere Deckschicht
2. Buchstabe → innere Deckschicht
Zahl → durchgehende Elementdicke d

Die Deckschichten können wie folgt kombiniert werden: T S; T P

Maßangaben in mm

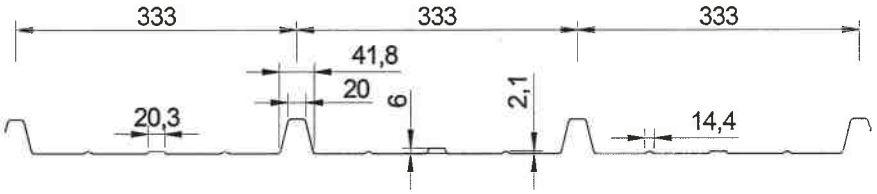
Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 1.5
Dach- und Wandelement "G4®" (alternative Bezeichnung: "SISCO ROOF 4G®") Geometrie, Abmessung und Profilierung	

Dach- und Wandelement Typ TOPANEL®



Deckschichten:

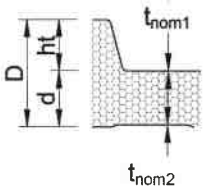
(außen)
T = trapez



(innen)
L = liniert

(innen)
P = eben

t_{nom}:	Nennblechdicke der Deckschichten
Außenseite	t_{nom1} = 0,50; 0,60; 0,75 mm
Innenseite	t_{nom2} = 0,45; 0,50; 0,60; 0,75 mm
ht	Profilhöhe = 38 mm
d:	durchgehende Elementdicke = 30, 40, 50, 60, 70, 80,100, 120 und 150 mm
D:	Elementdicke D = d + ht



Deckschicht-Kombinationen und Bezeichnung der Dach- und Wandelemente z. B. TOPANEL® :

T P 80
1. Buchstabe → äußere Deckschicht
2. Buchstabe → innere Deckschicht
Zahl → durchgehende Elementdicke d

Die Deckschichten können wie folgt kombiniert werden: T L; T P

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 1.6
Dach- und Wandelement "TOPANEL®" Geometrie, Abmessung und Profilierung	

1. Verbindungselemente: Schrauben

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung 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. Charakteristische Werte der Zug- und Querkrafttragfähigkeit

2.1 Direkte, sichtbare Befestigung

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

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 2.1
Verbindungselemente und direkte, sichtbare Befestigung	

2.2 Indirekte, verdeckte Befestigung der Wandelemente "H-Wall 8P" und "Superwall ML" (siehe Anlagen 1.3 und 1.4) mit Schrauben bzw. mit Lastverteiler "ML-Kalotte"

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit ($V_{R,k}$)** pro Verbindungselement sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung 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 **mit Schrauben bzw. mit Lastverteiler "ML-Kalotte"** sind je Auflager für Nennblechdicken $t_{nom1} \geq 0{,}60$ mm und $t_{nom2} \geq 0{,}50$ mm der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Befestigungsvariante	Auflager	$N_{RV,k}$ [kN][1] für Superwall ML: D = 50 mm H-Wall 8P: d = 50 mm		$N_{RV,k}$ [kN][1] für Superwall ML: D = 80 mm H-Wall 8P: d = 80 mm	
		Deckschichtgüte			
		S320	S350	S320	S350
1 Schraube mit Scheibe ∅ 16 mm	Endauflager [3] Zwischenauflager	1,80 2,19	1,94 2,35	2,26 2,34	2,43 2,51
2 Schrauben mit Scheibe ∅ 16 mm [2]	Endauflager [3] Zwischenauflager	2,38 3,63	2,55 3,91	2,87 4,14	3,10 4,46
1 Schraube mit Lastverteiler "ML-Kalotte"	Endauflager [3] Zwischenauflager	2,22 4,14	2,39 4,46	2,34 4,22	2,51 4,54

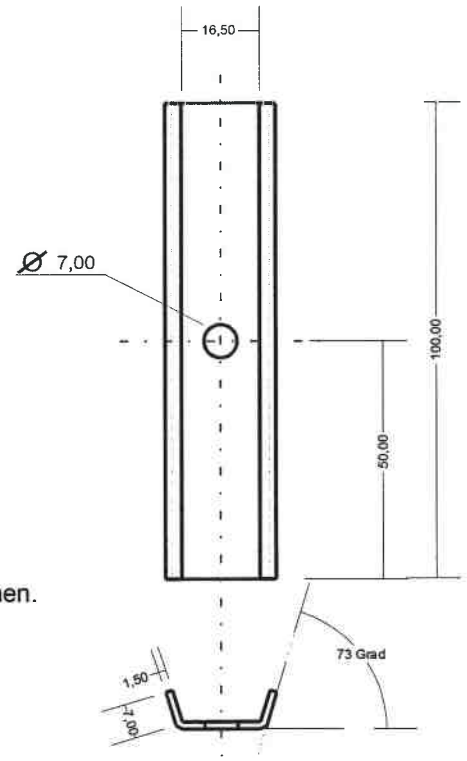
[1] Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden
[2] Abstand der Schrauben untereinander e ≥ 40 mm
[3] Abstand der Schrauben vom Paneelrand $e_R \geq 70$ mm

Elemente mit $t_{nom1} < 0{,}60$ mm oder $t_{nom2} < 0{,}50$ mm sowie Wandelemente "Superwall ML" mit D > 80 mm und Wandelemente "H-Wall 8P" mit d > 80 mm müssen direkt befestigt werden.

Diese Werte gelten nur für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Befestigung (Überknöpfung).
Die Einleitung der Zugkräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Darstellung der indirekten, verdeckten Befestigungen: siehe Anlagen 4.3 und 4.4

Lastverteiler "ML-Kalotte": t = 1,5 mm ± 0,09 mm
Der Lastverteiler muss den Angaben des Abschnittes 2.1.1 entsprechen.



Maßangaben in mm

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 2.2.1
Indirekte, verdeckte Befestigung mit Schrauben bzw. mit Lastverteiler "ML-Kalotte"	

2.3 Indirekte, verdeckte Befestigung der Wandelemente "Superwall ML" und "H-Wall 8P" (siehe Anlagen 1.3 und 1.4) mit Lastverteiler "Z–Kalotte"

Die charakteristischen Werte der **Querkrafttragfähigkeit (V_{Rk})** der Schrauben sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung 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 **mit 2 Schrauben und mit Lastverteiler "Z-Kalotte"** sind je Auflager für Nennblechdicken $t_{nom1} \geq 0{,}60$ mm und $t_{nom2} \geq 0{,}45$ mm der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Befestigungs-variante	Auflager	$N_{RV,k}$ [kN]$^{1)}$ für Superwall ML: D = 50 mm und H-Wall 8P: d = 50 mm	$N_{RV,k}$ [kN]$^{1)}$ für Superwall ML: D = 80 mm und H-Wall 8P: d = 80 mm		$N_{RV,k}$ [kN]$^{1)}$ für Superwall ML: D = 100 mm	$N_{RV,k}$ [kN]$^{1)}$ für Superwall ML: D = 150 mm	$N_{RV,k}$ [kN]$^{1)}$ für für H-Wall 8P d = 100 mm
		Deckschichtgüte					
		S320 und S350	S320	S350	S320 und S350		
2 Schrauben mit Lastverteiler **"Z-Kalotte"** $^{2)}$	End-auflager	2,08	2,87	3,10	3,36	5,12	4,96
	Zwischen auflager	5,57	7,10	7,10	8,99	8,99	9,01

1) Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

2) Schrauben (ohne Unterlegscheibe) in den äußeren Bohrungen der Lastverteilungsplatte Abstand der Schraube vom Paneelrand am Endauflager $e_R \geq 70$ mm

Elemente mit $t_{nom1} < 0{,}60$ mm oder $t_{nom2} < 0{,}45$ mm sowie
Wandelemente "H-Wall 8P" mit D > 100 mm und
Wandelemente "Superwall ML" mit D > 150 mm
müssen direkt befestigt werden.

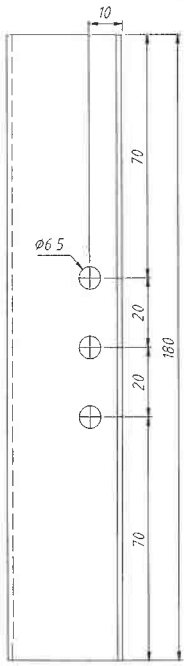
Diese Werte gelten nur für den Nachweis der Einleitung der Zugkräfte in die Befestigung (Überknöpfung).

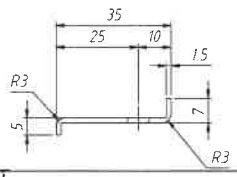
Die Einleitung der Zugkräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Darstellung der indirekten Befestigungen: siehe Anlagen 4.3 und 4.4

Lastverteiler "Z-Kalotte": t = 1,5 mm ± 0,09 mm

Der Lastverteiler muss den Angaben des Abschnittes 2.1.1 entsprechen.





Maßangaben in mm

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 2.2.2
Indirekte, verdeckte Befestigung mit Lastverteiler "Z–Kalotte"	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Von der CE-Kennzeichnung bzw. der Leistungserklärung einzuhaltende Werte

1. Stahldeckschichten:

Dehngrenze 320 MPa bzw. 350 MPa

2. Kernwerkstoff:

Elementdicke D [mm] [1)] bzw. durchgehende Elementdicke d [mm] [2)]	30	40 - 60	80 - 100	120	150
Rohdichte der Kernschicht [kg/m³]	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5
Schubmodul G_C [MPa]	3,0	3,1	2,8	3,3	3,3
Schubfestigkeit f_{Cv} [MPa] (kurzzeit) (langzeit)	0,11 0,05	0,11 0,05	0,11 0,05	0,10 0,06	0,12 0,07
Druckfestigkeit f_{Cc} [MPa]	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
Zugfestigkeit f_{Ct} [MPa]	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Kriechfaktoren [/] $\varphi_{2.000}$ $\varphi_{100.000}$	2,4 7,0	2,4 7,0	2,4 7,0	2,4 7,0	2,4 7,0

[1)] für Element-Typen "MONOWALL", "THERMOWALL-KOMBI" und "SUPERWALL ML";
[2)] für Element-Typen "H-WALL 8P", "G4" und "TOPANEL"

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 3.1
Kennwerte der Wand- und Dachelemente	

Charakteristische Werte für die Knitterspannungen

für äußere Deckschichten t_{nom1} = 0,50 mm und 0,60 mm:

Deck-schichttyp (siehe Anlage 1.1 bis 1.6)	Elementdicke D [mm] [1] bzw. durchgehende Elementdicke d [mm] [2]	Knitterspannungen [MPa]							
		im Feld		im Feld erhöhte Temperatur		am Zwischen-auflager		am Zwischen-auflager erhöhte Temperatur	
		S 320	S350	S 320	S350	S 320	S350	S 320	S350
P	30	56	56	48	48	46	46	40	40
	40 bis 100	61	61	52	52	50	50	43	43
	120	73	73	63	63	58	58	50	50
	150	79	79	68	68	63	63	54	54
SU 1	50	61	61	52	52	50	50	43	43
	60 bis 150	143	143	123	123	114	114	98	98
F, S	30	113	118	97	101	92	96	79	83
	40 bis 100	123	129	106	111	100	105	86	90
	120	129	135	111	116	103	108	89	93
	150	139	146	120	126	111	117	95	101
W	50 und 80	297	325	297	325	297	325	297	325
	100	320	337	320	337	320	337	320	337
T	30 bis 100	320	350	320	350	320	350	320	350
	120	320	340	320	340	320	340	320	340
	150	310	327	310	327	310	327	310	327

für innere Deckschichten mit t_{nom2} = 0,40 mm, 0,45 mm, 0,50 mm und 0,60 mm:

Deck-schichttyp (siehe Anlage 1.1 bis 1.6)	Elementdicke D [mm] [1] bzw. durchgehende Elementdicke d [mm] [2]	Knitterspannungen [MPa]			
		im Feld		am Zwischenauflager	
		S 320	S350	S 320	S350
P, L	30	56	56	51	51
	40 bis 100	61	61	55	55
	120	73	73	66	66
	150	79	79	71	71
F, S	30	113	118	102	107
	40 bis 100	123	129	111	116
	120	129	135	117	122
	150	139	146	125	131

[1] für Element-Typen "MONOWALL", "THERMOWALL-KOMBI" und "SUPERWALL ML";

[2] für Element-Typen "H-WALL 8P", "G4" und "TOPANEL"

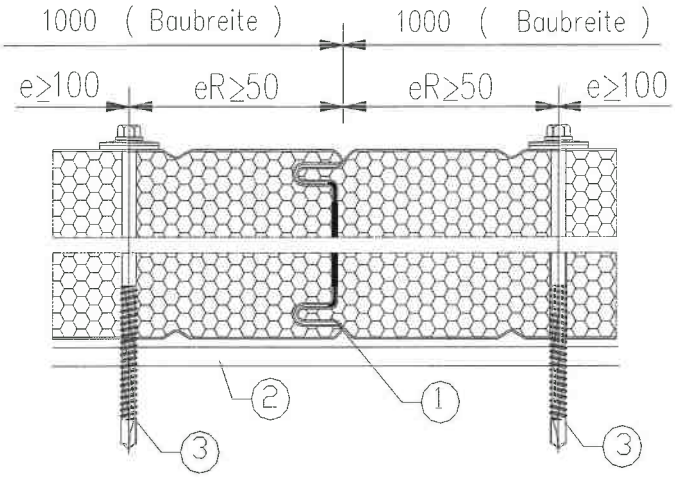
Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 3.2.1
Knitterspannungen	

Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen der Deckschichten t_{nom}:

Deckschichttyp (siehe Anlage 1)	0,75 mm
S	0,88
F, SU1 (60 mm ≤ D ≤ 150 mm)	0,87
SU1 (D = 50 mm), P, L, W, T	1,0

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 3.2.2
Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen	

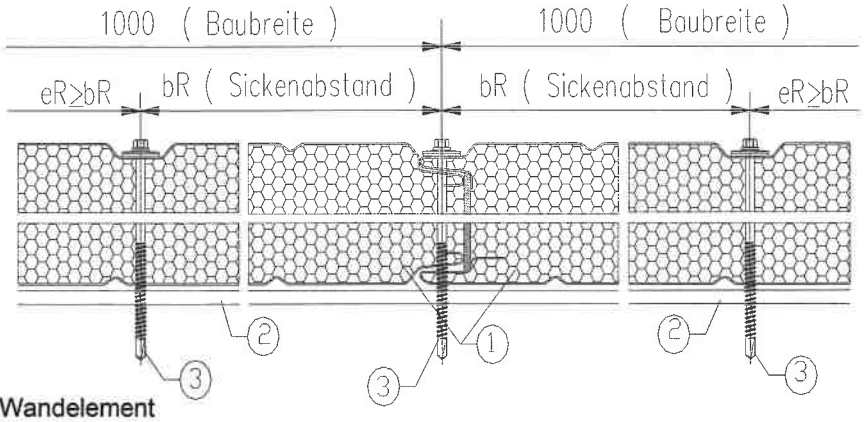
Abstände der Befestigung, Typ THERMOWALL KOMBI®



(1) Sandwich-Wandelement
(2) Auflager, Unterkonstruktion
(3) Verbindungselement

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	≥ 100 mm	≥ 50 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

Abstände der Befestigung, Typ MONOWALL®



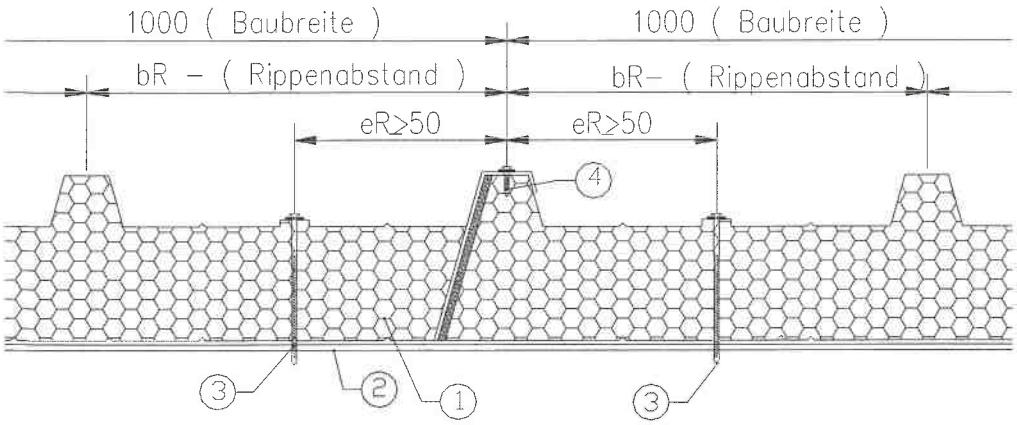
(1) Sandwich-Wandelement
(2) Auflager, Unterkonstruktion
(3) Verbindungselement

Maßangaben in mm

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	Sickenabstand b_R	in der Sickenmitte
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 4.1
Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente "THERMOWALL KOMBI" und "MONOWALL" an der Unterkonstruktion	

Abstände der Befestigung,
Typ G4® Wand (SISCO ROOF 4G®) und TOPANEL® Wand



(1) Sandwich-Wandelement
(2) Auflager, Unterkonstruktion
(3) Verbindungselemente
(4) Verbindungselemente im Längsstoß parallel zur Spannrichtung: Abstand ≤ 500 mm

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	≥ 100 mm	≥ 50 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 4.2
Direkte, sichtbare Befestigung der Wandelemente "G4" und "TOPANEL" an der Unterkonstruktion	

Abstände der Befestigung, Typ H-Wall 8P®

Abbildung 1:

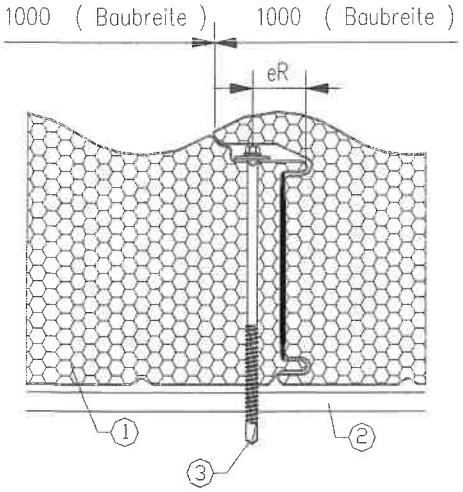


Abbildung 2:

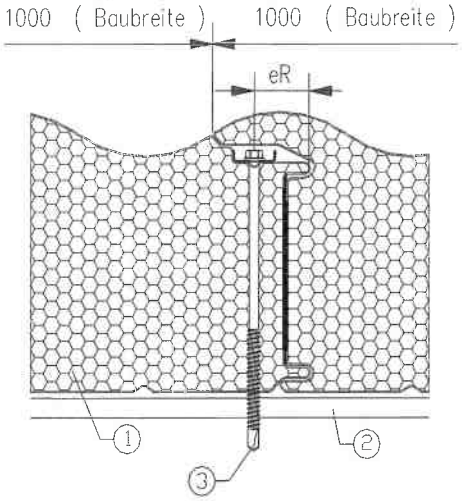
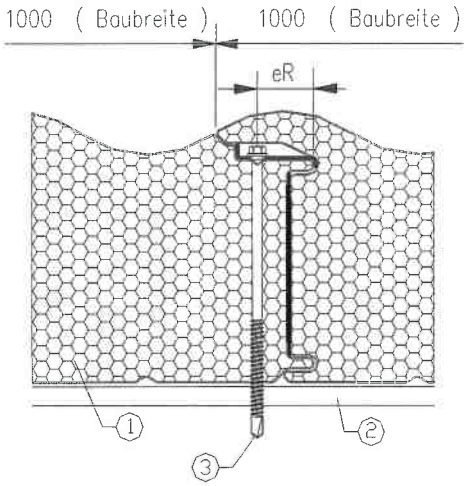


Abbildung 3:



(1) Sandwichwandelement
(2) Auflager, Unterkonstruktion
(3) Verbindungselement:
- 1 oder 2 Schrauben mit Scheibe ∅ 16 mm (siehe Abbildung 1)

oder
- 1 Schraube mit Lastverteiler "M-Kalotte" (siehe Abbildung 2)

oder
- 2 Schrauben mit Lastverteiler "Z-Kalotte" (siehe Abbildung 3)

Die Befestigungsvarianten für die indirekte, verdeckte Befestigung sind den Anlagen 2.2.1 und 2.2.2 zu entnehmen.

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	Baubreite	in der Fuge / in der Sicke des Deckbleches (e_R = 23 mm)
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 70 mm siehe Anlagen 2.2.1 und 2.2.2

Das Wandelement "H-Wall 8P" kann auch direkt (sichtbar) befestigt werden, mit folgenden Schraubenabständen:
- Senkrecht zur Spannrichtung: e ≥ 100 mm (untereinander)
- Parallel zur Spannrichtung: e_R ≥ 20 mm und ≥ 3 d (zum Paneelrand)
  mit d: Schraubendurchmesser

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 4.3
Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes "H-Wall 8P" an der Unterkonstruktion	

Abstände der Befestigung, Typ SUPERWALL ML®

Abbildung 1:

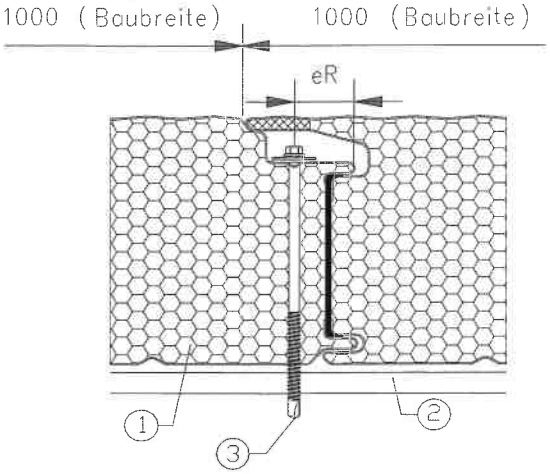


Abbildung 2:

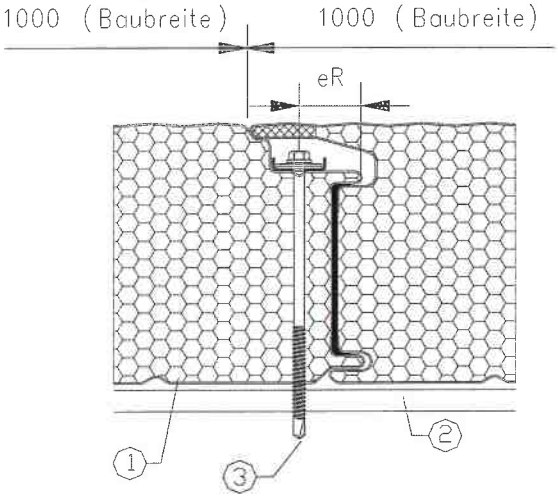
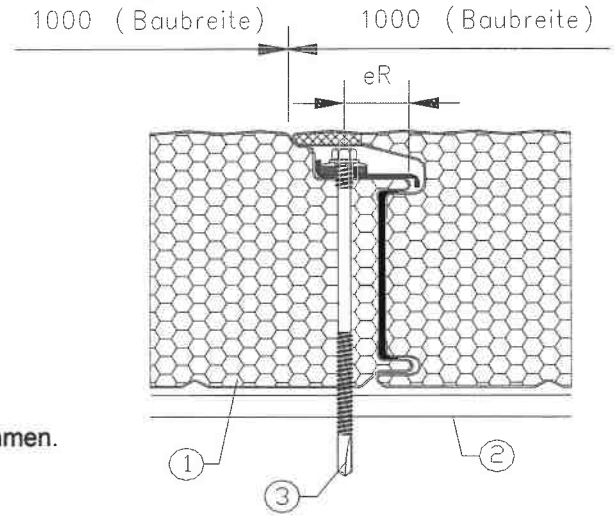


Abbildung 3:



(1) Sandwichwandelement
(2) Auflager, Unterkonstruktion
(3) Verbindungselement:
- 1 oder 2 Schrauben mit Scheibe ∅ 16 mm (siehe Abbildung 1)

oder
- 1 Schraube mit Lastverteiler "M-Kalotte" (siehe Abbildung 2)

oder
- 2 Schrauben mit Lastverteiler "Z-Kalotte" (siehe Abbildung 3)

Die Befestigungsvarianten für die indirekte, verdeckte Befestigung sind den Anlagen 2.2.1 und 2.2.2 zu entnehmen.

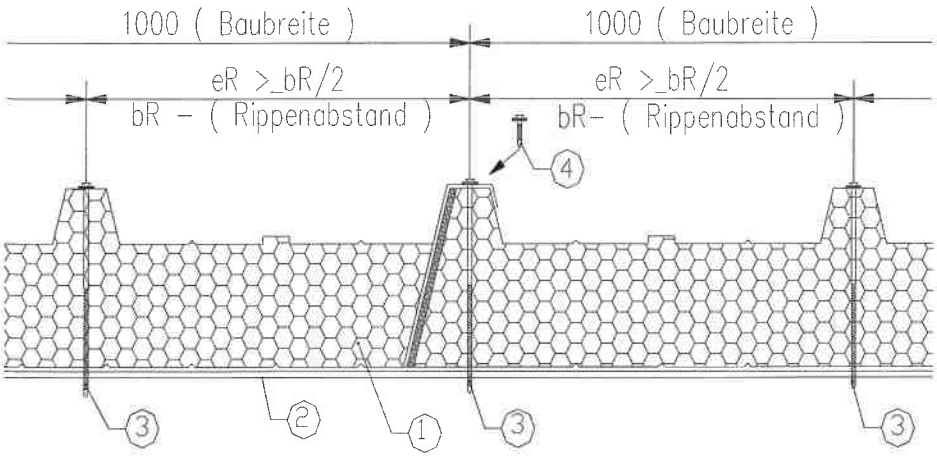
Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	Baubreite	in der Fuge / in der Sicke des Deckbleches (e_R = 23 mm)
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 70 mm siehe Anlagen 2.2.1 und 2.2.2

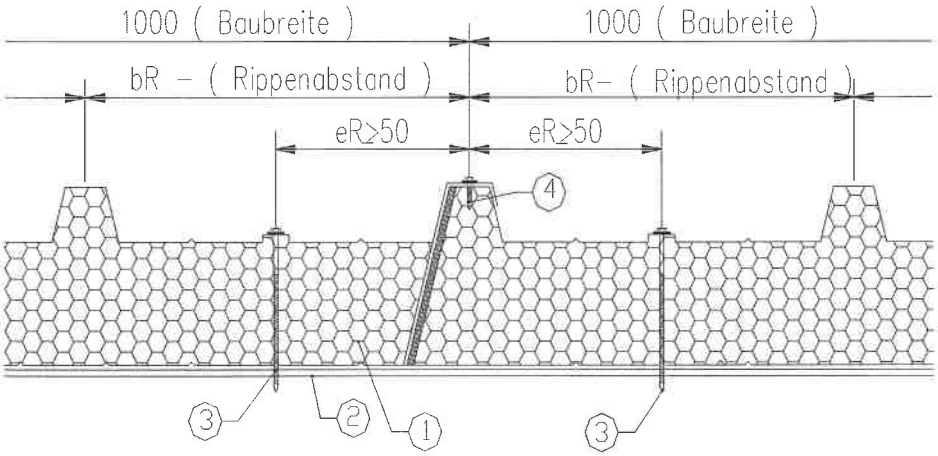
Das Wandelement "Superwall ML" können auch direkt (sichtbar) befestigt werden, mit folgenden Schraubenabständen:
- Senkrecht zur Spannrichtung: e ≥ 100 mm (untereinander)
- Parallel zur Spannrichtung: e_R ≥ 20 mm und ≥ 3 d (zum Paneelrand)
  mit d: Schraubendurchmesser

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 4.4
Indirekte, verdeckte Befestigung des Wandelementes "Superwall ML" an der Unterkonstruktion	

Abstände der Befestigung
Typ G4® Dach (SISCO® ROOF 4G) und TOPANEL® Dach





(1) Sandwich-Dachelement
(2) Auflager, Unterkonstruktion
(3) Verbindungselemente
(4) Verbindungselemente im Längsstoß parallel zur Spannrichtung: Abstand ≤ 500 mm

Schraubenabstände	untereinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	≥ 100 mm	siehe Darstellung
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 4.5
Direkte, sichtbare Befestigung der Dachelemente "G4" und "TOPANEL" an der Unterkonstruktion	

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 Verbindungselemente sind/waren gemäß den Bestimmungen nach den Abschnitten 2.1 und 3.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung gekennzeichnet.

c. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Verbindungselemente entsprechen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung.

d. Der Einbau der Sandwichelemente erfolgte nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung sowie den Vorgaben aus der statischen Berechnung.

e. Eine Kopie dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / 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 bauaufsichtliche Zulassung /allgemeine Bauartgenehmigung
- CE-Kennzeichen
- Begleitangaben zum CE-Kennzeichen
- Leistungserklärung

Sandwichelemente "System Metecno" nach DIN EN 14509 mit Polyurethan-Kernschicht für Außenwand- und Dachkonstruktionen;	Anlage 5
Übereinstimmungsbestätigung	