

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA und der UEAtc

Datum:

30.09.2010

Geschäftszeichen:

II 1-1.10.49-516/1

Zulassungsnummer:

Z-10.49-516

Geltungsdauer bis:

30. September 2015

Antragsteller:

Metecno Bausysteme GmbH

Am Amselberg 1

99444 Blankenhain

Zulassungsgegenstand:

**Sandwichelemente "System Metecno" nach EN 14509 mit Deckschichten aus Stahl und einer
Kernschicht aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum;**

Typ "Monowall", "Thermowall Kombi", "H Wall 8 P", "Superwall ML", "G 4" und "Topanel"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 15 Anlagen.



DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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



II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die Anwendung der Sandwichelemente mit der Bezeichnung "System Metecno" der Typen Typ "Monowall", "Thermowall Kombi", "H-Wall 8 P", "Superwall ML", "G 4" und "Topanel" mit CE-Kennzeichnung nach EN 14509¹.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Polyurethan(PUR)-Hartschaum zwischen Deckschichten aus Metall. Sie werden in einer Baubreite bis 1000 mm und mit einer durchgehenden Elementdicke von mindestens 30 mm bis zu maximal 120 mm hergestellt. Als Deckschichten werden ebene, quasi-ebene, gewellte und profilierte Bleche aus Stahl verwendet.

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

Das Brandverhalten der Sandwichelemente ist klassifiziert nach EN 13501-1.

Die Sandwichelemente dürfen nicht zur Aussteifung von Gebäuden, Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Sparren, Stützen) und baulichen Anlagen herangezogen werden.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Sandwichelemente

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

2.1.1.1 Deckschichten

Die Deckschichten aus verzinktem Stahl nach EN 10326² müssen eine Streckgrenze von mindestens 320 N/mm² aufweisen.

2.1.1.2 Kernschicht

Sofern im Rahmen der Produktion der Sandwichelemente die Wärmeleitfähigkeit λ_i der Kernschicht nach DIN EN 13165:2005-02 (Wert der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung) einen Grenzwert λ_{grenz} nicht überschreitet, darf für die Berechnung des Bemessungswertes des Wärmedurchgangskoeffizienten U der Sandwichelemente der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit für die Kernschicht entsprechend der Norm DIN V 4108-4, Tabelle 2, Zeile 5.4, Kategorie II, angesetzt werden.

Der Grenzwert λ_{grenz} ist im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises nach Abschnitt 2.3 festzulegen.

Die Berechnung des Bemessungswertes U erfolgt nach EN 14509, Anhang A.10.

2.1.2 Verbindungselemente

Für die Befestigung der Elemente dürfen nur die Verbindungselemente nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.4-407, soweit die Besonderen Bestimmungen jener Zulassung es gestatten, verwendet werden.

Bei indirekter Befestigung ist die Anlage 2.1 zu beachten.

¹ EN 14509:2006-11

² EN 10326:2004-07



2.2 Kennzeichnung

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

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

- Streckgrenze der Deckschichten
- Bemessungswert U des Wärmedurchgangskoeffizienten entsprechend Abschnitt 2.1.1.2

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

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Übereinstimmungsnachweis durch Zertifikat

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

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung hat der Hersteller der Sandwichelemente eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle³ einzuschalten.

Im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises sind von der Zertifizierungsstelle auf der Grundlage der vorhandenen Werte der Wärmeleitfähigkeit λ_i nach DIN EN 13165 der Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit λ_{grenz} und der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ nach Abschnitt 2.1.1.2 für die Kernschicht festzulegen.

Der festgelegte Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit sowie der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit sind im Übereinstimmungszertifikat anzugeben.

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Für die Deckschichten gelten die Regelungen der Norm EN 14509.

Für den Kerndämmstoff gelten die Regelungen der Norm DIN EN 13165 sowie die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten zusätzlichen Regelungen des Prüf- und Überwachungsplanes, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle und die Kennzeichnung regelmäßig, mindestens zweimal jährlich durch eine Fremdüberwachung zu überprüfen.

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

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

³

siehe Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen lfd. Nr. 8.1/4, veröffentlicht in den "Mitteilungen" des DIBt, Sonderheft Nr. 37 vom 20. Mai 2009.



3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit

3.1.1 Allgemeines

Die Standsicherheit und die Gebrauchsfähigkeit der Sandwichelemente sowie ihrer Anschlüsse und Verbindungen an der Unterkonstruktion sind durch eine statische Berechnung zu erbringen. Die Sandwichelemente dürfen nicht zur Aussteifung von Gebäuden, Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Sparren, Stützen) und baulichen Anlagen herangezogen werden.

Der Nachweis der Sandwichelemente ist gemäß Abschnitt E.2, E.3, E.5 und E.7 der Norm EN 14509 vorzunehmen; Abschnitt E.4.2, E.4.3 und E.6.3 kommen nicht zur Anwendung. Die Durchbiegungsbegrenzungen nach EN 14509, Abschnitt E.5.4, sind einzuhalten.

Die Knitterspannungen am Zwischenaufleger (s. Anlage 3.2) gelten nur bei Befestigung mit maximal 3 Schrauben pro Meter. Für mehr als 3 Schrauben pro Meter sind diese Knitterspannungen mit dem Faktor

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

abzumindern.

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

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Schrauben sowie der Schraubenkopfauslenkungen hat nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.4-407 zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen analog zu EN 14509, Abschnitt E.5.3, zu ermitteln sind. Bei der Ermittlung der Einwirkungen für die Befestigungen darf bei durchlaufenden Sandwichelementen der Ansatz von Knittergelenken über den Innenstützen (Traglastverfahren nach EN 14509, E.7.2.1 und E.7.2.3) nicht angesetzt werden (keine Kette von Einfeldelementen).

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

Die Kombinationskoeffizienten ψ_0 und ψ_1 sind Tabelle E.6, die Lastfaktoren γ_F der Tabelle E.8 der Norm EN 14509 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 Mittelaufleger (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,12	1,02
Schubversagen des Kerns	1,16	1,04
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,16	1,04
Versagen der profilierten Deckschicht am Mittelaufleger	1,10	1,00

3.1.2 Einwirkungen

Die Windlasten sind nach DIN 1055 anzusetzen.

Zusätzlich sind Temperaturdifferenzen zwischen den Deckschichten zu berücksichtigen:



Als maximale Temperaturdifferenz der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist

$$\Delta T = T_1 - T_2$$

mit T_1 und T_2 gemäß wie folgt anzusetzen.

- Deckschichttemperatur der Innenseite T_2

Im Regelfall ist von $T_2 = 20\text{ °C}$ im Winter und von $T_2 = 25\text{ °C}$ im Sommer auszugehen; dies gilt für den Standsicherheitsnachweis und für den Gebrauchsfähigkeitsnachweis.

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

- Deckschichttemperatur der Außenseite T_1

Es ist von folgenden Werten für T_1 auszugehen:

Jahreszeit	Sonnen- einstrahlung	Standsicher- heitsnachweis T_1 [°C]	Gebrauchsfähigkeitsnachweis		
			Farbgruppe *	R_G ** [%]	T_1 [°C]
Winter bei gleichzeitiger Schneelast	--	- 20	alle	90-8	- 20
	--	0	alle	90-8	0
Sommer	direkt	+ 80	I II III	90-75 74-40 39- 8	+ 55 + 65 + 80
	indirekt***	+ 40	alle	90- 8	+ 40

* 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.

3.1.3 Beanspruchbarkeiten

Die charakteristischen Kennwerte der Beanspruchbarkeiten der Sandwichelemente sind den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, die der Schrauben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 zu entnehmen.

3.2 Brandverhalten

Die Elemente sind klassifiziert nach EN 14509, wobei die Bedingungen "für alle Endanwendungen" eingehalten sein müssen.

Zur Erreichung der Brandklassifizierung gemäß der CE-Kennzeichnung muss ggf. bauseitig in die Längsfugen der Sandwichelemente ein bestimmtes Fugenband eingelegt werden.

3.3 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes gilt DIN 4108.

Zur Ermittlung des Bemessungswertes des Wärmedurchgangskoeffizienten der Sandwichelemente ist der im Rahmen der CE-Kennzeichnung deklarierte Wärmedurchgangskoeffizient mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren.



Für Sandwichelemente, bei denen im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises auf der Grundlage dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein Bemessungswert λ auf der Grundlage eines Bemessungswertes λ_{grenz} bestimmt wurde, gilt im Rahmen der Ü-Kennzeichnung angegebene Wärmedurchgangskoeffizient U als Bemessungswert.

3.4 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109.

Bei der Ermittlung des Rechenwertes des bewerteten Schalldämm-Maßes gemäß DIN 4109 aus dem nach EN 14509 im Rahmen der CE-Kennzeichnung angegebenen Nennwert ist ein Vorhaltemaß von -2 dB zu berücksichtigen.

3.5 Korrosionsschutz

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

3.6 Gesundheitsschutz

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Bestimmungen für die ausführenden Firmen

Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben. Andere Firmen dürfen es nur, wenn für eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte von Firmen, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen, gesorgt ist.

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

Die Verbindungselemente sind entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 einzubringen, um eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls dichtende Verbindung sicherzustellen.

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

4.2 Befestigung an der Unterkonstruktion

Bei direkter Befestigung sind die Elemente je Auflager mit mindestens zwei Schrauben pro Element entsprechend Anlage 4.1 bis 5.3 zu befestigen, bei indirekter Befestigung gemäß Anlage 5.2. An den Auflagern aus Stahl und Nadelholz sind die Elemente mit den hierfür nach Abschnitt 2.1.2 angegebenen Verbindungselementen zu verwenden, auf Auflagern aus Stahlbeton, Spannbeton oder Mauerwerk unter Zwischenschaltung von ausreichend verankerten Stahlteilen unter Beachtung der einschlägigen Zulassungen und Normen.

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

4.3 Anschluss an Nachbarbauteile

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



4.4 Detailausbildung

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

4.5 Übereinstimmungsbestätigung

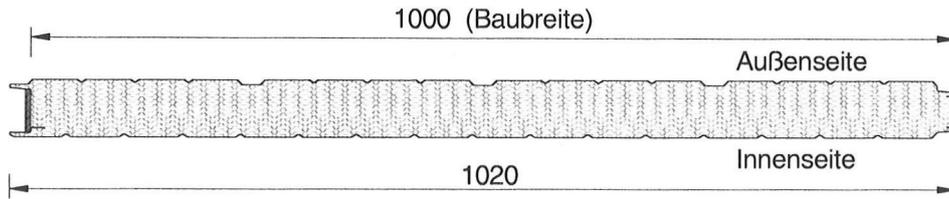
Die Firma, die die Sandwichelemente einbaut, muss für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung gemäß Anlage 6 ausstellen, mit der sie bescheinigt, dass die Kennzeichnung der von ihr eingebauten Sandwichelemente mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen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

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

Uwe Bender
Abteilungsleiter

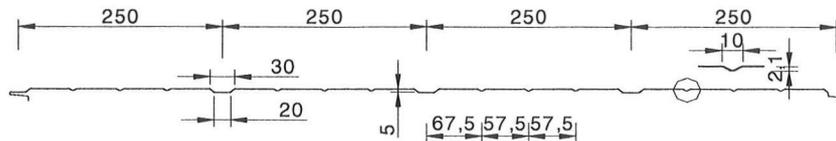


Wandelement Typ MONOWALL®



Deckschichten:

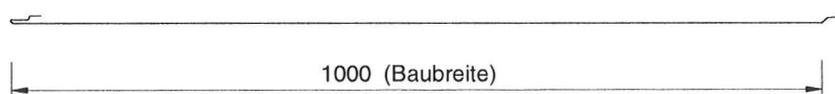
(außen)
F = liniert



(innen)
S = liniert



(innen)
P = eben



t_N :

Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschließlich der Zinkauflage)

$t_{N1} = 0,50; 0,60; 0,75$ mm

$t_{N2} = 0,40; 0,45; 0,50; 0,60; 0,75$ mm

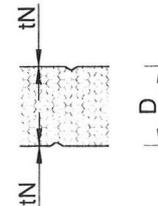
$t_K = t_N - 0,04$:

Stahlkerndicke, maßgebend für die Berechnung

D:

Wanddicke (Außenmaß) =

40, 50, 60, 80, 100 und 120 mm



Deckschichten-Kombination und Bezeichnung der Wandelemente

MONOWALL® :

FS 60

1. Buchstabe → äußere Deckschicht

2. Buchstabe → innere Deckschicht

Zahl → Wanddicke D (Außenmaß)

Die Deckschichten können wie folgt kombiniert werden: FS; FP

metecno
Metecno Bausysteme GmbH
Am Amselberg 1
99444 Blankenhain

System Metecno
MONOWALL®

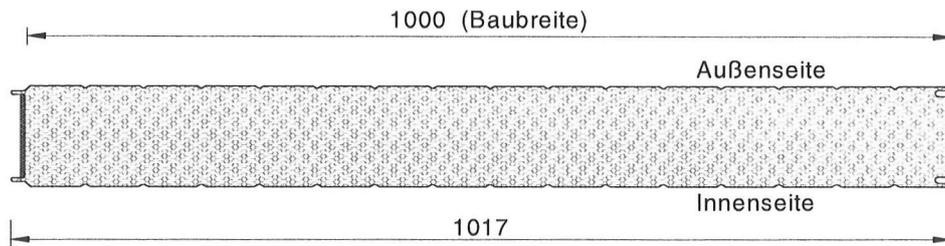
Sandwichwandelemente
Geometrie

Blatt: 1.1

Zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.49-516
vom 30. September 2010



Wandelement Typ THERMOWALL- KOMBI[®]

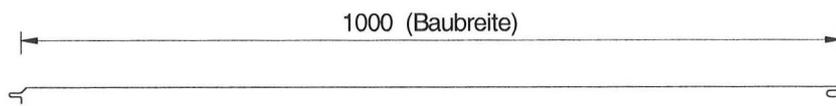


Deckschichten:

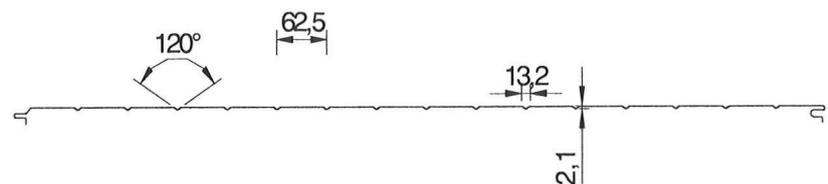
(außen)
SU1 = microliniert



(außen + innen)
P = eben



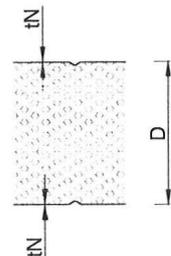
(außen + innen)
S = liniert



t_N : Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschließlich der Zinkauflage)
 $t_{N1} = 0,50; 0,60; 0,75$ mm
 $t_{N2} = 0,40; 0,45; 0,50; 0,60; 0,75$ mm

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

D: Wanddicke (Außenmaß) =
50, 60, 80, 100 und 120 mm



Deckschichten-Kombination und Bezeichnung der Wandelemente

THERMOWALL- KOMBI[®] :

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

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



metecno
 Metecno Bausysteme GmbH
 Am Amselberg 1
 99444 Blankenhain

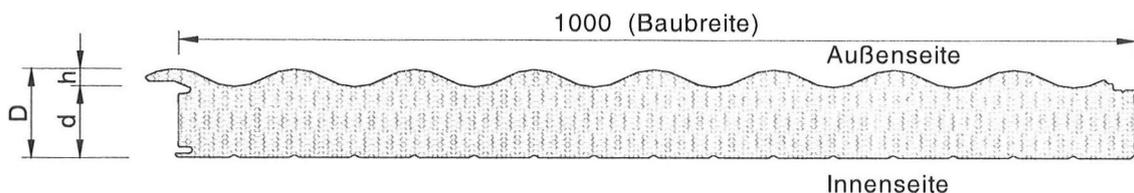
System Metecno
 THERMOWALL- KOMBI[®]

Sandwichwandelemente
 Geometrie

Blatt: 1.2

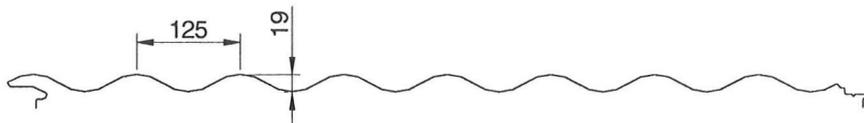
Zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr.: Z-10.49-516
 vom 30. September 2010

Wandelemente Typ H-Wall® 8P

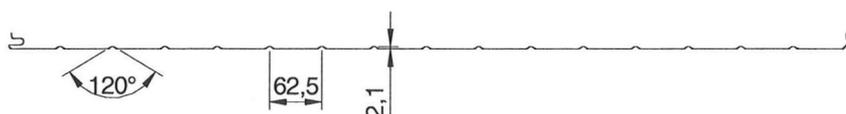


Deckschichten:

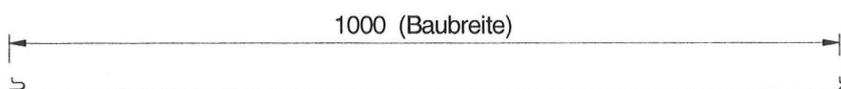
(außen)
W = gewellt



(innen)
S = liniert



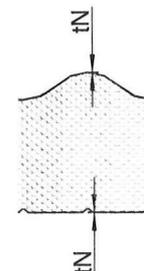
(innen)
P = eben



t_N : Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschließlich der Zinkauflage)
 $t_{N1} = 0,50; 0,60; 0,75$ mm
 $t_{N2} = 0,40; 0,45; 0,50; 0,60; 0,75$ mm

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

d : Kerndicke = 50, 60, 70 und 80



Deckschichten-Kombination und Bezeichnung der Wandelemente z. B.

H-Wall® 8P :

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

Die Deckschichten können wie folgt kombiniert werden: WS; WP

metecno
 Metecno Bausysteme GmbH
 Am Amselberg 1
 99444 Blankenhain

System Metecno
 H-WALL 8P®

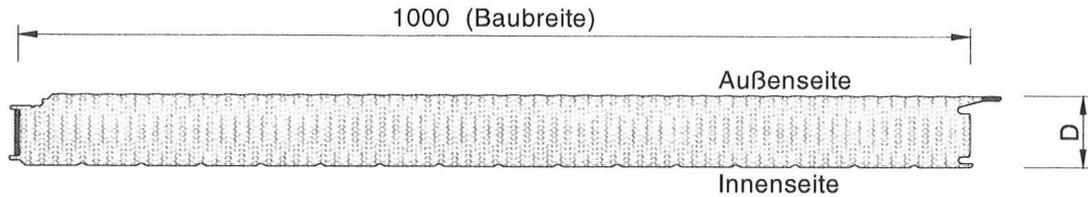
Sandwichwandelemente
 Geometrie

Blatt: 1.3

Zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr.: Z-10.49-516
 vom 30. September 2010

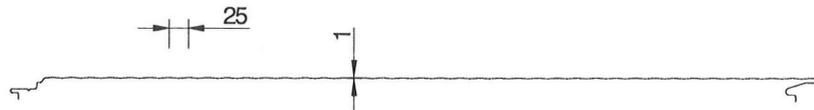


Wandelemente Typ SUPERWALL® ML

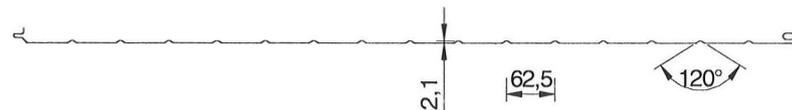


Deckschichten:

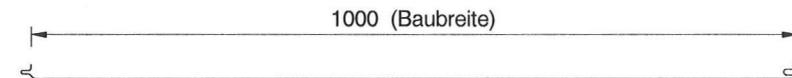
(außen)
SU1 = mikroliniert



(innen)
S = liniert



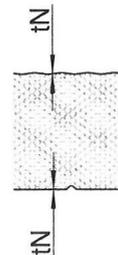
(innen)
P = eben



t_N : Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschließlich der Zinkauflage)
 $t_{N1} = 0,50; 0,60; 0,75$ mm
 $t_{N2} = 0,40; 0,45; 0,50; 0,60; 0,75$ mm

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

D: Wanddicke (Außenmaß)
 = 50, 60, 70, 80 und 100 mm



Deckschichten-Kombination und Bezeichnung der Wandelemente z. B. SUPERWALL® ML :

SU1 S 80 1. Buchstabe → äußere Deckschicht
 2. Buchstabe → innere Deckschicht
 Zahl → Kernschichtdicke d

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

metecno
 Metecno Bausysteme GmbH
 Am Amselberg 1
 99444 Blankenhain

System Metecno
 SUPERWALL ML®

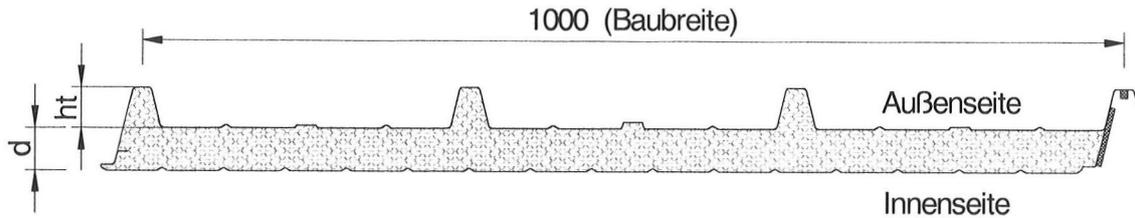
Sandwichwandelemente
 Geometrie

Blatt: 1.4

Zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr.: Z-10.49-516
 vom 30. September 2010

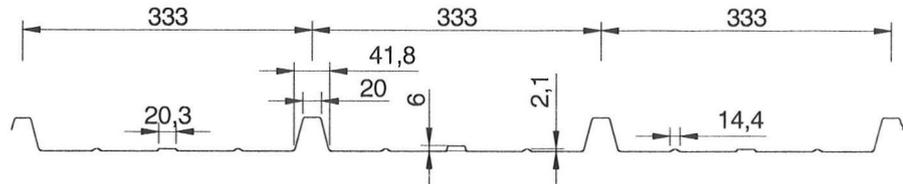


Dach- und Wandelement Typ G4[®] (alternative Bezeichnung Typ SISCO ROOF 4G[®])

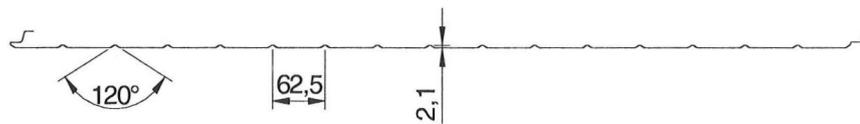


Deckschichten:

(außen)
T = trapezprofiliert



(innen)
S = liniert



(innen)
P = eben



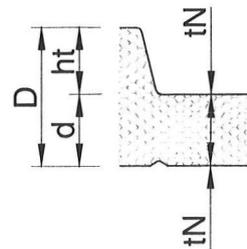
t_N : Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschließlich der Zinkauflage)
 $t_{N1} = 0,50; 0,60; 0,75$ mm
 $t_{N2} = 0,40; 0,45; 0,50; 0,60; 0,75$ mm

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

$ht = 38$ mm : Höhe des Trapezprofils

d : Kernschichtdicke =
30, 40, 50, 60, 70, 80 und 100 mm

$D = d + ht$



Deckschichten-Kombination und Bezeichnung der Dach- und Wandelemente z. B.

G4[®] :

T S 60

1. Buchstabe → äußere Deckschicht
2. Buchstabe → innere Deckschicht
- Zahl → Kernschichtdicke d

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



metecno
Metecno Bausysteme GmbH
Am Amselberg 1
99444 Blankenhain

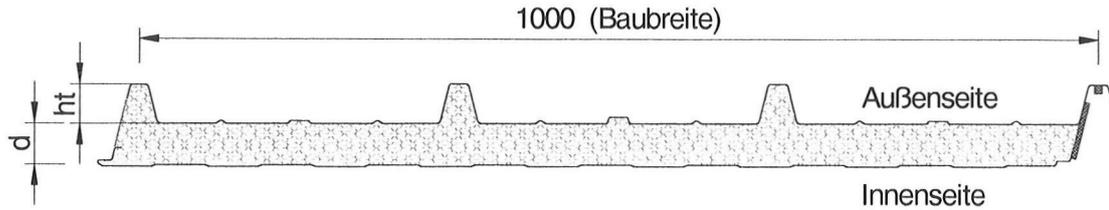
System Metecno
G4[®]
(alternative Bezeichnung
SISCO ROOF 4G[®])

Sandwichdachelemente und
Sandwichwandelemente
Geometrie

Blatt: 1.5

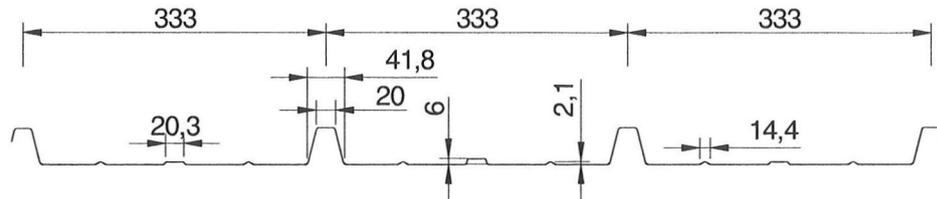
Zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.49-516
vom 30. September 2010

Dach- und Wandelement Typ TOPANEL®



Deckschichten:

(außen)
T = trapez



(innen)
L = liniert



(innen)
P = eben



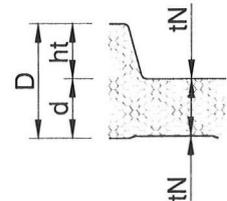
t_N : Nennblechdicke der Deckschichten (Dicke einschließlich der Zinkauflage)
 $t_{N1} = 0,50; 0,60; 0,75$ mm
 $t_{N2} = 0,40; 0,45; 0,50; 0,60; 0,75$ mm

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

$ht = 38$ mm Höhe des Trapezprofils

d : Kernschichtdicke =
 30, 40, 50, 60, 70, 80 und 100 mm

$D = d + ht$



Deckschichten-Kombination und Bezeichnung der Dach- und Wandelemente z. B.

TOPANEL® :

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

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



metecno
 Metecno Bausysteme GmbH
 Am Amselberg 1
 99444 Blankenhain

System Metecno
 TOPANEL®

Sandwichdachelemente und
 Sandwichwandelemente
 Geometrie

Blatt: 1.6

Zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr.: Z-10.49-516
 vom 30. September 2010

Direkte Verbindung von Dach- und Wandelementen:

Die charakteristischen Werte der Zug- bzw. Quertragfähigkeit pro Verbindungselement sind Nr. Z-14.4-407 zu entnehmen.

Indirekte Verbindung von Wandelementen Typ Superwall ML und H-Wall 8P:

Die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ pro Verbindungselement betragen:
 $t_{N1} \geq 0,60$ mm und $t_{N2} \geq 0,50$ mm

Befestigungsvariante	Auflager	$N_{R,k}$ [kN] ³⁾ Deckschichtgüte D = 50 mm		$N_{R,k}$ [kN] ³⁾ Deckschichtgüte D = 80 mm	
		S 320	S 350	S 320	S 350
		1 Schraube mit Scheibe \varnothing 16 mm	Endauflager ²⁾ Mittelaflager	1,80 2,19	1,94 2,35
2 Schrauben mit Scheibe \varnothing 16 mm ¹⁾	Endauflager ²⁾ Mittelaflager	2,38 3,63	2,55 3,91	2,87 4,14	3,10 4,46
1 Schraube mit Lastverteilungsplatte	Endauflager ²⁾ Mittelaflager	2,22 4,14	2,39 4,46	2,34 4,22	2,51 4,54

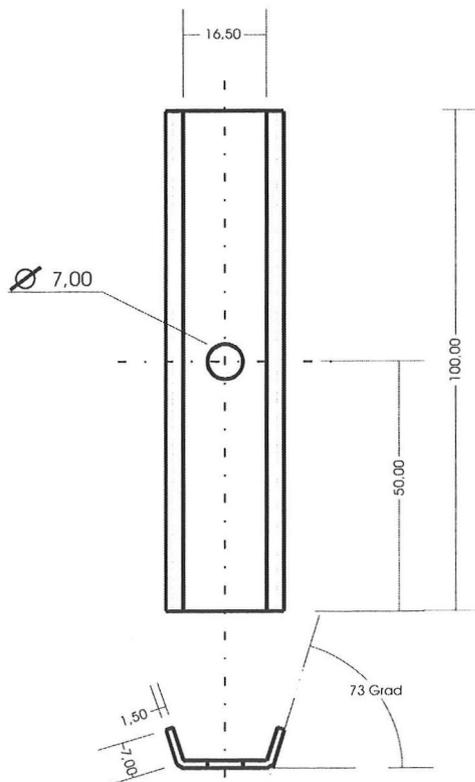
1) Abstand der Schrauben untereinander $a \geq 40$ mm

2) Abstand der Schrauben vom Paneelrand ≥ 70 mm

3) Zwischenwerte dürfen interpoliert 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.



Lastverteilungsplatte (ML-Kalotte)
Material: nichtrostender Stahl
Werkstoff-Nr. 1.4301
Länge 100 mm



metecno
Metecno Bausysteme GmbH
Am Amselberg 1
99444 Blankenhain

System Metecno
Superwall ML[®] und H-WALL 8P[®]

Verbindungsmittel

Blatt: 2.1

Zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.49-516
vom 30. September 2010

Von der CE-Kennzeichnung einzuhaltende Werte

durchgehende Kerndicke [mm]	30	40 bis 60	80 bis 100	120
Rohdichte der Kernschicht [kg/m ³]	42,5	42,5	42,5	42,5
Schubmodul G_C [MPa]	3,0	3,1	2,8	3,3
Schubfestigkeit f_{Cv} [MPa] (kurzzeit) (langzeit)	0,11 0,05	0,11 0,05	0,11 0,05	0,10 /
Druckfestigkeit f_{Cc} [MPa]	0,10	0,10	0,10	0,10
Zugfestigkeit f_{Ct} [MPa]	0,08	0,08	0,08	0,08
Kriechfaktoren [']				
$\Phi_{2.000}$	2,4	2,4	2,4	/
$\Phi_{100.000}$	7,0	7,0	7,0	/

Von der Ü-Kennzeichnung einzuhaltende Werte

Stahldeckschichten:

Streckgrenze $\beta_s \geq 320$ MPa oder $\beta_s \geq 350$ MPa



metecno
Metecno Bausysteme GmbH
Am Amselberg 1
99444 Blankenhain

System Metecno
Sandwichdachelemente und
Sandwichwandelemente

Blatt: 3.1

Zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.49-516
vom 30. September 2010

Charakteristische Werte für die Knitterspannungen

für äußere Deckschichten $t_N \leq 0,60$ mm:

Deckblech- typ (siehe Blatt 1.1 bis 1.6)	Durch- gehende Kerndicke d [mm]	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
SU 1	50	61	61	52	52	50	50	43	43
	60 bis 100	143	143	123	123	114	114	98	98
	120	73	73	63	63	58	58	50	50
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
W	50 und 80	297	325	297	325	297	325	297	325
T	30 bis 100	320	350	320	350	320	350	320	350

für innere Deckschichten mit $t_N \leq 0,60$ mm:

Deckblech typ (siehe Blatt 1.1 bis 1.6)	Durchgehe nde Kerndicke d [mm]	Knitterspannungen [MPa]			
		im Feld		am Zwischenaufleger	
		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
F, S	30	113	118	102	107
	40 bis 100	123	129	111	116
	120	129	135	117	122

Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen der Deckschichten t_N :

Deckblechtyp (siehe Blatt 1.1 bis 1.6)	$\leq 0,60$ mm	0,70 mm	0,75 mm
S	1,0	0,91	0,88
F SU1 (d =60 bis 100 mm)	1,0	0,90	0,87
P, L, W, T	1,0	1,0	1,0



metecno
Metecno Bausysteme GmbH
Am Amselberg 1
99444 Blankenhain

System Metecno
Sandwichdachelemente und
Sandwichwandelemente

Blatt: 3.2

Zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.49-516
vom 30. September 2010

Auflagerausbildung (Beispiel)

1. Zwischenaufleger Wandelemente durchlaufend

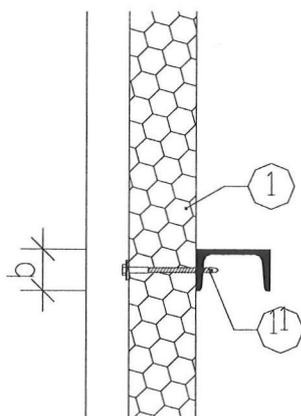


Bild 1
Stahlaufleger

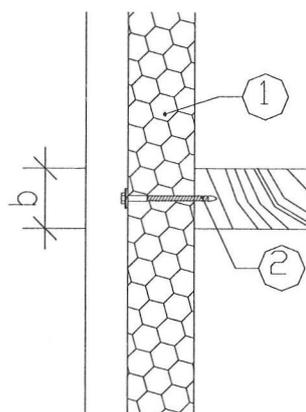


Bild 2
Holzaufleger

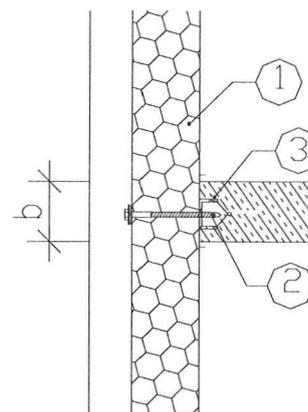


Bild 3
Betonaufleger

2. Endaufleger

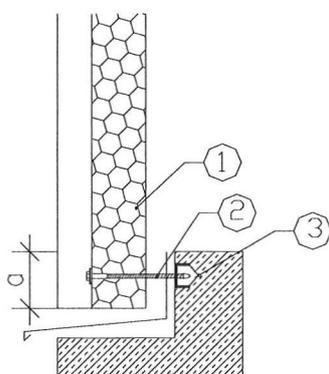


Bild 4
Fußpunkt
Wandelement aufgesetzt

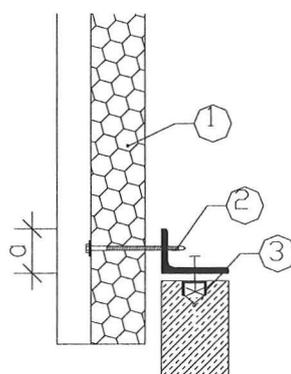


Bild 5
Fußpunkt
Wandelement vorgesetzt

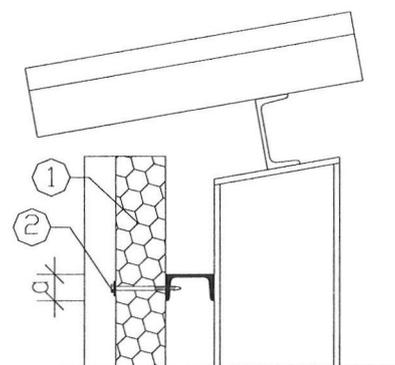


Bild 6
Traufpunkt

Endauflegerbreite $a \geq 40\text{mm}$

- (1) Wandelement
- (2) Verbindungselement
- (3) Im Beton verankertes Stahlaufleger mit Hartschaumstreifen,
z. B. Vierkantrrohr, HTU-Schiene, Flachstahl 60 x 8 mm

meTECNO
Metecno Bausysteme GmbH
Am Amselberg 1
99444 Blankenhain

System Metecno

Sandwichwandelemente
Auflagerausbildungen

Blatt: 4.1

Zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.49-516
vom 30. September 2010



Auflagerausbildung (Beispiel)

1. Zwischenaufleger Dachelemente durchlaufend

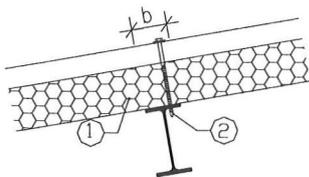


Bild 1
Stahlaufleger

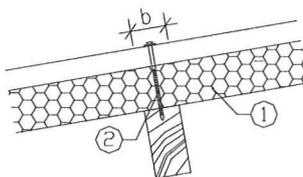


Bild 2
Holzaufleger

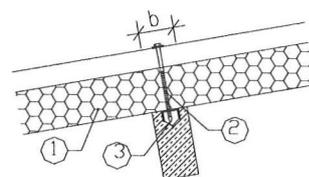


Bild 3
Betonaufleger

2. Endaufleger Beispiel Stahlunterkonstruktion

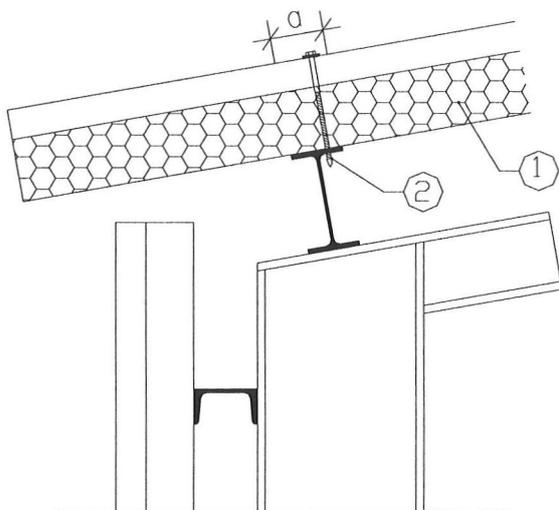


Bild 4
Traufpunkt

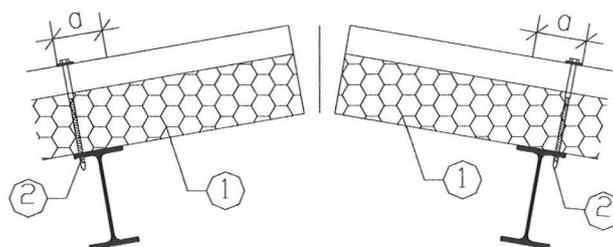


Bild 5
Firstpunkt

Endauflegerbreite $a \geq 40 \text{ mm}$

- (1) Wandelement
- (2) Verbindungselement
- (3) Im Beton verankertes Stahlaufleger mit Hartschaumstreifen, z. B. Vierkantrohr, HTU-Schiene, Flachstahl 60 x 8 mm



metecno
Metecno Bausysteme GmbH
Am Amselberg 1
99444 Blankenhain

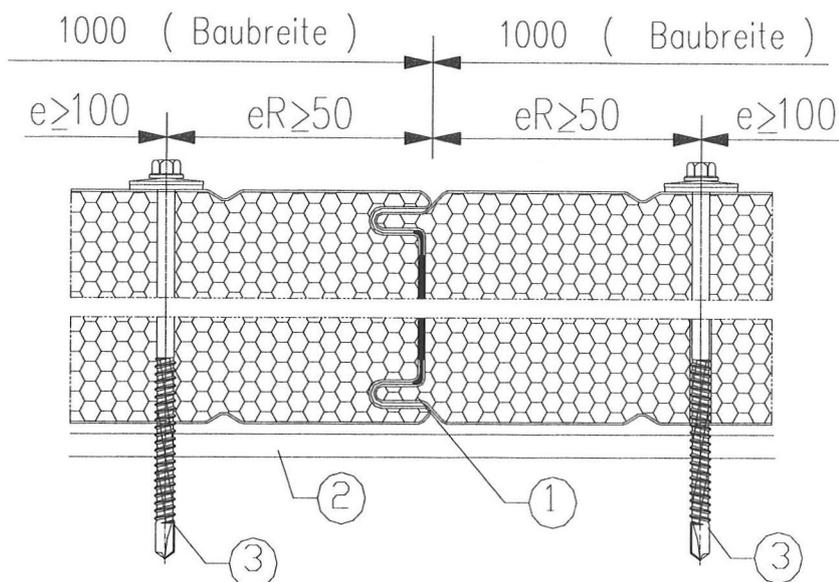
System Metecno

Sandwichdachelemente
Auflagerausbildungen

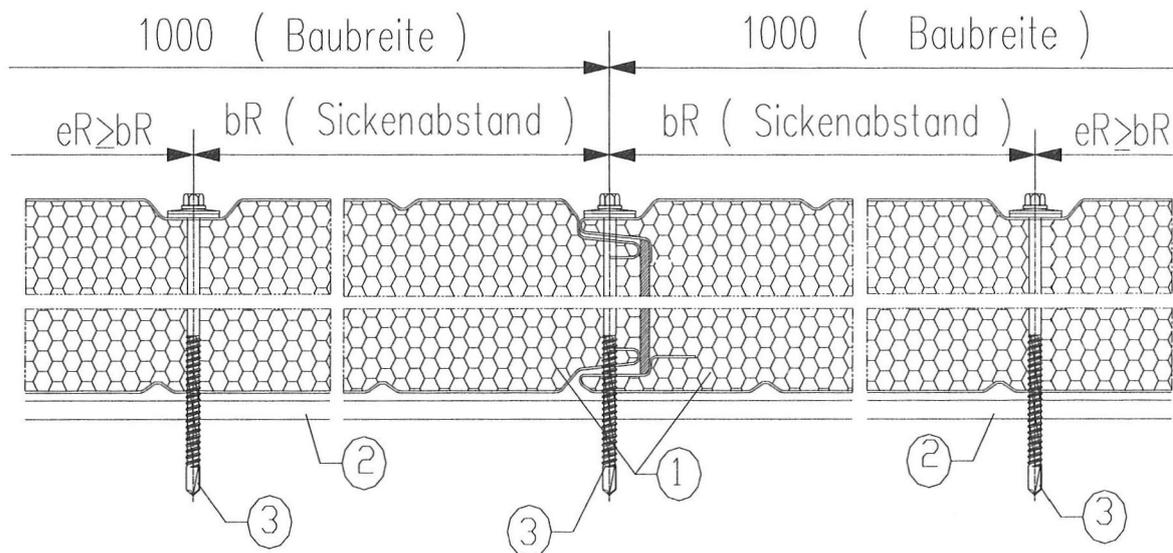
Blatt: 4.2

Zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.49-516
vom 30. September 2010

1. Abstände der Befestigung Typ THERMOWALL KOMBI®



2. Abstände der Befestigung Typ MONOWALL®



- (1) Wandelement
- (2) Auflager
- (3) Verbindungselement

Schraubenabstand parallel zur Spannrichtung: $e = \text{Stützweite}$, $eR \geq 20 \text{ mm}$



metecno
Metecno Bausysteme GmbH
Am Amselberg 1
99444 Blankenhain

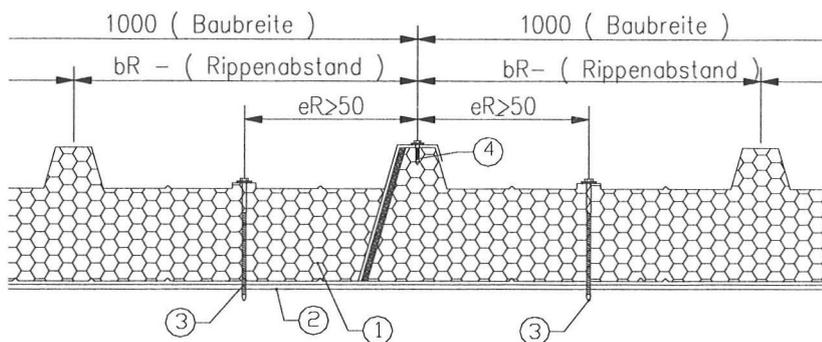
System Metecno
Thermowall-Kombi®,
Monowall®

Sandwichwandelemente
Befestigungen

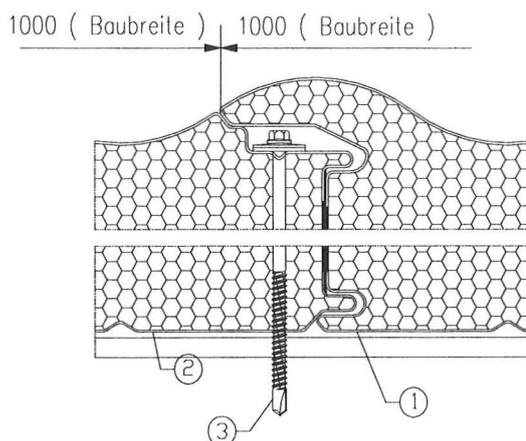
Blatt: 5.1

Zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.49-516
vom 30. September 2010

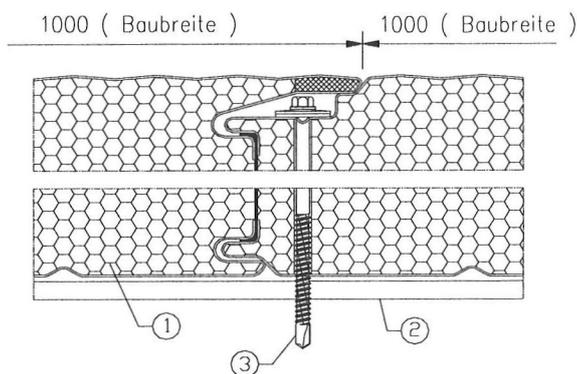
1. Abstände der Befestigung Typ G4® Wand (SISCO ROOF 4G®) Typ TOPANEL® Wand



2. Abstände der Befestigung Typ H-Wall 8P®



3. Abstände der Befestigung Typ SUPERWALL ML®



- (1) Wandelement
- (2) Auflager
- (3) Verbindungselement / indirekter Befestigung (verdeckt)

Schraubenabstand parallel zur Spannrichtung: $e = \text{Stützweite}$, $e_R \geq 20 \text{ mm}$

metecno
Metecno Bausysteme GmbH
Am Amselberg 1
99444 Blankenhain

System Metecno
G4® (SISCO ROOF 4G®),
Topanel®
H-Wall 8P®, Superwall ML®

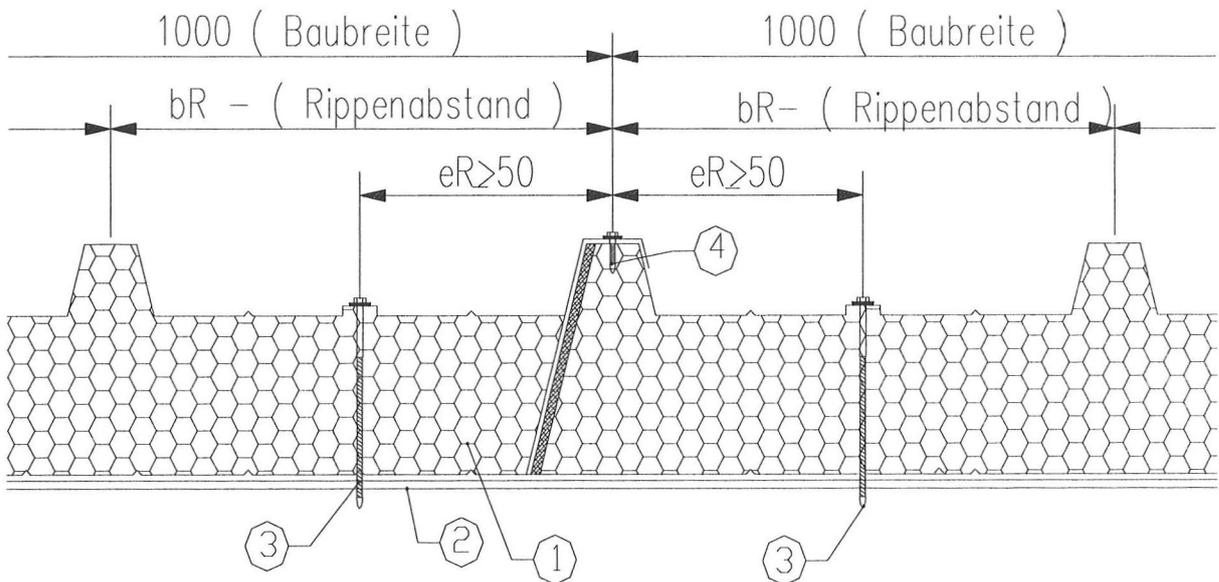
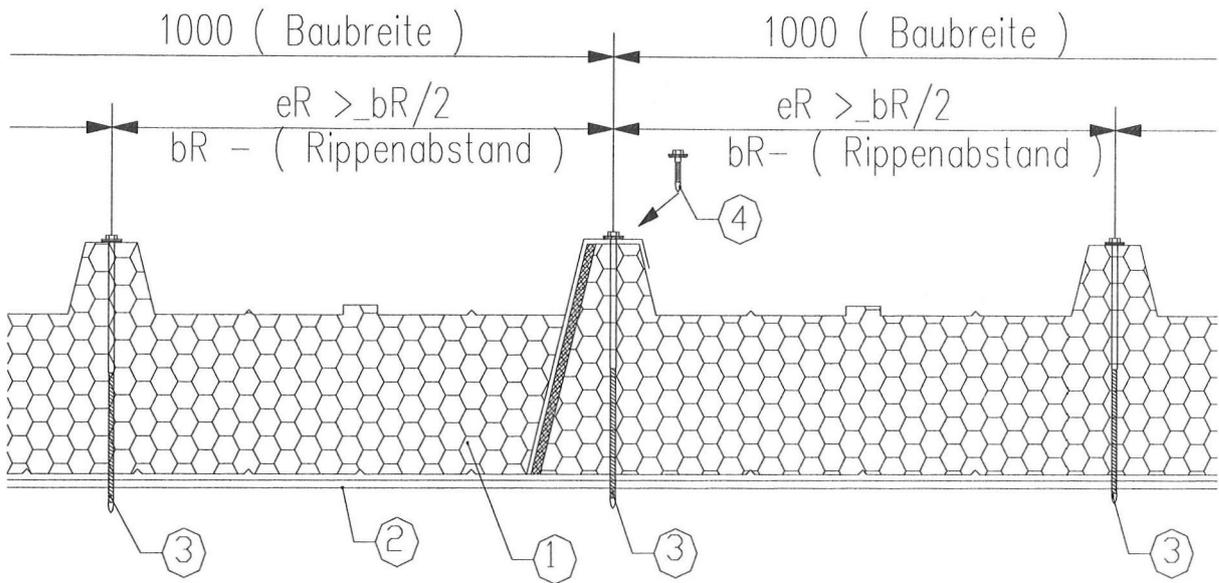
Sandwichwandelemente
Befestigungen

Blatt: 5.2

Zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.49-516
vom 30. September 2010



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



- (1) Dachelement
- (2) Auflager
- (3) Verbindungselemente
- (4) Verbindungselemente im Längsstoß parallel zur Spannrichtung im Abstand ≤ 500 mm nach (ggf. auch seitliche Anordnung)

Schraubenabstand parallel zur Spannrichtung: $e =$ Stützweite, $e_R \geq 20$

metecno
Metecno Bausysteme GmbH
Am Amselberg 1
99444 Blankenhain

System Metecno
G4[®], (SISCO ROOF 4G[®])
TOPANEL[®]

Sandwichdachelemente
Befestigungen

Blatt: 5.3

Zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr.: Z-10.49-516
vom 30. September 2010



Übereinstimmungsbestätigung

Ausführende Firma:

.....
(Name)

.....
(Straße, Nr.)

.....
(Ort)

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

.....

.....

b. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente sind/waren gemäß den Bestimmungen nach Abschnitts 2.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gekennzeichnet.

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

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

e. Eine Kopie dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und das original CE-Kennzeichen / die original Paketkarte mit 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(n): - CE-Kennzeichen / Produktkarten



 Metecno Bausysteme GmbH Am Amselberg 1 99444 Blankenhain	System Metecno	Blatt: 6 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-10.49-516 vom 30. September 2010
	Übereinstimmungsbestätigung	