

Allgemeine Bauartgenehmigung

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

06.11.2024

Geschäftszeichen:

I 74-1.10.49-32/24

Nummer:

Z-10.49-661

Geltungsdauer

vom: **22. November 2024**

bis: **22. November 2029**

Antragsteller:

Adamietz Sp. z o.o.

ul. Braci Prankel 1

47-100 STRZELCE OPOLSKIE

POLEN

Gegenstand dieses Bescheides:

**Sandwichelemente "ARPANEL MiWo" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht
zwischen zwei Stahldeckschichten für Außenwand- und Dachkonstruktionen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und fünf Anlagen, bestehend aus neun Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 11. März 2016 zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen unter Verwendung von Sandwichelementen nach DIN EN 14509¹ gem. Abschnitt 2.1.2 mit der Bezeichnung "ARPANEL MiWo" und der Typenunterteilung "ARPANEL S MiWo", "ARPANEL D MiWo" und "ARPANEL S MXL" sowie deren Verbindung mit der Unterkonstruktion gem. Abschnitt 2.1.3.

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Mineralwolle zwischen Deckschichten aus Stahlblechen (siehe Abschnitt 2.1.2).

Der Anwendungsbereich der wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen ist wie folgt spezifiziert:

- statische und quasi-statische Beanspruchungen aus Wind, Schnee und aus Temperaturdifferenzen, sowie aus Eigengewicht der Sandwichelemente,
- keine Aussteifung von Gebäuden oder Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Sparren, Stützen),
- kein Abtrag von Nutzlasten (außer für Unterhaltung und Wartung unter Beachtung von Abschnitt 4)

Die Dachneigung muss mindestens 5 % ($\triangleq 3^\circ$) betragen.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen² zu planen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist. Das Eindringen von Wasser oder Wasserdampf in die Kernschicht der Sandwichelemente ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

2.1.2 Sandwichelemente

Die Sandwichelemente bestehen aus einem Stützkern aus Mineralwolle zwischen Deckschichten aus ebenen, leicht-profilierten und trapezprofilierten Stahlblechen. Die Sandwichelemente werden in einer Baubreite von 1000 mm bis 1150 mm und mit einer Elementdicke (Außenmaß) D von 80 mm bis 220 mm als Typ "ARPANEL S MiWo" und von 100 mm bis 200 mm als Typ "ARPANEL S MXL" sowie mit einer durchgehenden Elementdicke d von 80 mm bis 250 mm als Typ "ARPANEL D MiWo" hergestellt.

Die Sandwichelemente müssen den Anlagen 1.1 und 1.2 entsprechen. Es müssen in der Leistungserklärung gemäß DIN EN 14509 mindestens die erforderlichen Leistungen gemäß Anlage 3.1 erklärt sein.

Die Deckschichten müssen aus Stahl nach DIN EN 10346³, Tabelle 8, bestehen und eine Mindestdehngrenze entsprechend Anlage 3.1.1 aufweisen.

Der Kernwerkstoff der Sandwichelemente besteht aus Mineralwolle "SPANROCK M" bzw. "SPANROCK L" der Fa. Rockwool oder aus gleichwertiger Mineralwolle.

2.1.3 Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die Schrauben mit Unterlegscheiben gemäß Anlage 2 zu verwenden.

¹ DIN EN 14509:2013-12 Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten - Werkmäßig hergestellte Produkte - Spezifikationen

² Siehe: www.dibt.de: Technische Baubestimmungen

³ DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen

Jedes Sandwichelement ist je Auflager mit mindestens zwei Schrauben entsprechend Anlage 4.1 und 4.2 zu befestigen.

Für e (Abstände der Schrauben untereinander) und e_R (Abstände der Schrauben zum Bauteilrand) sind die Angaben der Anlage 4.1 und 4.2 zu beachten.

Die Auflagerbreite darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- Endauflager: 40 mm
- Zwischenauflager: 60 mm

2.2 Bemessung

2.2.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu bemessen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

2.2.2 Standsicherheitsnachweis

2.2.2.1 Nachweisführung

Beim Standsicherheitsnachweis der Sandwichelemente ist die Technische Regel⁴ der MVV TB, Lfd. Nr. B 2.2.1.4 in Verbindung mit Anlage B 2.2.1/5 bzw. sind die Bestimmungen der jeweiligen Landesbauordnung (VV TB) zu berücksichtigen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die charakteristischen Werte für die Knitterspannungen sind der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Die in Anlage 3.2 aufgeführten Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten (Deckschichttyp "Liniert", "Glatt", "Micro 14", "Micro 8" und "Micro 30") am Zwischenauflager gelten bei Befestigung mit bis zu maximal fünf Schrauben pro Meter. Für mehr Schrauben pro Meter sind diese Knitterspannungen mit dem Faktor

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

abzumindern.

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

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

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion sind die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ sowie die charakteristischen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ gemäß der Anlage 2 anzusetzen. Die Angaben der Anlage 4.1 und 4.2 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)	1,28	1,07

⁴ Siehe: www.dibt.de: Technische Baubestimmungen

Eigenschaften, für die γ_M gilt	Grenzzustand	
	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
Schubversagen des Kerns	1,35	1,09
Druckversagen des Kerns	1,31	1,08
Versagen der direkten Befestigungen	1,33	----
Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00

2.2.2.2 Einwirkungen aus Temperaturdifferenzen

Zusätzlich zu den Beanspruchungen aus Eigengewicht, Wind und Schnee 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 T_1 [°C]	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit		
			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.

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

2.2.3 Brandschutz

2.2.3.1 Brandverhalten

Die Verwendung der Sandwichelemente erfordert die Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1⁵ mit dem Zusatz "alle Endanwendungen".

2.2.3.2 Feuerwiderstand

Wand- und Dachkonstruktionen mit Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes sind durch diesen Bescheid nicht erfasst.

2.2.4 Korrosionsschutz

Die möglichen Umgebungsbedingungen hinsichtlich ihrer Korrosivitätskategorie ergeben sich unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen in Abhängigkeit von dem metallischen Überzug und/oder der organischen Beschichtung der Deckschichten der Sandwichelemente.

Das Eindringen von Wasser oder Wasserdampf in die Kernschicht der Sandwichelemente ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

Die wärmedämmenden Wand- und Dachkonstruktionen sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Wand- und Dachkonstruktion mit diesem Bescheid eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i. V. m. 21 Abs. 2 MBO bzw. deren Umsetzung in den Landesbauordnungen abzugeben. Für die Übereinstimmungserklärung ist das Muster gemäß Anlage 5 zu verwenden. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

2.3.2 Montage der Sandwichelemente

Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung und Sachkenntnis haben. Bei der Montage sind die Bestimmungen für die Planung und Bemessung (siehe Abschnitte 2.1 und 2.2) sowie die Herstellerangaben zu beachten.

Die Sandwichelemente sind in trockenem Zustand zu montieren.

Benachbarte Sandwichelemente müssen in der Längsfuge passgenau angeordnet werden.

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.

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.

⁵

DIN EN 13501-1:2019-05

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

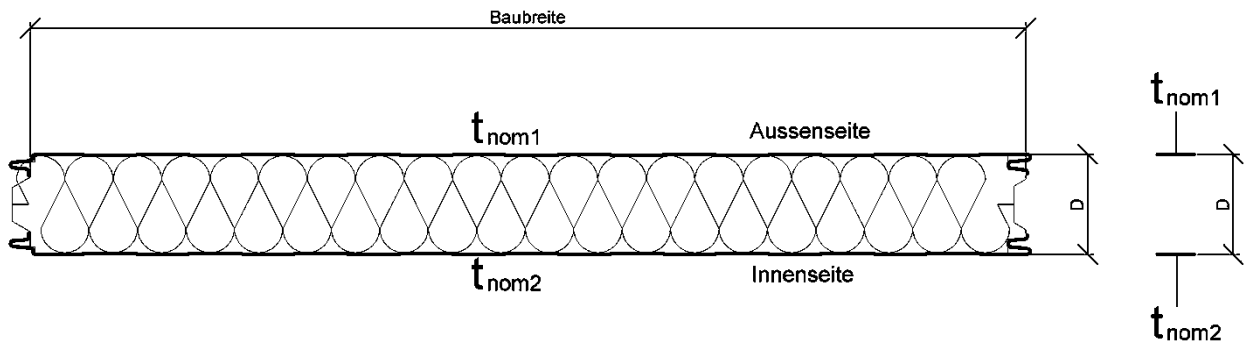
3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

Dächer dürfen für übliche Erhaltungsmaßnahmen, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Zustandskontrollen von Einzelpersonen betreten werden, wenn die erklärten Leistungen - bewertet nach DIN EN 14509 - in Bezug auf "Tragfähigkeit bei Punktlasten (Betreten)" und "Beständigkeit bei Begehen" dieses ermöglichen.

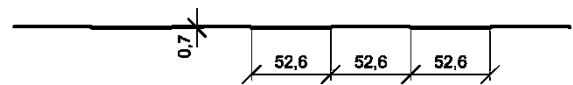
Renée Kamanzi-Fechner
Referatsleiterin

Beglaubigt
Marckhoff

Wandelemente "ARPANEL S MiWo" und "ARPANEL S MXL"



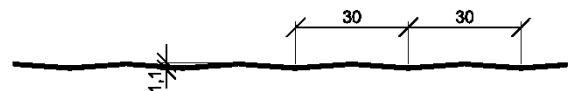
L = Liniert (Innen + Aussen)



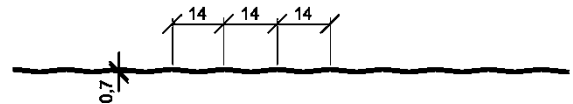
G = Glatt (Innen + Aussen)



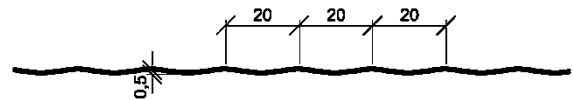
M30 = Micro 30 (Aussen)



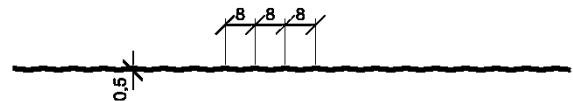
M14 = Micro 14 (Aussen)



M20 = Micro 20 (Innen)



M8 = Micro 8 (Aussen)



Elementdicke (Außenmaß): 80 mm ≤ D ≤ 220 mm für Sandwichelement-Typ "ARPANEL S MiWo"
 100 mm ≤ D ≤ 200 mm für Sandwichelement-Typ "ARPANEL S MXL"

Nennblechdicken
 - der äußeren Deckschicht: 0,50 mm ≤ t_{nom1} ≤ 1,00 mm
 - der inneren Deckschicht: 0,40 mm ≤ t_{nom2} ≤ 1,00 mm

Baubreite: 1000 bis 1150 mm

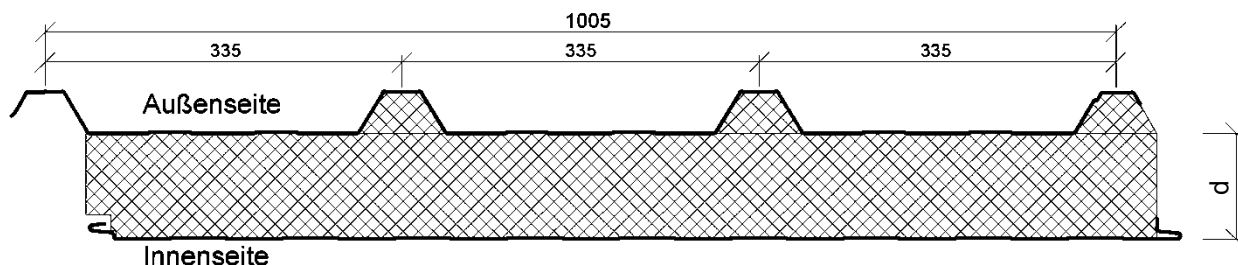
Maßangaben in mm

Sandwichelemente "ARPANEL MiWo" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Außenwand- und Dachkonstruktionen

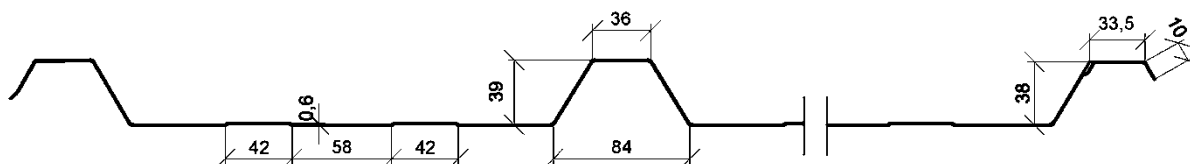
Wandelemente "ARPANEL S MiWo" und "ARPANEL S MXL"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.1

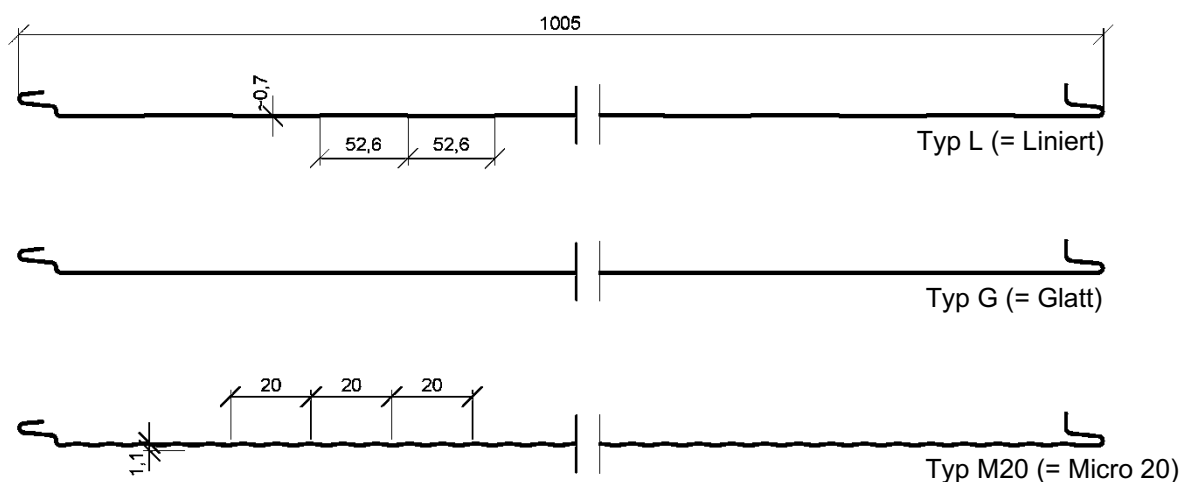
Dachelement "ARPANEL D MiWo"



Äußere Deckschicht "T"



Innere Deckschichten



- Durchgehende Elementdicke: $80 \text{ mm} \leq d \leq 250 \text{ mm}$
 Nennblechdicken
 - der äußeren Deckschicht: $0,60 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}1} \leq 0,70 \text{ mm}$
 - der inneren Deckschicht: $0,40 \text{ mm} \leq t_{\text{nom}2} \leq 0,70 \text{ mm}$
 Baubreite: 1005 mm

Maßangaben in mm

Sandwichelemente "ARPANEL MiWo" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Dachelement "ARPANEL D MiWo"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.2

1. Verbindungselemente: Schrauben

Für die Befestigung der Sandwichelemente an der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben nach den folgenden Bescheiden verwendet werden:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung (abZ/aBG) Nr. Z-14.4-407 (IFBS)
- Allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) Nr. Z-14.4-890 (SFS intec AG)
- ETA-13/0177 (EJOT Baubefestigungen GmbH)
- ETA-13/0179 (Hilti AG)
- ETA-13/0180 (Etanco GmbH)
- ETA-13/0181 (Guntram End GmbH)
- ETA-13/0182 (PMJ-tec AG)
- ETA-13/0183 (SFS intec AG)
- ETA-13/0184 (Nögel Montagetechnik Vertriebsgesellschaft mbH)
- ETA-13/0210 (Adolf Würth GmbH & Co.KG)
- ETA-13/0211 (IPEX Beheer B.V.)
- ETA-17/0293 (Fastener Point B.V.)
- ETA-18/1136 (REISSER-Schraubentechnik GmbH)

2. charakteristischen Werte der Zug- und Querkrafttragfähigkeit

Die charakteristischen Werte der **Zug- und Querkrafttragfähigkeit** (N_{Rk} , V_{Rk}) der Schrauben sind den oben genannten Bescheiden zu entnehmen.

Sandwichelemente "ARPANEL MiWo" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Verbindungselemente und Tragfähigkeiten

Anlage 2

Mindestens erforderliche Leistungen

1. Stahldeckschicht

Dehngrenze: ≥ 280 MPa

2. Kernwerkstoffe

2.1 Sandwich-Wandelement Typ "ARPANEL S MiWo" mit Mineralwolle "SPANROCK M" gem. Anlage 1.1

Elementdicke D ¹⁾ [mm]	80	100 bis 150	220
Rohdichte der Kernschicht [kg/m ³]	105	105	105
Schubmodul (Kern) G _C [MPa]	4,7	4,7	4,7
Kurzzeit-Schubfestigkeit (Kern) f _{Cv} [MPa]	0,045	0,045	0,045
Druckfestigkeit (Kern) f _{Cc} [MPa]	0,07	0,07	0,05
Zugfestigkeit mit Deckschicht f _{Ct} [MPa]	0,12		

2.2 Sandwich-Wandelement Typ "ARPANEL S MXL" mit Mineralwolle "SPANROCK L" gem. Anlage 1.1

Elementdicke D ¹⁾ [mm]	100	150 bis 200
Rohdichte der Kernschicht [kg/m ³]	113	113
Schubmodul (Kern) G _C [MPa]	4,4	4,4
Kurzzeit-Schubfestigkeit (Kern) f _{Cv} [MPa]	0,05	0,05
Druckfestigkeit (Kern) f _{Cc} [MPa]	0,09	0,08
Zugfestigkeit mit Deckschicht f _{Ct} [MPa]	0,09	

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die Elementdicke D, sind linear zu interpolieren.

Sandwichelemente "ARPANEL MiWo" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1.1

2.3 Sandwich-Dachelement Typ "ARPANEL D MiWo" mit Mineralwolle "SPANROCK M" gem. Anlage 1.2

Durchgehende Elementdicke d ¹⁾ [mm]	80	150	200	250
Rohdichte der Kernschicht [kg/m ³]	105	105	105	108
Schubmodul (Kern) G _C [MPa]	4,4	3,5	2,8	5,0
Kurzzeit-Schubfestigkeit (Kern) f _{Cv} [MPa]	0,045	0,045	0,040	0,049
Langzeit-Schubfestigkeit (Kern) f _{Cv} [MPa]	0,030	0,030	0,025	0,032
Druckfestigkeit (Kern) f _{Cc} [MPa]	0,07	0,07	0,05	0,08
Zugfestigkeit mit Deckschicht f _{Ct} [MPa]	0,12			
Kriechfaktoren [∕]				
Φ 2.000	0,5			
Φ 100.000	1,0			

¹⁾ Zwischenwerte, bezogen auf die durchgehende Elementdicke d, sind linear zu interpolieren.

3. Knitterspannungen der Sandwichelemente: siehe Anlage 3.2

Sandwichelemente "ARPANEL MiWo" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Kennwerte

Anlage 3.1.2

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

Knitterspannungen für äußere Deckschichten t_{nom1}

Sandwichelement-Typ / Deckschichttyp gemäß Anlage 1.1 und 1.2	Elementdicke D ¹⁾ bzw. durchgehende Elementdicke d ¹⁾ [mm]	Knitterspannung [MPa]			
		im Feld	im Feld erhöhte Temperatur	am Zwischen- auflager	am Zwischen- auflager, erhöhte Temperatur
"ARPANEL S MiWo" / Liniert, Glatt, Micro 14, Micro 8, Micro 30	80	103	91	72	63
	100	95	92	67	64
	150 bis 220	95	92	62	60
"ARPANEL S MXL" / Liniert, Glatt, Micro 14, Micro 8, Micro 30	100 bis 200	139	125	76	69
"ARPANEL D MiWo" / T	80	234	234	234	234
	150	200	200	200	200
	200	173	173	173	173
	250	151	151	151	151

Knitterspannungen für innere Deckschichten t_{nom2}

Sandwichelement-Typ / Deckschichttyp gemäß Anlage 1.1 und 1.2	Elementdicke D ¹⁾ bzw. durchgehende Elementdicke d ¹⁾ [mm]	Knitterspannung [MPa]	
		im Feld	am Zwischenaufleger
"ARPANEL S MiWo" / Liniert, Glatt, Micro 20	80	103	93
	100 bis 220	95	85
"ARPANEL S MXL" / Liniert, Glatt, Micro 20	100 bis 200	139	111
"ARPANEL D MiWo" / Liniert, Glatt, Micro 20	80	98	88
	150	83	75
	200	77	69
	250	149	119

1) Zwischenwerte, bezogen auf die D bzw. d, sind linear zu interpolieren.
 durchgehende Elementdicke d für Dachelement "ARPANEL D MiWo"

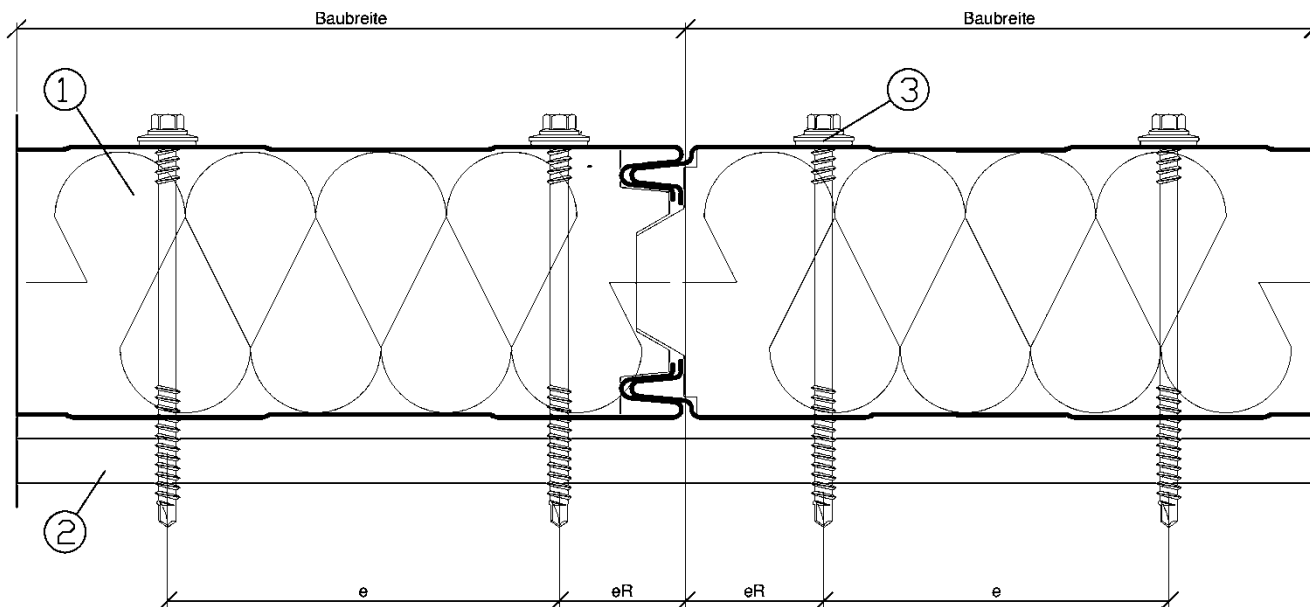
Sandwichelemente "ARPANEL MiWo" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-
 Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Knitterspannungen

Anlage 3.2

**Direkte, sichtbare Befestigung der
 Wandelemente "ARPANEL S MiWo" und "ARPANEL S MXL"**

ABSTÄNDE DER BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN



- (1) Sandwichelement
- (2) Auflager, Unterkonstruktion
- (3) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe gem. Anlage 2

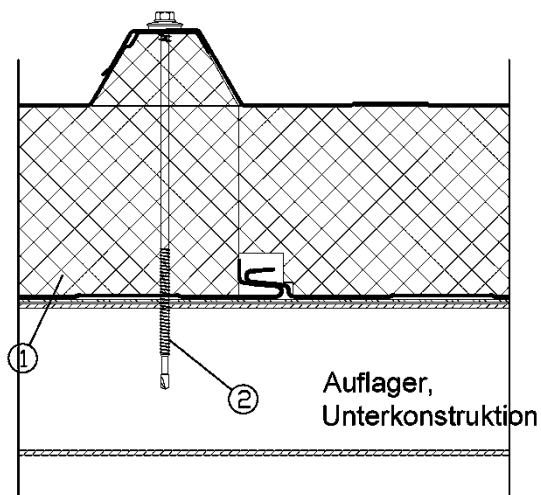
Schraubenabstände	zueinander e	zum Paneelrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	≥ 100 mm	≥ 70 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3 d
d: Schraubendurchmesser		

Sandwichelemente "ARPANEL MiWo" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Befestigung der
 Wandelemente "ARPANEL S MiWo" und "ARPANEL S MXL"

Anlage 4.1

**Befestigung des
 Dachelementes "ARPANEL D MiWo"**



- (1) Sandwichelement
- (2) Verbindungselement, Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe gem. Anlage 2

Schraubenabstände	zueinander e	zum Paneelrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung (siehe Darstellung)	$\geq 100 \text{ mm}$	Mittig auf dem Obergurt
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	$\geq 20 \text{ mm}$ und $\geq 3 d$
d: Schraubendurchmesser		

Sandwichelemente "ARPANEL MiWo" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Befestigung des
 Dachelementes "ARPANEL D MiWo"

Anlage 4.2

Übereinstimmungserklärung

**über die fachgerechte Verlegung und Befestigung der Sandwichelemente gemäß
der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-10.49-661**

Diese Erklärung ist nach Fertigstellung des Einbaus der Sandwichelemente auf der Baustelle vom
Fachpersonal der ausführenden Firma auszufüllen und dem Auftraggeber (Bauherrn) zu übergeben.

Postanschrift des Einbauortes:

Straße/Hausnummer: _____ PLZ/Ort: _____

Beschreibung der Sandwich- und Verbindungselemente:

Anwendungsbereich: Wandkonstruktion Dachkonstruktion

Typbezeichnungen der Sandwichelemente _____

Befestigungsart: Direkte Befestigung

Typbezeichnungen der Schrauben _____

Postanschrift der ausführenden Firma:

Firma: _____ Straße: _____

PLZ/Ort _____ Staat: _____

Wir erklären hiermit, dass wir den Einbau der Sandwichelemente gemäß den Bestimmungen dieses
Bescheides, den Verarbeitungshinweisen des Herstellers und den Vorgaben der statischen Berechnung
eingebaut haben.

.....
(Ort, Datum)

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

Empfangsbestätigung:

.....
(Ort, Datum)

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

- Anlagen: - allgemeine Bauartgenehmigung
 - CE-Kennzeichen
 - Begleitangaben zum CE-Kennzeichen
 - Leistungserklärung

Sandwichelemente "ARPANEL MiWo" nach DIN EN 14509 mit einer Mineralwolle-
Kernschicht zwischen zwei Stahldeckschichten für Außenwand- und Dachkonstruktionen

Übereinstimmungserklärung

Anlage 5