

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

24.10.2014

Geschäftszeichen:

II 11-1.10.49-593/1

Zulassungsnummer:

Z-10.49-593

Geltungsdauer

vom: **24. Oktober 2014**

bis: **24. Oktober 2019**

Antragsteller:

Falk Bouwsystemen B.V.

Neonstraat 23
6718 WX EDE
NIEDERLANDE

Zulassungsgegenstand:

**Sandwichelemente "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einem Kernwerkstoff aus Polyurethan-Hartschaum;
Typ "FALK Gevel WB", "FALK Dak GL" und "FALK Dak TR"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 13 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 weitergehender 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 "FALK" der Typen "FALK Gevel WB", "FALK Dak GL" und "FALK Dak TR" 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 1060 mm und mit einer durchgehenden Elementdicke von mindestens 40 mm bis zu maximal 150 mm hergestellt. Als Deckschichten werden ebene, quasi-ebene, gewellte und profilierte Bleche aus Stahl verwendet.

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

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

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

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Sandwichelemente

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

2.1.1.1 Deckschichten

Die Deckschichten aus verzinktem Stahl müssen eine Dehngrenze von mindestens 280 MPa aufweisen.

2.1.1.2 Kernwerkstoff

Der Kernwerkstoff aus Polyurethan (PUR) besteht aus folgendem oder gleichwertigem Schaumsystem:

- "ELASTOPIR 1132/506/0"

Sofern der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Kernwerkstoffs im Rahmen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geregelt wird, darf dieser für die Berechnung des Bemessungswertes des Wärmedurchgangskoeffizienten U der Sandwichelemente nach EN 14509, Anhang A.10, angesetzt werden.

2.1.2 Lastverteilerplatte

Die Lastverteilerplatte muss aus verzinktem Stahl DX51D+Z275 nach DIN EN 10346 bestehen. Die Abmessungen müssen den Angaben in Anlage 2 entsprechen.

2.2 Kennzeichnung

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

¹ EN 14509:2013-12

2.2.1 Sandwichelemente

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

Sofern der Bemessungswert des Wärmeleitfähigkeit des Kernwerkstoffs im Rahmen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geregelt wird, dürfen die Sandwichelemente optional, zusätzlich zur CE-Kennzeichnung, mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden:

- Bemessungswert U des Wärmedurchgangskoeffizienten (siehe Abschnitt 2.1.1.2)

2.2.2 Lastverteilerplatte

Die Lastverteilerplatte muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Übereinstimmungsnachweis durch Herstellererklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Sandwichelemente mit den Bestimmungen des Abschnitts 2.1.1.2 und der Lastverteilerplatte mit den Bestimmungen des Abschnitts 2.1.2 dieser 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 der Bauprodukte 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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts und des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- 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.

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.

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-10.49-593

Seite 5 von 9 | 24. Oktober 2014

2.3.2.1 Lastverteilerplatte

- Eigenschaften des Ausgangsmaterials

Das Material für die Herstellung der Lastverteilerplatte ist einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat sich der Hersteller der Lastverteilerplatte durch Werkszeugnis nach DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass das gelieferte Material mit dem in Abschnitt 2.1.2 geforderten Baustoff übereinstimmt.

- Überprüfung der Geometrie und Maße

Die Einhaltung der Abmessungen ist regelmäßig zu prüfen. Die angegebenen Maße sind Nennmaße.

2.3.2.2 Kernwerkstoff

- Kennzeichnung des Ausgangsmaterials

Sofern der Kernwerkstoff im Rahmen einer eigenen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geregelt wird, ist zu überprüfen, mit welchem Ü-Kennzeichen der Kernwerkstoff gekennzeichnet ist.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung**3.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit****3.1.1 Allgemeines**

Die folgenden Bestimmungen gelten nur, wenn die Sandwichelemente die im Abschnitt 2.1 sowie in den Anlagen aufgeführten Eigenschaften einhalten und unter Beachtung des Abschnitts 4 und der Anlagen gemäß den Bestimmungen im Abschnitt 1 verwendet werden; anderenfalls ist diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nicht anwendbar.

Die Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Sandwichelemente sowie ihrer Anschlüsse und Verbindungen an der Unterkonstruktion sind nach dem Teilsicherheitskonzept zu führen. Die Sandwichelemente dürfen nicht zur Aussteifung von Gebäuden, Gebäudeteilen (z. B. Pfetten, Sparren, Stützen) und baulichen Anlagen herangezogen werden. Die folgenden Regelungen zur Befestigung der Sandwichelemente gelten nur, wenn die Anforderung der Dehngrenze an die Deckschichten der Sandwichelemente (s. Abschnitt 2.1.1.1) nachweislich eingehalten ist.

Für die Befestigung der Elemente dürfen nur die Verbindungselemente nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder nach den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen, soweit die Besonderen Bestimmungen jener Zulassungen es gestatten, verwendet werden. Bei indirekter Befestigung ist die Anlage 2 zu beachten.

Der Nachweis der Sandwichelemente ist gemäß Abschnitt E.2, E.3.4, E.5 und E.7 der Norm EN 14509¹ vorzunehmen; Abschnitt E.4 und E.6 kommen nicht zur Anwendung. Die Durchbiegungsbegrenzungen nach EN 14509¹, Abschnitt E.5.4, sind einzuhalten. Die charakteristischen Werte für die Knitterspannungen sowie die zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren der Knitterspannungen in Abhängigkeit vom Deckschichttyp und von der Deckschichtdicke sind der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Die Knitterspannungen für die äußeren Deckschichten am Zwischenaufleger (s. Anlage 3.2) gelten nur bei Befestigung mit bis zu maximal fünf Schrauben pro Meter. Für eine größere Anzahl von Schrauben pro Meter sind diese Knitterspannungen mit dem Faktor

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

abzumindern.

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

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Schrauben sowie der Schraubenkopfauslenkungen hat nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. nach den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen zu erfolgen, wobei die Einwirkungen und deren Kombinationen nach den bauaufsichtlich eingeführten technischen Baubestimmungen² 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 14509¹, E.7.2.1 und E.7.2.3) nicht angesetzt werden (keine Kette von Einfeldelementen).

Die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ sowie $N_{RV,k}$ und die charakteristischen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ der Verbindungen sind der Anlage 2 bzw. der bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen zu entnehmen.

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

Eigenschaften, für die γ_M gilt	Grenzzustand	
	Tragfähigkeit	Gebrauchstauglichkeit
Fließen einer Metaldeckschicht	1,10	1,00
Knittern einer Metaldeckschicht im Feld und an einem Zwischenaufleger (Interaktion mit der Auflagerreaktion)	1,28	1,07
Schubversagen des Kerns	1,33	1,09
Schubversagen einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Druckversagen des Kerns	1,37	1,10
Aufnehmbare Auflagerkraft des Auflagers einer profilierten Deckschicht	1,10	1,00
Versagen der direkten oder indirekten Befestigungen	1,33	----

3.1.2 Einwirkungen

Die Lasten sind nach den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen anzusetzen.

Zusätzlich sind Temperaturdifferenzen zwischen den Deckschichten zu berücksichtigen.

Als maximale Temperaturdifferenz der gleichzeitig in beiden Deckschichten wirkenden Temperaturen ist für den Endzustand

$$\Delta T = T_1 - T_2$$

mit T_1 und T_2 gemäß wie folgt anzusetzen:

- Deckschichttemperatur der Innenseite T_2

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

²

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

Jahreszeit	Sonnen- einstrahlung	Grenzzustand der Tragfähigkeit T_1 [°C]	Grenzzustand der Gebrauchstaug- lichkeit		
			Farbgruppe*	R_G ** [%]	T_1 [°C]
Winter bei gleichzeitiger Schneelast	--	-20	alle	90 - 8	-20
	--	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
<p>* I = sehr hell II = hell III = dunkel</p> <p>** R_G: Reflexionsgrad bezogen auf Bariumsulfat = 100 % (Die angegebenen Helligkeitswerte beziehen sich auf das Messverfahren nach Hunter-L·a·b.)</p> <p>*** Unter indirekter Sonneneinstrahlung auf die Wand wird der Fall einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade vor der Sandwichwand (wie z. B. oftmals bei Kühlhallen) verstanden.</p>					

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

3.1.3 Beanspruchbarkeiten

Die charakteristischen Kennwerte der Beanspruchbarkeiten der Sandwichelemente und der Schrauben sind den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen zu entnehmen. Für die in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion ggf. vorzunehmende Reduzierung der Zugtragfähigkeit der Schrauben ist die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. sind die in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassung zu beachten.

3.2 Brandschutz

3.2.1 Brandverhalten

Die Elemente sind klassifiziert nach EN 13501-1, wobei die Bedingungen "für alle Endanwendungen" gemäß EN 14509 eingehalten sein müssen. Für die bauaufsichtliche Benennung gilt die Anlage 0.2.2 der Bauregelliste A, Teil 1.

Zur Erreichung der Brandklassifizierung gemäß der CE-Kennzeichnung der Sandwichelemente sind die hierzu durchgeführten Brandprüfungen zu beachten, da zur Erreichung der deklarierten Brandklasse ggf. in die Längsfuge der Sandwichelemente bestimmte Fugenbänder und/oder Dichtungen werkseitig eingebaut sein müssen oder bauseitig eingelegt werden müssen. Sofern Bauprodukte und Ausführungen zur Anwendung kommen, die nicht durch die Brandprüfungen erfasst sind, gilt die Klassifizierung gemäß der CE-Kennzeichnung nicht und zusätzliche Nachweise sind erforderlich.

3.2.2 Feuerwiderstand

Sollen bei der Verwendung der Sandwichelemente Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes erfüllt werden, muss die entsprechende Nachweisführung für diese Bauart im Rahmen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen.

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 U mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren.

Optional gilt für Sandwichelemente, bei denen der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Kernwerkstoffs auf der Grundlage einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bestimmt wurde, der 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 PUR-Kern aufweisen, dessen Verwendung durch die Chemikalien-Verbotsverordnung vom 19. Juli 1996 (Bundesgesetzblatt Teil I S. 1151), zuletzt geändert gemäß Bekanntmachung vom 25. Mai 2000 (Bundesgesetzblatt Teil I S. 747), nicht untersagt ist.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die für die Sandwichelemente auf der Grundlage des Kapitels II und des Anhangs III der Bauproduktenverordnung³ ausgestellten Leistungserklärungen müssen die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung einhalten. Die Sandwichelemente müssen gemäß folgender Bestimmungen und entsprechend den Angaben der Anlagen sowie unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben (s. Abschnitt 3) eingebaut werden.

4.2 Bestimmungen für die ausführenden Firmen

Sandwichelemente dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben. 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 bzw. nach den in Anlage 2 aufgeführten europäischen technischen Zulassungen einzubringen, um eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls dichtende Verbindung sicherzustellen.

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

³ VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 9. März 2011

4.3 Befestigung an der Unterkonstruktion

Bei direkter Befestigung sind die Elemente je Auflager mit mindestens zwei Schrauben pro Element entsprechend Anlage 5.1, 5.3 und 5.4 zu befestigen, bei indirekter Befestigung gemäß Anlage 5.2. An den Auflagern aus Stahl und Nadelholz sind die hierfür nach Abschnitt 3.1.1 angegebenen Verbindungselemente zu verwenden, an 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 zu beachten. Die Auflagerbreite darf die Werte der Anlage 4 nicht unterschreiten.

4.4 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.

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

4.5 Detailausbildung

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

4.6 Übereinstimmungsbestätigung

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

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

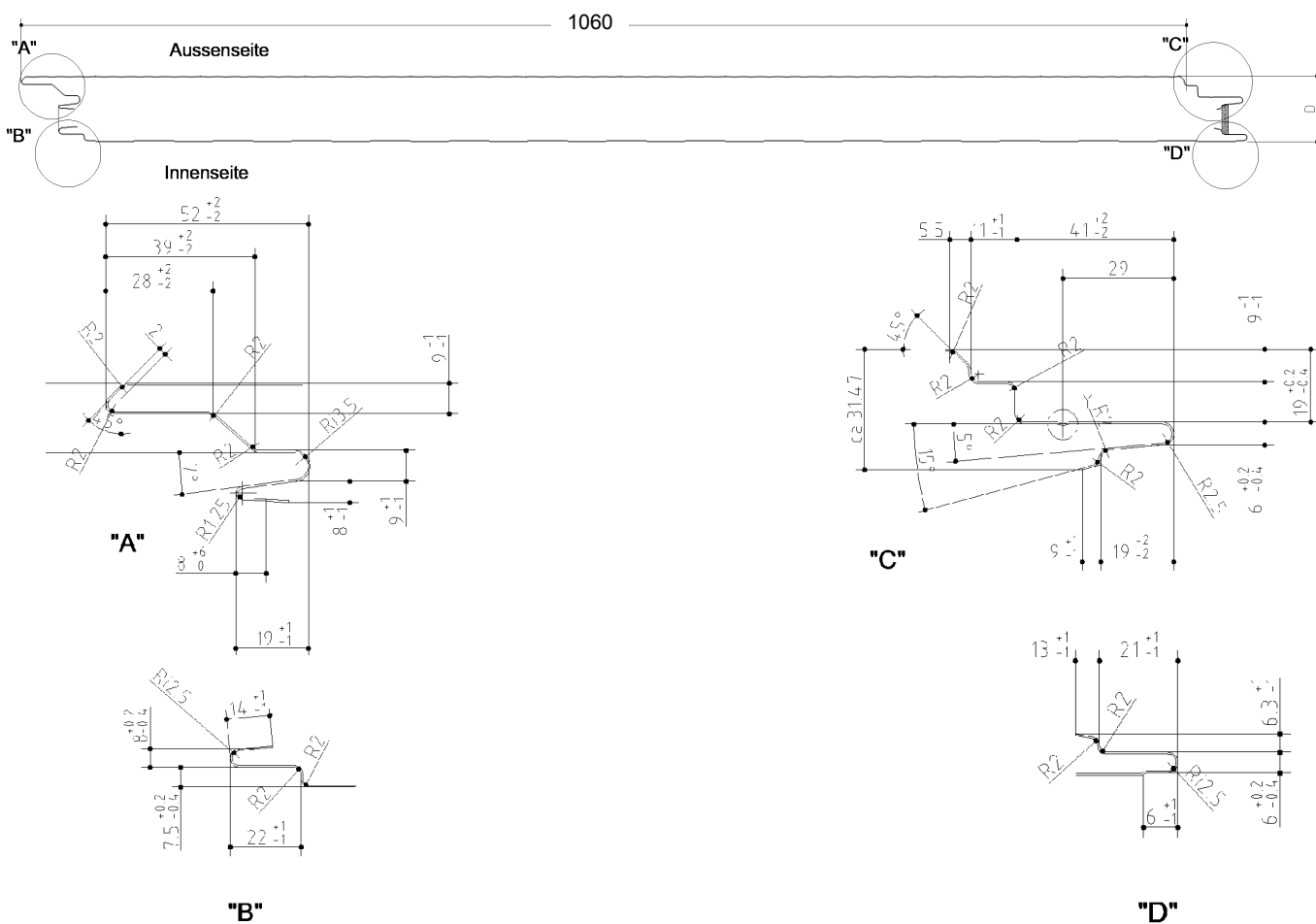
5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

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

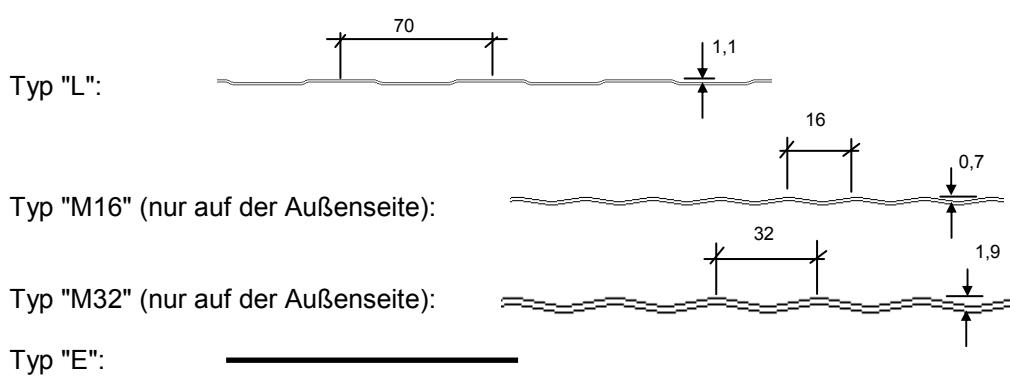
Dirk Brandenburger
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Wandelement "FALK Gevel WB"



Deckschichten:



$t_{nom1} = 0,50 / 0,55 / 0,63 / 0,70 / 0,88 / 1,00$ [mm] Nennblechdicken der äußeren Deckschicht
 $t_{nom2} = 0,40 / 0,50 / 0,55 / 0,63 / 0,70 / 0,88 / 1,00$ [mm] Nennblechdicken der inneren Deckschicht
60 mm ≤ D ≤ 100 mm Elementdicke (Außenmaß)

Alle Maßangaben in mm

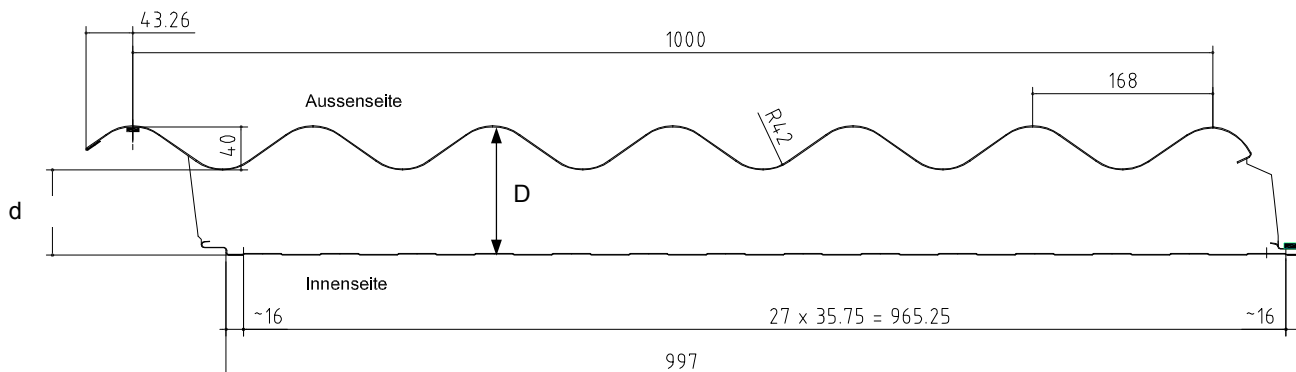
Sandwichelemente Typ "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Wandelement "FALK Gevel WB"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.1

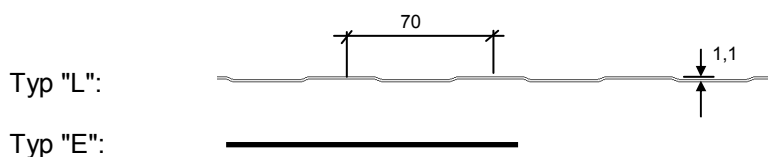
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-10.49-593

Wand- und Dachelement "FALK Dak GL"



Deckschicht der Außenseite: Typ "G"

Deckschichten der Innenseite



$t_{nom1} = 0,50 / 0,55 / 0,63 / 0,70 / 0,88 / 1,00$ [mm]

$t_{nom2} = 0,40 / 0,50 / 0,55 / 0,63 / 0,70 / 0,88 / 1,00$ [mm]

83 mm ≤ D ≤ 120 mm

43 mm ≤ d ≤ 80 mm

Nennblechdicken der äußeren Deckschicht

Nennblechdicken der inneren Deckschicht

Elementdicke (Außenmaß)

durchgehende Kerndicke

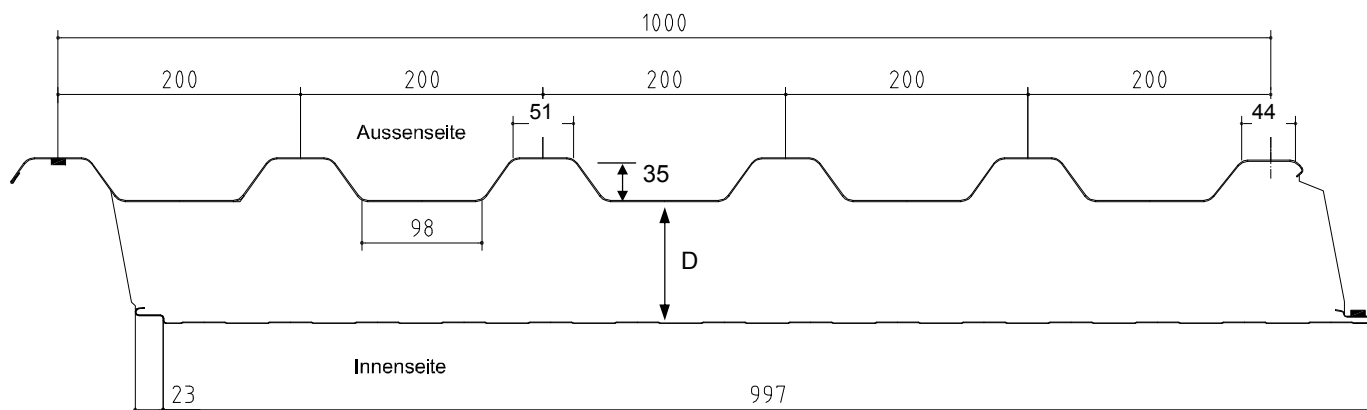
Alle Maßangaben in mm

Sandwichelemente Typ "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer
 Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Wand- und Dachelement "FALK Dak GL"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

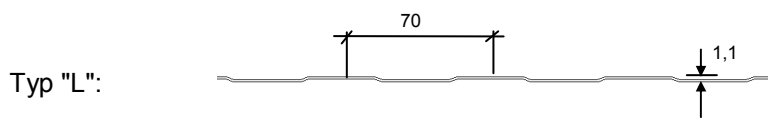
Anlage 1.2

Wand- und Dachelement "FALK Dak TR"



Deckschicht der Außenseite: Typ "T"

Deckschichten der Innenseite



Typ "E": 

$t_{nom1} = 0,50 / 0,55 / 0,63 / 0,70 / 0,88 / 1,00$ [mm]

Nennblechdicken der äußeren Deckschicht

$t_{nom2} = 0,40 / 0,50 / 0,55 / 0,63 / 0,70 / 0,88 / 1,00$ [mm]

Nennblechdicken der inneren Deckschicht

40 mm ≤ D ≤ 150 mm

Elementdicke (durchgehende Kerndicke)

Alle Maßangaben in mm

Sandwichelemente Typ "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Wand- und Dachelement "FALK Dak TR"
 Geometrie, Abmessung und Profilierung

Anlage 1.3

Verbindungen

Für Befestigungen der Dach – und Wandelemente mit der Unterkonstruktion dürfen nur Schrauben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 oder folgende europäische technische Zulassungen verwendet werden:

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

Direkte Befestigung der Dach- und Wandelemente

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit (N_{Rk} , V_{Rk}) [kN] der Verbindungselemente sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-407 bzw. den oben genannten europäischen technischen Zulassungen zu entnehmen.

Indirekte Befestigung der Wandelemente "FALK Gevel WB" mit Schrauben bzw. mit Lastverteilerplatte

Darstellung der Befestigung siehe Anlage 5.2.

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

Die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{RV,k}$ betragen pro Befestigung für Nennblechdicken $t_{nom1} \geq 0,55$ mm:

Befestigungstyp	Elementdicke D [mm]	Zugtragfähigkeit $N_{RV,k}$ ¹⁾ [kN]	
		Zwischenaufleger	Endaufleger ¹⁾
1 Schraube mit Scheibe Ø19 mm	60	3,84	1,82 ²⁾
	100	4,31	2,59 ²⁾
2 Schrauben und Lastverteilerplatte	60	4,59	2,53 ³⁾
	100	6,91	3,35 ³⁾

¹⁾ Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.
²⁾ Abstand der Schraube zum Elementrand ≥ 50 mm
³⁾ Abstand Mitte Lastverteilerplatte zum Elementrand ≥ 100 mm

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

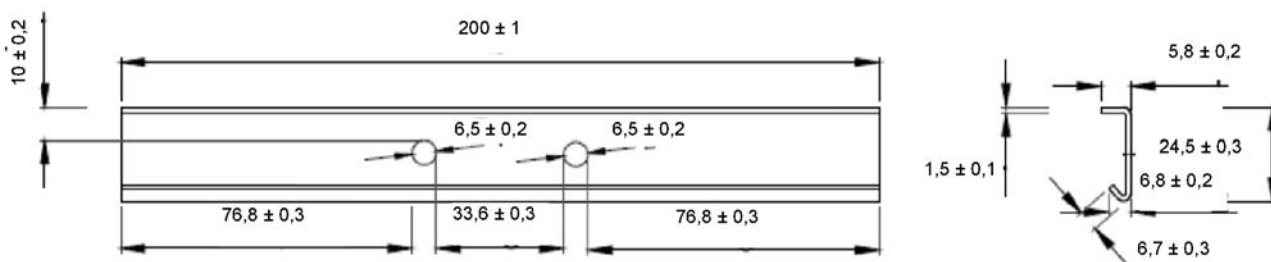
Die Einleitung der Kräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert nachzuweisen.

Ist der Randabstand der Befestigungselemente ≥ 500 mm, gelten die Werte für das Zwischenaufleger.

Elemente mit $t_{nom1} = 0,50$ mm müssen direkt befestigt werden.

Für die Verbindungen von Zubehör- und Formteilen siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.1-4.

Lastverteilerplatte aus verzinktem Stahl DX51D+Z275



Sandwichelemente Typ "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Verbindungselemente

Anlage 2

Von der CE-Kennzeichnung einzuhaltende Werte

Sandwichelemente „FALK Dak TR“ und „FALK Gevel WB“

Elementdicke D [mm]		40 mm	60 mm	100 mm	150 mm
Rohdichte der Kernschicht [kg/m ³]		38	38	38	38
Schubmodul (Kern) G _C [MPa]		3,4	3,4	3,4	2,7
Schubfestigkeit (Kern) f _{Cv, kurzzeit} [MPa]		0,15	0,15	0,13	0,08
Langzeit-Schubfestigkeit (Kern) f _{Cv, langzeit} [MPa]		0,06	0,06	0,05	0,03
Druckfestigkeit (Kern) f _{Cc} [MPa]		0,12	0,10	0,10	0,10
Zugfestigkeit mit Deckschicht f _{Ct} [MPa]		0,06	0,06	0,06	0,06
Kriech- faktoren	Φ ₂₀₀₀	2,2	2,2	2,2	2,2
	Φ _{100.000}	4,0	4,0	4,0	4,0
Dehngrenze der Stahldeckschichten [MPa]		≥ 280			
Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.					

Sandwichelemente „FALK Dak GL“

Elementdicke D [mm]		83 mm	120 mm
Rohdichte der Kernschicht [kg/m ³]		38	38
Schubmodul (Kern) G _C [MPa]		3,4	3,4
Schubfestigkeit (Kern) f _{Cv, kurzzeit} [MPa]		0,08	0,08
Langzeit-Schubfestigkeit (Kern) f _{Cv, langzeit} [MPa]		0,03	0,03
Druckfestigkeit (Kern) f _{Cc} [MPa]		0,12	0,10
Zugfestigkeit mit Deckschicht f _{Ct} [MPa]		0,06	0,06
Kriech- faktoren	Φ ₂₀₀₀	2,2	2,2
	Φ _{100.000}	4,0	4,0
Dehngrenze der Stahldeckschichten [MPa]		≥ 280	
Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.			

Sandwichelemente Typ "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Kennwerte der Wand- und Dachelemente

Anlage 3.1

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

Knitterspannungen der äußeren Deckschichten $t_{nom1} = 0,50$ mm

Deckschichttyp siehe Anlage 1	Elementdicke D [mm]	Knitterspannung [MPa]			
		im Feld	im Feld (erhöhte Temperatur)	am Zwischen- auflager	am Zwischenauflager (erhöhte Temperatur)
E	40 bis 100	64	54	51	43
	150	59	50	47	40
M16 und M32	60	180	153	144	122
	100	187	159	131	111
L	60	118	100	94	80
	100	118	100	83	70
T	40 bis 150	194	194	194	194
G	83	280	280	200	200
	120	254	254	178	178

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Abminderungsfaktor für $\sigma_{w,k}$ bei Nennblechdicke t_{nom1}

Deckschichttyp	0,50 mm	0,55 mm	0,63 mm	0,75 mm	0,88 mm	1,00 mm
M16 und M32	1,0	0,92	0,83	0,74	0,66	0,60
L	1,0	0,94	0,85	0,75	0,67	0,61
E, T, G	1,0					

Knitterspannungen der inneren Deckschichten $t_{nom2} = 0,40$ mm

Deckschichttyp siehe Anlage 1	Elementdicke D [mm]	Knitterspannung [MPa]	
		im Feld	am Zwischenauflager
E	40 bis 100	64	51
	150	59	47
L	40 bis 150	147	118

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Abminderungsfaktor für $\sigma_{w,k}$ bei Nennblechdicke t_{nom2}

Deckschichttyp	0,40 mm	0,50 mm	0,55 mm	0,63 mm	0,75 mm	0,88 mm	1,00 mm
L	1,0	0,80	0,75	0,68	0,60	0,54	0,49
E	1,0						

Sandwichelemente Typ "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Knitterspannungen

Anlage 3.2

Auflagerbedingungen (Beispiele)

Zwischenaufleger

Dachelement durchlaufend, Zwischenauflegerbreite $b \geq 60 \text{ mm}$

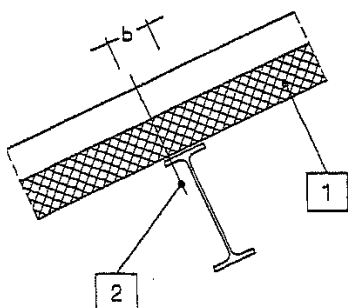


Bild 1

Stahl - Auflager
 (Walz - oder Kaltprofil)

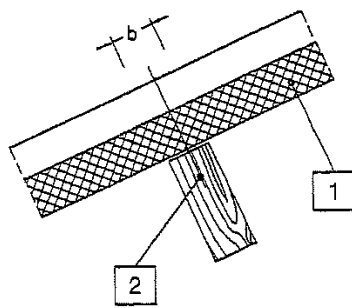


Bild 2

Holz - Auflager

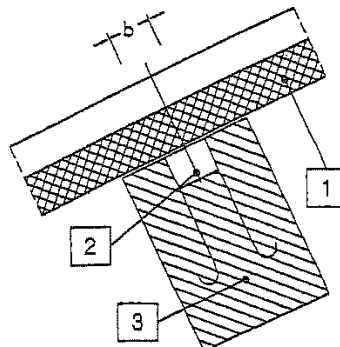


Bild 3

Beton - Auflager

Endauflager

Dachelement, Endauflagerbreite $a \geq 40 \text{ mm}$

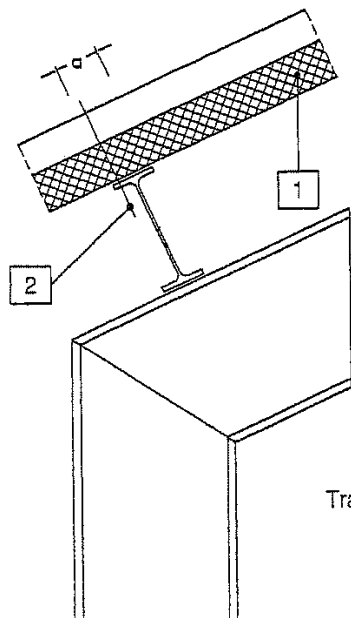


Bild 4
 Traufpunkt

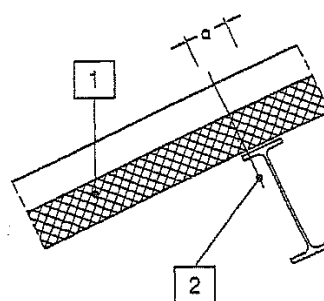


Bild 5
 First

1. Dachelement
2. Verbindungselement
3. Im Beton verankertes Stahlaufleger mit Hartschaumstreifen.

Sandwichelemente Typ "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Auflagerausbildung Dachelemente

Anlage 4.1

Auflagerbedingungen (Beispiele)

Zwischenaufleger

Wandelement durchlaufend, Zwischenauflegerbreite $b \geq 60 \text{ mm}$

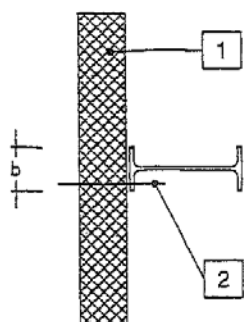


Bild 1
 Stahl - Auflager

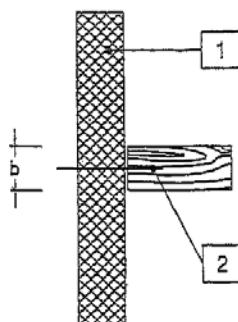


Bild 2
 Holz - Auflager

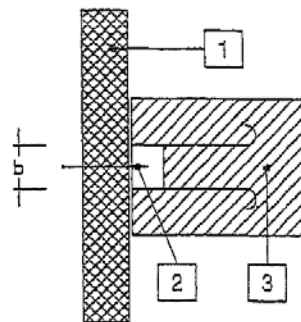


Bild 3
 Beton - Auflager

Endauflager am Beispiel einer Stahlunterkonstruktion

Wandelement, Endauflagerbreite $a \geq 40 \text{ mm}$

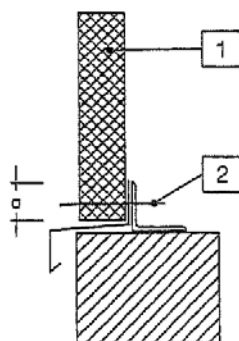


Bild 4
 Fusspunkt
 Wandelement
 aufgesetzt

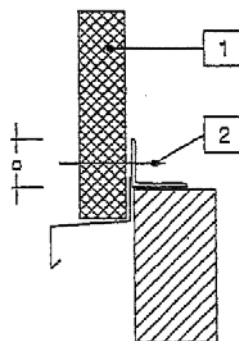


Bild 5
 Fusspunkt
 Wandelement
 vorgesetzt

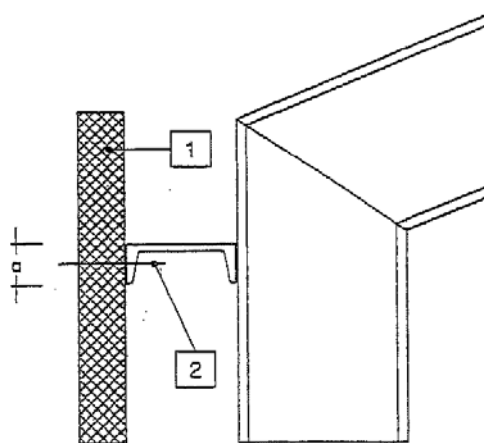
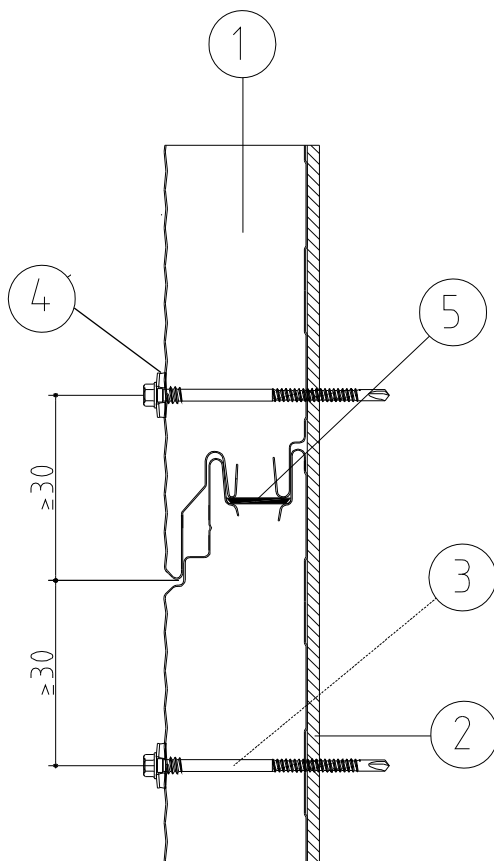


Bild 6
 Traufpunkt

1. Wandelement
2. Verbindungselement
3. Im Beton verankertes Stahlaufleger mit Hartschaumstreifen.

Wandelemente "FALK Gevel WB" – direkte, sichtbare Befestigung

Elemente mit Nennblechdicke $t_{nom1} = 0,50$ mm müssen direkt befestigt werden.
 Elemente mit Nennblechdicke $t_{nom1} \geq 0,55$ mm dürfen direkt oder indirekt befestigt werden.
 (siehe Anlage 2 und 5.2).



1. Wandelement
2. Auflager
3. Verbindungselement (Schraube)
4. Unterlegscheibe
5. Fugenband

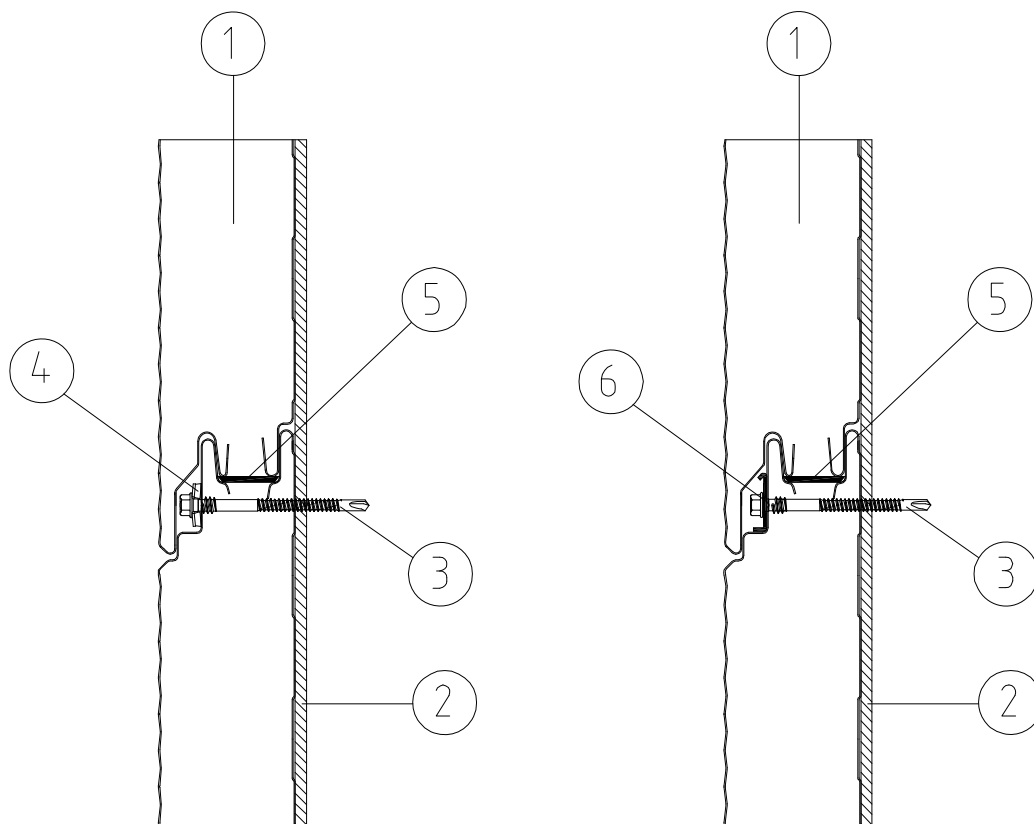
Richtung	Schraubenabstände	
	untereinander e	zum Elementrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung	≥ 40 mm	≥ 30 mm
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und $\geq 3 \cdot d$

Sandwichelemente Typ "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Wandelemente "FALK Gevel WB" – direkte, sichtbare Befestigung

Anlage 5.1

Wandelement "FALK Gevel WB" – indirekte, verdeckte Befestigung



Befestigung mit einer Schraube und Scheibe

Befestigung mit zwei Schrauben und Lastverteilerplatte

1. Wandelement
2. Auflager
3. Verbindungselement (Schraube)
4. Unterlegscheibe
5. Fugenband
6. Lastverteilerplatte (siehe Anlage 2)

Fugenöffnungsbreite ≤ 5 mm

Schraubenabstand parallel zur Spannrichtung (siehe Anlage 2):

- e = Stützweitenabstand
- $e_R \geq 50$ mm bei Befestigung mit einer Schraube
- $e_R \geq 100$ mm, Abstand Mitte Lastverteilerplatte zum Elementrand

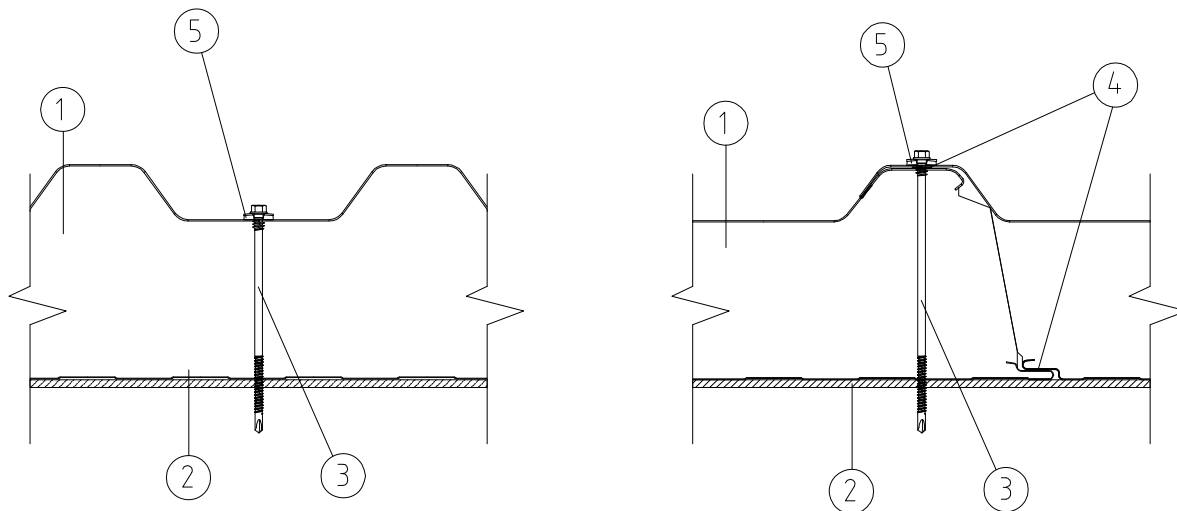
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-10.49-593

Sandwichelemente Typ "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Wandelement "FALK Gevel WB" – indirekte, verdeckte Befestigung

Anlage 5.2

Dach- und Wandelement "FALK Dak TR" – sichtbare Befestigung



1. Dach- und Wandelement
2. Auflager
3. Verbindungselement (Schraube)
4. Fugenband
5. Unterlegscheibe

Richtung	Schraubenabstände	
	untereinander e	zum Elementrand e_R
Senkrecht zur Spannrichtung	nach Profilmaßen siehe Darstellungen	siehe Darstellung
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	$\geq 20 \text{ mm}$ und $\geq 3 \cdot d$

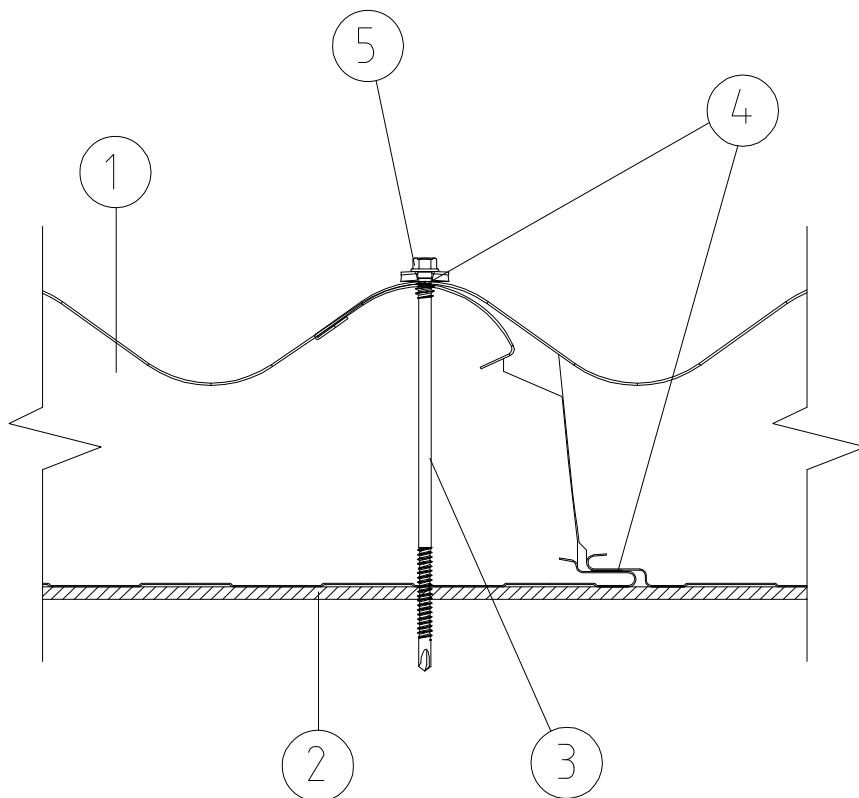
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-10.49-593

Sandwichelemente Typ "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Dach- und Wandelement "FALK Dak TR" – sichtbare Befestigung

Anlage 5.3

Dach- und Wandelement "FALK Dak GL" – sichtbare Befestigung



1. Dach- und Wandelement
2. Auflager
3. Verbindungselement (Schraube)
4. Fugenband
5. Unterlegscheibe

Richtung	Schraubenaabstände	
	untereinander e	zum Elementrand e _R
Senkrecht zur Spannrichtung	≥ 168 mm	siehe Darstellung
Parallel zur Spannrichtung	Stützweitenabstand	≥ 20 mm und ≥ 3·d

Sandwich-elemente Typ "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Dach- und Wandelement "FALK Dak GL" – sichtbare Befestigung

Anlage 5.4

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 Lastverteilerplatten sind/waren gemäß den Bestimmungen nach Abschnitt 2.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gekennzeichnet.

c. Die einzubauenden/eingebauten Sandwichelemente und Lastverteilerplatten 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 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
 - CE-Kennzeichen
 - Begleitangaben zum CE-Kennzeichen

Sandwichelemente Typ "FALK" nach EN 14509 mit Stahldeckschichten und einer Kernschicht aus Polyurethan-Hartschaum

Übereinstimmungsbestätigung

Anlage 6