



Faserzement-Wellplatte Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5

Hersteller und Anmelder
FULGURIT Baustoffe GmbH
Eichriede 1
D-31515 Wunstorf

Telefon 0 50 31 / 51 - 0
Telefax 0 50 31 / 51 - 203

Beurteilung – kurzgefaßt



Faserzement-Wellplatte Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5
FULGURIT Baustoffe GmbH, D-31515 Wunstorf

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
Eignung	für die Bedachung von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden aller Art mit geeigneten Dächern ab 7° Dachneigung; bei Sonderverlegung ab 5°	
Montage		
Verlegehinweise	sehr ausführlich und verständlich, zusätzlich über Video	++
Deckrichtung	werkseitig nur für Linksdeckung, Rechtsdeckung bauseits anpaßbar	○
Ausführung	erfordert Fachkenntnisse; in Eigenleistung möglich	+
Formstücke und Zubehör	großes, funktionsgerechtes Angebot verfügbar	+
Handhabung beim Verlegen		
Handlichkeit	bauarttypisch normal	○
Begebarkeit	nur mit Laufbohlen	○
Einsatz im Kaltstall		
Planungshinweise	sehr gut	++
Tauwasseranfall	gering durch hohes Wasseraufnahmevermögen	+
Eigenschaften		
Form- und Maßhaltigkeit	gut, keine unzulässigen Abweichungen festgestellt	+
Wasserundurchlässigkeit	gegeben, durch eigene Untersuchungen festgestellt	+
Frostbeständigkeit	gegeben	+
Biegemoment beim Bruch	hoch, 110 % höher als das geforderte Mindestbiegemoment	+
Bruchlast	hoch, 44 % höher als die geforderte Mindestbruchlast	+
Brandverhalten	nichtbrennbarer Baustoff, Baustoffklasse A2	+
Betriebsicherheit		
Haltbarkeit	keine Schäden	+
Wartung	nicht erforderlich	+
Langzeitverhalten	bisher gut	+
Kennzeichnung		
	normal lesbar, dauerhafte Einprägung an jeder Platte	○
Versicherung		
Bauartklasse	„harte Bedachung“ zugeordnet	+

Bewertungsbereich: ++ / + / ○ / - / - - (○ = Standard)

Kurzbeschreibung

- Wellplatte aus Faserzement mit 5 Wellen (Profil 177/51) zur Bedachung von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden aller Art;
- Standardfarben: dunkelgrau, braun, ziegel-

rot, hellgrau; ohne Farbbeschichtung;
naturell.

(Beschreibung und Technische Daten siehe Seite 7).

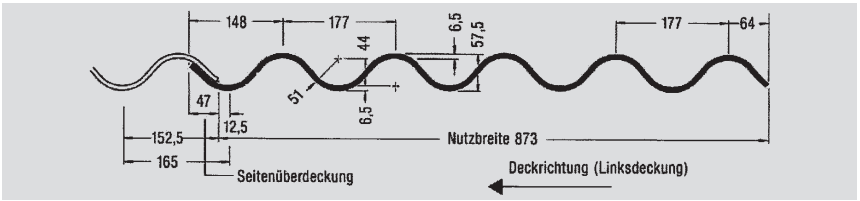


Bild 2: Profilquerschnitt von Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5

Prüfergebnisse

Eignung

Die Faserzement-Wellplatte Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5 ist für die Bedachung von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden aller Art mit geneigten Dächern ab 7° Dachneigung geeignet.

Nach dem Zulassungsbescheid Nr. Z-31.1-136 des Institutes für Bautechnik, Berlin, vom 24.06.1998 ist die Faserzement-Wellplatte Profil 177/51 - Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5 (gepreßt und normalerhärter) einschließlich ihrer Befestigungsmittel als Dachdeckung $\geq 7^\circ$ - in Sonderverlegung ab 5° - und zur Bekleidung von Außenwänden allgemein bauaufsichtlich/bau-rechtlich zugelassen.

Die Fertigung von Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5 unterliegt einer Eigen- und Fremdüberwachung.

Anforderungen an das Dach

- In Tabelle 1 sind die Regeldachneigungen für Faserzement-Wellplatten (Standard-

längen), die auch für Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5 als zutreffend anzusehen sind, zusammengefaßt.

Nach den Regeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks gilt eine Dachdeckung als regensicher, wenn die Regeldachneigungen eingehalten werden. Dabei wird als Regeldachneigung die untere Dachneigungsgrenze verstanden, bei der sich eine Dachdeckung in der Praxis als regensicher erwiesen hat.

Eine Überprüfung der Planungsunterlagen von Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5 ergab Übereinstimmung mit den Fachregeln.

- Die höchstzulässigen Auflagerabstände (Pfettenabstände) von 1450 mm sind abweichend von den Fachregeln laut bauaufsichtlicher Zulassung bei üblichen Belastungsverhältnissen auch für Dachneigungen unter 20° möglich. Die in der Zulassung angegebenen Höchstlasten sind zu beachten, werden in der Regel jedoch

TABELLE 1 Regeldachneigungen^{*)}



Entfernung Traufe-First m	Regeldachneigung in °	
	mit Kitteinlage	ohne Kitteinlage
≤ 10	≥ 7	≥ 10
> 10 bis 20	≥ 8	≥ 10
> 20 bis 30	≥ 10	≥ 12
> 30	≥ 12	≥ 14

^{*)} Auszug aus den Fachregeln des Zentralverbandes des Deutschen Dachdeckerhandwerks: "Regeln für Deckungen mit Faserzement", Teil 3: "Dachdeckungen mit Faserzement-Wellplatten", Ausgabe Mai 1993.

nicht überschritten. Bei hohen Belastungen beträgt der höchstzulässige Pfettenabstand 1150 mm.

- Die statischen Anforderungen an die Dachkonstruktion müssen der DIN 1055 "Lastannahmen für Bauten" entsprechen. Einschließlich Dichtungsschnur und Befestigungsmaterial beträgt die Eigenlast der Wellplatte Profil 5 $0,20 \text{ kN/m}^2$ Deckfläche.
- Grundsätzlich sind die bauphysikalischen Anforderungen zu beachten. Insbesondere bei flach geneigten Dächern können gegen den Eintrieb von Flugschnee, das Eindringen von Schmelzwasser und Regen mit Windeinwirkung zusätzliche Maßnahmen, wie z.B. fachgerechte Anordnung von Unterdächern oder Unterspannbahnen, erforderlich werden.
- Die baubehördlichen Vorschriften über die Bedachungsart sind in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich und müssen beachtet werden.

Montage

- Zur Verlegung werden ausführliche und verständliche Hinweise gegeben. In der Produktdokumentation werden zur Planung und Anwendung von Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5 im Dach- und Fassadenbereich sehr umfassende Angaben gemacht. Spezielle Unterlagen zur Planung von Kalt- und Warmställen sind ebenfalls enthalten. Zusätzlich wird eine beratungstechnischer Service durch den Hersteller angeboten.
- Werkseitig werden die Platten mit oder ohne Eckenschnitt geliefert. Platten ohne Eckenschnitt sind entlang der Traufe und ggf. am First und Ortgang einzusetzen. Im übrigen Dachbereich werden die Platten mit Eckenschnitt eingesetzt. Die Deckrichtung erfolgt von rechts nach links, d.h. eine Linksdeckung. Hinweise für eine Rechtsdeckung, um z.B. den Einfluß der Hauptwindrichtung zu beachten, sind nicht enthalten. Für eine Rechtsdeckung müßten bauseits Eckenschnitte an Platten

ohne werkseitigen Eckenschnitt vorgenommen werden. Mit Handwerkzeugen und langsam laufenden Schneid- und Bohrmaschinen kann das Plattenmaterial bearbeitet werden. Das Trennschleifverbot für die Bearbeitung mineralisch gebundener Baustoffe ist zu beachten.

- Die Verlegung der Wellplatten Profil 5 erfordert Fachkenntnisse und sollte von Fachkräften ausgeführt werden. Für Dachdecker ist die Verlegung und Bearbeitung einfach und verhältnismäßig schnell durchzuführen. Unter Beachtung der Herstellerhinweise ist eine Verlegung auch in Eigenleistung möglich. Die hohe Maßgenauigkeit erleichtert das Eindecken.
- Das Angebot an Formstücken und Zubehör ist groß; die Teile sind funktionsgerecht.

Handhabung beim Verlegen

- Die Handlichkeit der Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5-Wellplatten ist bauartypisch normal. Beim Verlegen ist auf die kantigen Längsseiten zu achten, um Verletzungen vorzubeugen. Das Plattengewicht entspricht dem vergleichbarer Faserzement-Wellplatten.
- Wellplatten Profil 5 dürfen nur auf Laufbohlen betreten werden. Die Maßnahmen für die Sicherheit beim Verlegen und Begehen entsprechen damit denen vergleichbarer Wellplatten.

Einsatz im Kaltstall

- Um Tauwasserniederschläge an der Unterseite der Dacheindeckung möglichst zu verhindern, ist für eine gute Lüftung unter der Dachhaut zu sorgen. In der Produktdokumentation werden sehr gute Empfehlungen für Verlegung und Materialauswahl für Kaltställe gegeben. Weiterhin sind Hinweise zur Zusatzbelüftung durch den Einsatz von Distanzstücken (Abstandshalter) enthalten.
- Für derartige Einsatzfälle wurden eigene

Untersuchungen in einer Klimakammer der FAL Braunschweig unter folgenden reproduzierbaren Versuchsbedingungen durchgeführt:

Dachaufbau	1250 mm lange Wellplatten; auf Holzpfetten verlegt und verschraubt
Temperaturen	an der Dachaußenseite: 6-7 °C im Dachinnenraum: 21-22 °C
Luftfeuchte	93 bis 95 % im Dachinnenraum

Die Untersuchungen erfolgten bei Dachneigungen von 7°, 15° und 20° nach folgendem Versuchsablauf:

- Über einen Zeitraum von 7 bis 7,5 h wurden die Temperaturen und die Luftfeuchtigkeit konstant gehalten.
- Am Versuchsende wurde die von den Platten aufgenommene Wasser- und die angefallene Tauwassermenge gemessen.
- In jeder Dachneigungseinstellung wurden zwei Versuche (Montage der Platten mit bzw. ohne Abstandshalter) durchgeführt.

Die in Bild 3 zusammengefaßten Ergebnisse zeigen, daß durch das hohe Wasseraufnahmevermögen der Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5-Platten (Herstelleranga-

be: max. 18 Gew.-%) relativ viel Wasser von diesen aufgenommen wird und dadurch nur ein vergleichsweise geringer Tauwasseranfall entsteht. Die Menge des nach außen abgeführten Tauwassers ist somit vergleichsweise gering.

Aufgrund dieses Verhaltens wirkt sich der Einsatz von Abstandshaltern nicht so gravierend wie bei Platten mit geringerem Wasseraufnahmevermögen aus. Allerdings führen Abstandshalter bei tauwassergefährdeten Dächern in jedem Fall zu einer geringeren bauphysikalischen Beanspruchung der Dachkonstruktion.

Um eine schnelle Trocknung der tauwassergesättigten Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5-Platten zu erreichen, sollte der Kaltstall besonders bei fehlenden Abstandshaltern sehr gut belüftet werden, damit eine beschleunigte Trocknung einsetzen kann.

Besonders wichtig unter derartigen Einsatzbedingungen ist ein wirksamer Holz- bzw. Korrosionsschutz der Konstruktionsteile, um vorzeitige Schäden zu vermeiden.

Eigenschaften

- Geometrische Formen

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse bei der Überprüfung der geometrischen Formen in

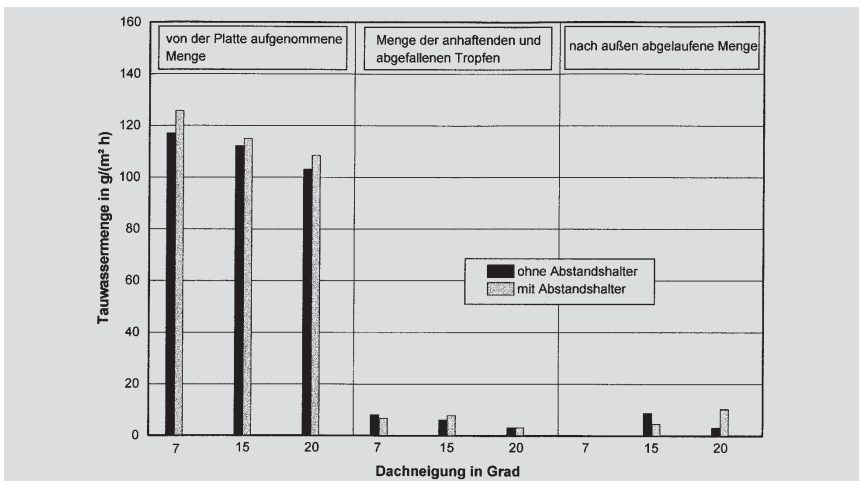


Bild 3: Tauwasseranfall bei unterschiedlichen Dachneigungen

Anlehnung an die DIN EN 494 "Faserzement-Wellplatten" zusammengefaßt. Alle Formenkennwerte blieben innerhalb der zulässigen Abweichungen.

• Wasserundurchlässigkeit

Bei der Prüfung der Wasserundurchlässigkeit nach DIN EN 494 war innerhalb von 24 Stunden weder eine Durchfeuchtung noch eine Tropfenbildung zu beobachten. Undichtigkeiten an Überdeckungsstellen sowie an Graten, Kehlen und Wandanschlüssen treten bei fachgerechter Eindeckung nicht auf.

• Frostbeständigkeit

Die Wellplatte Profil 5 ist frostbeständig. Dies wurde im Rahmen des allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungsverfahrens durch verschiedene Verfahren getestet und nachgewiesen.

Nach Angaben des Herstellers wird die Frostbeständigkeit nach DIN 52104 ständig überwacht.

• Biegemoment beim Bruch

Das Biegemoment wurde nach DIN EN 494 untersucht und erreichte bis zum Bruch durchschnittlich einen Wert von 117 Nm/m.

Damit wird das geforderte Mindestbiegemoment von 55 Nm/m um 110 % überschritten.

• Bruchlast

Die Bruchlast wurde nach DIN EN 494 untersucht. Es wurde ein hoher Wert von 6140 N gemessen.

Die geforderte Mindestbruchlast von 4250 N wird damit um 44 % überboten.

• Brandverhalten

Die Wellplatte Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5 ist entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein nicht-brennbarer Baustoff der Baustoffklasse A2 nach DIN 4102 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen", Teil 1, und unterliegt einer amtlichen Überwachung des Brandverhaltens.

Betriebssicherheit

Die Bedachung erfordert keine Wartung. Reparaturen sind von Fachkräften leicht auszuführen.

Nach Mitteilung des Herstellers werden die Wellplatten seit Jahrzehnten hergestellt.

Anfang der 90er Jahre erfolgte die Umstellung auf die asbestfreie Technologie. Das Langzeitverhalten der danach hergestellten Faserzement-Wellplatten Fulgurit Kontura-Langwelle P5 ist bisher gut.

Kennzeichnung

Die Kennzeichnung erfolgt an jeder Wellplatte als Einprägung auf dem 2. Wellenberg der Plattenoberseite. Damit ist eine Identifizierung auch nach der Verlegung gegeben. Der Schriftzug (ca. 10 mm hoch und 200 mm lang) enthält das Überwachungskennzeichen, die Zulassungsnummer, das Herstellungsdatum und das Werkkennzeichen. Er ist dauerhaft und normal lesbar. Jede Verpackungseinheit enthält diese Angaben ebenfalls.

TABELLE 2 Geometrische Formen



Prüfung	Meßwert		mittl.	Forderung nach DIN EN 494	Einhaltung der zuläss. Abweichung
	min.	max.			
Profilprüfung					
Wellenabstand, mm	176,5	177,5	177,0	< 180: ± 2	ja
Wellenhöhe, mm	49,6	51,7	50,7	> 45: ± 3	ja
Länge, mm	1251,5	1253	1252	±10	ja
Breite, mm	916	922	920	+ 10 bis -5	ja
Dicke, mm	6,87	6,95	6,90	± 0,6	ja
Rechtwinkligkeit, mm	2	4	-	≤ 6	ja

Versicherung

In der Feuer- und Sturmversicherung werden nach Auskunft verschiedener Versicherungen Bedachungen aus Faserzement-Wellplatten der Bauartklasse für harte Bedachungen zugeordnet.

Ein Prüfzeugnis über die Hagelschlagfestigkeit von Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5 liegt vor.

Umfrageergebnis

Eine Umfrage in landwirtschaftlichen Betrieben und in Dachdecker-Fachbetrieben wurde durchgeführt. Hervorgehoben wurde die einfache Verlegung für den Fachmann. Endgültige Aussagen zur Haltbarkeit wurden aufgrund der relativ kurzen Nutzungsdauer nicht getroffen.

Beschreibung und Technische Daten (gemessene Werte und Herstellerangaben)

Material

Portlandzement als Bindemittel, Kalksteinmehl bzw. gemahlener Faserzement als Zusatzstoff, organische Fasern aus Polyvinylalkohol oder Polyacrylnitril als Armierungsfasern, Zellstoff-Fasern als Prozeßfasern, Farbbeschichtung auf Reinacrylat-Basis.

Fertigung

Hatschek-Verfahren.

Unterkonstruktion

Nach statischer Berechnung; Verlegung auf Holzlatten (mindestens 40/60 mm) oder Pfetten aus Holz, Stahl, Stahlbeton oder direkt auf geeigneten Betondecken.

Regeln zur Verlegung

Nach Angaben des Herstellers bzw. nach den Regeln für Dachdeckungen mit Faserzement-Dachplatten, herausgegeben vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks;

Verlegerichtung: von Ortgang zu Ortgang und von Traufe zu First von rechts nach links, d. h. in Linksdeckung;
bei Rechtsdeckung müssen bauseits Eckenschnitte angebracht werden;

Verlegung: Die Seitenüberdeckung beträgt 1/4 Welle (etwa 47 mm) und die Längen-(Höhen-)überdeckung 200 mm. Bei einer Dachneigung von 7° bis 10° ist innerhalb der Längenüberdeckung mit Kittleinlage und bei 5° bis 7° zusätzlich mit einer Dichtung in der Seitenüberdeckung zu decken;

Befestigungsmaterial:

- auf Holz: Holzschraube nach DIN 571, selbstbohrend mit Bohrlochaufreibern;
- auf Stahl: Stahlschraube, selbstbohrend mit Bohrlochaufreibern und gewindefurchend;

Befestigung: Die Wellplatte Profil 5 ist im Scheitelpunkt der Wellenberge im Bereich der Längenüberdeckung auf dem 2. und 5. Wellenberg zu befestigen.
Bei nicht geschlossenem Baukörper muß die Anzahl der Befestiger über einen statischen Nachweis ermittelt werden;

Abstandshalter: werden angeboten.

Lieferung

Gebinde (60 Stück) palettiert und in Folie eingeschweißt.

Gewährleistung

5 Jahre für die Beständigkeit der Farbgebung, sonst nach den Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Formstücke und Zubehör (auszugsweise - nicht geprüft)

Ein- und zweiteilige Wellfirsthaube, Entlüfter-Wellfirsthaube, Traufenfußstück, einfacher Giebelwinkel, Wellpulhaube, Maueranschlußstück.

Hauptabmessungen und Gewichte (gemessene Werte)

Wellplatte	Länge	1252 mm
	Breite	920 mm
	Dicke	6,5 mm
Nutzbreite		873 mm
Nutzfläche		0,92 m ² /Platte
Bedarf je m ²		1,087 Stück
Wellen	Anzahl	5
	Breite	177 mm
	Höhe	57,5 mm
Gewicht	bei 1250 mm	16,6 kg

Die Platten sind auch in den Längen 1600, 1650, 2000, 2500 und 3100 mm lieferbar.

Prüfung

Die Wellplatte Fulgurit Kontura-Langwelle P5 wurde bereits 1993 "DLG-anerkannt" (Prüfbericht Nr. 4277). Nach Mitteilung des Herstellers wird die Wellplatte unverändert hergestellt.

Im Rahmen der DLG-Gebrauchswertprüfung wurden folgende eigene Untersuchungen in Anlehnung an die DIN EN 494 "Faserzement-Wellplatten" vorgenommen: Formen und Maße, Wasserundurchlässigkeit, Biegemoment bis zum Bruch und Bruchlast. Weiterhin wurden Untersuchungen in einer Klimakammer des Institutes für landwirtschaftliche Bauforschung der FAL in Braunschweig-Völkenrode zum Verhalten der Fulgurit Kontura-Langwelle Profil 5-Wellplatten durchgeführt. In der Beurteilung wurde der Zulassungsbescheid Z-31.1-136 vom Institut für Bautechnik, Berlin, berücksichtigt. Eine Umfrage bei Landwirtschafts- und Dachdeckerbetrieben wurde durchgeführt.

Prüfungsdurchführung

DLG-Prüfstelle für Landmaschinen, Außenstelle
Potsdam-Bornim, Lerchensteig 42,
D-14469 Potsdam-Bornim

Berichtersteller

Dipl.-Ing. W. Huschke, Potsdam-Bornim

DLG-Prüfungskommission

Dipl.-Ing. Architekt J. Gartung, Institut für
landwirtschaftliche Bauforschung,
Braunschweig-Völkenrode
Dipl.-Ing. Architekt F. Koch, Landwirtschafts-
kammer, Hannover
Dr. Ing. Architekt Th. Lüpfer, Humboldt-
Universität, Berlin
Dipl.-Agr.-Ing.-Ökon. P. Paries, Grüpa-Hof GbR,
Kleinmutz
Dr.-Ing. F.-W. Venzlaff, Landesanstalt für
Landwirtschaft (LfL), Teltow/Ruhlsdorf

Herausgegeben

mit Förderung durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Februar 1999

98-288

© DLG DLG-Anerkennung gültig bis 2004

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V. (DLG)

Fachbereich Landtechnik – Prüfstelle für Landmaschinen –

Max-Eyth-Weg 1

D-64823 Groß-Umstadt

Telefon 0 60 78 / 96 35 – 0

Telefax 0 60 78 / 96 35 – 90