



Nelskamp-Dachziegel

Flachdach-Ziegel "F15"

Rheinland-Ziegel "R15"

Doppelmuldenfalz-Ziegel "D15"

Hohlfalz-Ziegel "H13"

Hersteller und Anmelder

Dachziegelwerke Nelskamp G.m.b.H.

Postfach 1120

D-46510 Schermbeck

Telefon 0 28 53 / 91 30 - 0

Telefax 0 28 53 / 37 59

Beurteilung – kurzgefaßt



Nelskamp-Dachziegel: Flachdach-Ziegel "F15", Rheinland-Ziegel "R15",
Doppelmuldenfalz-Ziegel "D15", Hohlfalz-Ziegel "H13"
Dachziegelwerke Nelskamp G.m.b.H., Postfach 1120, D-46510 Schermbeck

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
Eignung	für die Bedachung von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden	
Verlegung		
Verarbeitungsvorschriften	sind zu beachten	○
Verlegehinweise	ausführlich, entsprechen den Anforderungen	+
Ausführung und Handhabung	einfach für erfahrene Fachkräfte	+
Zubehör	ausreichend vorhanden	+
Dachhautbelüftung		
	erforderlich, bauarttypisch für Dachziegel	○
Eigenschaften		
Formen und Maße	gut, innerhalb der Toleranzen	+
Wasserundurchlässigkeit	gegeben	+
Frostbeständigkeit	erfahrungsgemäß frostbeständig	○
Oberflächenbeschaffenheit	Anforderungen werden erfüllt	+
Tragfähigkeit	Mindestforderung wird erfüllt	+
Betriebssicherheit		
Haltbarkeit	sehr gut	++
Wartung	langjährig nicht erforderlich	++
Langzeitverhalten	erfahrungsgemäß sehr dauerhaft	++

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

Kurzbeschreibung

- profilierte, verfalzte Dachziegel aus gebranntem Ton, im Preßverfahren hergestellt;
- in den 4 Modellen: Flachdach-Ziegel "F15", Rheinland-Ziegel "R15", Doppelmuldenfalz-Ziegel "D15", Hohlfalz-Ziegel "H13"
- in naturbelassener oder glasierter

Oberfläche in den Farben: naturrot, rot engobiert, kupferbraun engobiert, braun engobiert, altfarben engobiert;
- in unterschiedlicher Deckbreite und -länge;
- mit doppelter Kopf- und Seitenverfalzung.

(Beschreibung und Technische Daten siehe Seite 7).

Prüfergebnisse

Eignung

Die Nelskamp-Dachziegel Flachdach-Ziegel "F15", Rheinland-Ziegel "R15", Doppelmuldenfalz-Ziegel "D15" und Hohlfalz-Ziegel "H13" sind für die Bedachung von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden geeignet und haben sich insbesondere bei der Sanierung denkmalgeschützter Gebäude bewährt. Beim Neu- und Umdecken von Dachziegeldeckungen ist zu beachten, daß durch die Kopf- und Seitenverfaltung der Nelskamp-Dachziegel Decklänge bzw. -breite vorgegeben sind und nur in geringen Grenzen variiert werden können. Für eine sachgemäße Verlegung ist ein exaktes Aufteilen der Dachfläche nach der Ziegelbreite und ein genaues Einlatten erforderlich. Neben der für alle Modelle üblichen Reihendeckung kann der Doppelmuldenfalz-Ziegel "D15" zusätzlich in Verbanddeckung verlegt werden. In Tabelle 1 sind die für alle Preßdachziegelmodelle zutreffenden Einsatzbereiche und

Anwendungshinweise aufgeführt. Für die Unterkonstruktion sind Dachlatten nach DIN 4074, Teil 1, mindestens Sortierklasse S 10 oder MS 10, zu verwenden. In Abhängigkeit von der Belastung und dem Sparrenabstand stellen die genannten Dachlattenquerschnitte bewährte Erfahrungswerte dar, wobei örtliche Gegebenheiten zu berücksichtigen und gegebenenfalls statische Nachweise erforderlich sind.

Verlegung

• Verarbeitungsvorschriften

Ausführliche Hinweise zur Verarbeitung werden vom Hersteller gegeben und sind entsprechend zu beachten.

Bei Unterschreitung der Regeldachneigung, erhöhten Anforderungen an das Dach (z.B. besondere örtliche Gegebenheiten, besondere klimatische Verhältnisse, Dachausbauten und Dachraumnutzung sowie konstruktive Besonderheiten) oder beim Unter- bzw. Überschreiten bestimmter Dachneigungs-

TABELLE 1 Einsatzbereiche und Anwendungshinweise für Nelskamp-Dachziegel (nach Angaben des Herstellers)



Dachneigungsgrenzen (Regeldachneigung ¹⁾)	
Flachdach-Ziegel "F15"	22°
Rheinland-Ziegel "R15"	30°
Doppelmuldenfalz-Ziegel "D15"	30°
Hohlfalz-Ziegel "H13"	22°
Empfohlener Dachlattenquerschnitt	
Sparrenabstand bis 70 cm	24/48 mm
bis 80 cm	30/50 mm
bis 100 cm	40/60 mm
Bedarf je m²	
Flachdach-Ziegel "F15"	14,5 Stück
Rheinland-Ziegel "R15"	14,5 Stück
Doppelmuldenfalz-Ziegel "D15"	14,5 Stück
Hohlfalz-Ziegel "H13"	13,5 Stück

¹⁾ Als Regeldachneigung wird die untere Dachneigungsgrenze verstanden, bei der sich eine Dachdeckung in der Praxis als ausreichend regensicher erwiesen hat.

grenzen sind folgende zusätzlichen Maßnahmen zur Deckung erforderlich: Verklammerung, Mörtelverstrich, Papp- oder Strohdocken, Unterspannbahnen, Vordeckung auf Schalung, Unterdächer oder Wärmedämmsysteme, die zusätzlich die Funktion einer Unterspannbahn oder eines Unterdaches übernehmen.

Die baubehördlichen Vorschriften über die Bedachungsart können regional unterschiedlich sein und müssen beachtet werden.

In der Feuerversicherung werden nach Auskunft verschiedener Versicherungen Bedachungen aus Dachziegeln der prämienbegünstigten Bauartklasse für harte Bedachungen zugeordnet.

Die statischen Anforderungen an die Dachkonstruktion müssen der DIN 1055 "Lastannahmen für Bauten" entsprechen. Die gemäß dieser Vorschrift zu beachtenden Lastannahmen sind nicht aufgeführt.

- Verlegehinweise

Zur Verlegung werden ausführliche und verständliche Hinweise in der Nelskamp-Verlegeanleitung gegeben. Für Architekten und Planer sind zusätzlich eine Planungsmappe und eine CD-ROM verfügbar.

Die Angaben stimmen mit den "Regeln für Deckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen" - Fachregeln des Zentralverbandes des Deutschen Dachdeckerhandwerks - DDH - (Ausgabe September 1997) überein.

- Ausführung und Handhabung

Die Verarbeitung der Dachziegel erfordert Fachkenntnisse und sollte von Fachkräften ausgeführt werden. Für Dachdecker sind die Verlegung und Bearbeitung der Dachziegel einfach.

Bevor mit dem Latten und Decken begonnen wird, ist die mittlere Decklänge bzw. Deckbreite anhand der angelieferten Ziegel zu messen und die Einteilung der Sparren vorzunehmen. Die dazu notwendigen Arbeitsschritte werden in der Verlegeanleitung gut und verständlich beschrieben. Beim Verlegen sollte auf ein festes Aufliegen der Ziegel geachtet werden, ggf. ist ein vereinzelt

Probieren und Wechseln der Dachziegel untereinander erforderlich.

Zusätzliche Befestigungen der Dachziegel mit Klammern o.ä. sind je nach Klimazone und Dachneigung gemäß den Fachregeln des DDH zu beachten.

- Formziegel und Zubehör

Das Angebot von Formziegeln und das Zubehörprogramm sind vielseitig und funktionsgerecht.

Dachhautbelüftung

Für eine gute Unterlüftung der Dachhaut ist zu sorgen, um Tauwasserbildung an der Unterseite der Dacheindeckung zu verhindern. Die entsprechenden Hinweise und Vorschläge des Herstellers sind zu beachten. Dies gilt auch für zusätzliche Maßnahmen, wie z.B. für die fachgerechte Anordnung von Unterdächern oder Unterspannbahnen, aber auch für die bauphysikalisch richtige Anordnung von Dämmung und Innenausschichten beim ausgebauten Dach. Über Räumen mit ständigem und starkem Anfall von Wasserdampf, z.B. Ställen, können zeitweilig stärkere Tauwasserniederschläge an den Dachziegeln auftreten. Bei Versuchen mit Dachziegeln in einer Klimakammer wurde festgestellt, daß bei Dachneigungen von 30° anfallendes Tauwasser in geringerer Menge als vergleichsweise bei Betondachsteinen aufgenommen wird. Der Anteil der anhaftenden und abgetropften Tauwassermenge war größer als der, der nach außen abgeleitet wurde. Das ist auch auf die relativ flache Unterseite, die Querrippen und die doppelte Kopfverfaltung zurückzuführen. Am günstigsten ist in diesem Punkt der Hohlfalz-Ziegel "H13" zu beurteilen.

Daher ist eine Gefährdung der Dachkonstruktion nicht auszuschließen. Es wird empfohlen, bei derartigen Anwendungsfällen Vorsorge durch große Dachneigungen und optimale Lüftungsverhältnisse zu treffen.

Eigenschaften

• Formen und Maße

Vorliegende Prüfzeugnisse aus der Gütekontrolle sowie eigene Überprüfungen der Formen und Maße an den Dachziegeln haben ergeben, daß die in der DIN 456 festgelegten zulässigen Abweichungen eingehalten werden. In Tabelle 2 sind beispielhaft die Ergebnisse aus der Fremdüberwachung zusammengefaßt.

• Wasserundurchlässigkeit

Die Wasserundurchlässigkeit der Nelskamp-Dachziegel konnte sowohl durch eigene Untersuchungen als auch durch vorliegende Prüfzeugnisse festgestellt werden. Bei der Prüfung trat innerhalb von 3 Stunden (Forderung der DIN) kein Tropfenabfall auf; dieser setzte nach >6 Stunden (gemäß Prüfzeugnissen) ein. Während eigener Untersuchungen wurde auch nach mehreren Tagen kein Tropfenabfall festgestellt.

Die Dachziegel sind nach DIN 456 wasserundurchlässig.

• Frostbeständigkeit

Auf Grund der vorliegenden Prüfzeugnisse wurde die Frostbeständigkeit (oberseitige Befrostung nach Tränkung durch Berieselung), im Sinne der DIN 52253 Teil 1 nachgewiesen. Dabei wurden während und nach den 150 Frost-Tau-Wechseln keine Veränderungen oder Schäden festgestellt.

• Oberflächenbeschaffenheit

Die Oberfläche der Nelskamp-Dachziegel entspricht den Anforderungen der DIN 456 "Dachziegel". Bei stichprobenartigen Kontrollen wies die Oberfläche der Dachziegel stets eine gleichmäßige und geschlossene Beschaffenheit auf. Risse oder Deformierungen wurden nicht festgestellt.

TABELLE 2 Formen und Maße



Prüfkriterium	Flachdach-Ziegel "F15"	Rheinland-Ziegel "R15"	Doppelmuldenfalz-Ziegel "D15"	Hohlfalz-Ziegel "H13"
nach Prüfzeugnis/ Überwachungs- bericht Nr.	30/97/D/1Ü ¹⁾ vom 30.4.97	322/96/D/2Ü ¹⁾ vom 21.11.96	322/96/D/3Ü ¹⁾ vom 21.11.96	1970152-01 ²⁾ vom 30.9.97
Decklänge	Anforderung nach Norm: $\pm 2\%$			
Sollmaß ³⁾ , mm	347	347	347	347
Abweichung, %	-0,57	+0,58	$\pm 0,00$	-1,00
Anforderung erfüllt	ja	ja	ja	ja
Deckbreite	Anforderung nach Norm: $\pm 2\%$			
Sollmaß ³⁾ , mm	197	205	205	215
Abweichung, %	+1,00	+0,98	+0,48	+0,23
Anforderung erfüllt	ja	ja	ja	ja
Verkrümmung	Anforderung nach Norm: $\leq 2\%$			
Abweichung, %	0,43	0,22	0,41	-
Anforderung erfüllt	ja	ja	ja	ja
Flügeligkeit	Anforderung nach Norm: $\leq 1,5\%$			
Abweichung, %	0,39	0,81	0,78	-
Anforderung erfüllt	ja	ja	ja	ja

1) Überwachungsbericht der Gesellschaft für Qualitätssicherung und Materialprüfung mbH, Essen

2) Prüfzeugnis des Materialprüfungsamtes der Landesgewerbeanstalt Bayern, Zweigstelle Würzburg

3) laut Angabe des Herstellers

• Tragfähigkeit

Die in der DIN 456 "Dachziegel" geforderte Tragfähigkeit (Bruchkraft) wird nach dem vorliegenden Prüfzeugnissen erreicht. Die gemessenen Bruchkräfte beim Flachdach-Ziegel "F15" und Hohlfalz-Ziegel "H13" überschreiten die Mindesttragfähigkeit von 1,5 kN sehr deutlich; Rheinland-Ziegel "R15" und Doppelmuldenfalz-Ziegel "D15" dagegen nur gering bzw. sehr gering (Tabelle 3).

Betriebssicherheit

• Haltbarkeit

Die Haltbarkeit der Dachziegel ist sehr gut. Vereinzelt auftretende Moosbildung beeinträchtigt nicht die Funktionssicherheit des Daches.

• Wartung

Die Bedachung erfordert langjährig keine Wartung. Reparaturen sind nur mit gleichen Modellen möglich und erfordern handwerkliches Geschick.

• Langzeitverhalten

Erfahrungsgemäß sind Dachziegel äußerst dauerhaft und langlebig.

Für Nelskamp-Dachziegel gewährt der Hersteller eine Garantie von 20 Jahren. Die Fertigung erfolgt seit über 70 Jahren und unterliegt einer Eigen- und Fremdüberwachung nach DIN 456 "Dachziegel". Nach den vorliegenden Prüfzeugnissen wurden stets alle Anforderungen dieser Norm erfüllt.

Umfrageergebnis

Umfragen in landwirtschaftlichen Betrieben und Dachdecker-Fachbetrieben bestätigten die in der Prüfung gemachten Ergebnisse. Hervorgehoben wurde die für den Fachmann einfache Verlegung der Dachziegel. Das vollständige Angebot an Formziegeln und Zubehör wird als sehr vorteilhaft angesehen, insbesondere bei der Erhaltung von Baudenkmalern.

Von den Befragten wurde vereinzelt Moosbildung bei Baumnähe und wetterseits liegenden Dachflächen erwähnt.

Alle befragten Dachdecker- und Landwirtschaftsbetriebe waren mit den Nelskamp-Dachziegeln sehr zufrieden und würden diese wieder verwenden.

TABELLE 3 Charakterische Tragfähigkeit F_c



Dachziegelmodell	Tragfähigkeit ¹⁾	
	kleinster Einzelwert kN	Mittelwert kN
Flachdach-Ziegel "F15"	2,61	3,96
Rheinland-Ziegel "R15"	1,74	1,90
Doppelmuldenfalz-Ziegel "D15"	1,36	1,54
Hohlfalz-Ziegel "H13"	6,15	6,71

¹⁾ Mittelwert aus 6 Messungen

Beschreibung und Technische Daten (gemessene Werte und Herstellerangaben)

Material	Natürlicher Ton, aufbereitet unter Wasserzugabe.
Fertigung	Preßverfahren und Brand bei Temperaturen zwischen 900° und 1200°.
Oberfläche und Farben	In naturbelassener oder glasierter Oberfläche, in den Farben: naturrot, rot engobiert, kupferbraun engobiert, braun engobiert, altfarben engobiert.
Eindeckung	Nach Angaben der Herstellerverlegeanleitung.
Verpackung	Normalgebinde mit 300 Stück in PE-Folie eingeschweißt.
Garantie	20 Jahre gemäß Garantie-Urkunde für Wasserundurchlässigkeit und Frostbeständigkeit.
Recycling	Verpackungsfolien und Altziegel werden zurückgenommen und wiederverwertet, INTERSEROH angeschlossen.
Formziegel (auszugsweise - nicht geprüft)	Doppelkremper, Ortgangziegel (links und rechts), Kleeblatt-Firstziegel, Firstanfangziegel, Firstendziegel, Gratanzfangziegel.
Zubehör (auszugsweise - nicht geprüft)	Keramik-Dunstrohrziegel mit und ohne Wetterkappe, Keramik-Antennenziegel, Schneefangziegel, PVC-Lüfter, Standziegel, Lichtziegel, Norm-aertec First-/Gratkappe, Kunststoff-Dachfenster, Stahldachfenster (beschichtet), Dämmungszuluftelement, Traufenzuluftelement, Unterspannbahn, Schneefanggitter, First-/Gratlattenhalter.

Hauptabmessungen

Länge/Breite	Flachdach-Ziegel "F15"	ca. 420/263 mm
	Rheinland-Ziegel "R15"	ca. 420/250 mm
	Doppelmuldenfalz-Ziegel "D15"	ca. 420/250 mm
	Hohlfalz-Ziegel "H13"	ca. 430/270 mm
Gewicht ^{*)}	Flachdach-Ziegel "F15"	3,2 kg
	Rheinland-Ziegel "R15"	3,1 kg
	Doppelmuldenfalz-Ziegel "D15"	3,1 kg
	Hohlfalz-Ziegel "H13"	3,6 kg

^{*)} gemessen

Prüfung

Im Rahmen der DLG-Gebrauchswertprüfung wurden die Dachziegel in Anlehnung an die DIN 456 "Dachziegel" untersucht und bewertet: Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit und Farbe, Formen und Maße, Wasserundurchlässigkeit, Frostbeständigkeit und Tragfähigkeit.

Zur Beurteilung der Wetter- und Farbbeständigkeit der Dachziegel wurden mehrere Bedachungen überprüft.

Das Verhalten von ungedämmten Kaltdächern bei Wechseltemperaturen sowie die Tauwasserabführung wurden labormäßig in einer Klimakammer simuliert.

In der Beurteilung wurden Prüfzeugnisse amtlicher Prüfstellen für die Güteüberwachung berücksichtigt.

Prüfungsdurchführung

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

Praktischer Einsatz

Mehrere Betriebe im Land Nordrhein-Westfalen

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, Landwirtschaftskammer, 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
und die Landesforstverwaltungen

März 1999

97-188

© 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