

# Verlegeanleitung und Programmübersicht Dachsteine/Dachziegel

Dachziegel

Dachsteine

Solarsysteme

**IMMER AKTUELL!**

Alle technischen Daten sowie  
Informationen zur Windsogsicherung  
unter [www.NELSKAMP.de](http://www.NELSKAMP.de)

Dächer, die's drauf haben

**NELSKAMP**

# Inhalt

## Dachsteine

Fertigung nach DIN/EN 490/491

	<b>6</b> Die Dachstein-Farbpalette
	<b>8</b> Die Dachstein-Oberflächen
	<b>8</b> Mindestüberdeckung/Regeldachneigung/Dachneigungsgrenzen
	<b>9</b> Die Dachstein-Oberfläche KlimaLife
	<b>10</b> Finkenberger-Pfannen
	<b>14</b> Sigma-Pfannen
	<b>18</b> EasyLife Sigma-Pfannen
	<b>23</b> S-Pfannen
	<b>28</b> Planum
	<b>33</b> PV - Planum

## Dachziegel

Fertigung nach DIN/EN 1304

	<b>40</b> Die Dachziegel-Farbpalette
	<b>42</b> Die Nibra®-Dachziegel-Farbpalette
	<b>44</b> Flachdach-Ziegel F 15
	<b>49</b> Flachdach-Ziegel F 14

## Dachziegel

Fertigung nach DIN/EN 1304

	<b>54</b> Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Süd	
	<b>60</b> Nibra®-Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Nord	
	<b>65</b> Nibra®-Flachdach-Ziegel F 10 Ü	
	<b>71</b> Nibra®-Flachdach-Ziegel F 8 1/2	
	<b>76</b> Hohl-Ziegel	
	<b>80</b> Hohlfalz-Ziegel H 15	
	<b>86</b> Nibra®-Hohlfalz-Ziegel H 14	
	<b>91</b> Nibra®-Hohlfalz-Ziegel H 10	
	<b>96</b> Doppelmuldenfalz-Ziegel D 15 Ü	
	<b>100</b> Doppelmuldenfalz-Ziegel D 13 Ü	
	<b>105</b> Nibra®-Doppelmuldenfalz-Ziegel DS 10	
	<b>109</b> Nibra®-Ziegel DS 5	
	<b>114</b> Nibra®-MS 5 Drei-Muldenfalz-Ziegel	
	<b>119</b> Nibra®-MS 5 PV Drei-Muldenfalz-Ziegel	
	<b>123</b> Rheinland-Ziegel R 15	

**Neue Anforderungen bei den Zusatzmaßnahmen auf Seite 191.**

# Inhalt

<b>Dachziegel</b>		Fertigung nach DIN/EN 1304
	<b>127</b> Reform-Ziegel R 13 S	
	<b>131</b> Nibra®-Kombi-Ziegel R 10	
	<b>136</b> Nibra®-Glatt-Ziegel G 10 PRO	
	<b>142</b> Solarziegel G10 S PV	
	<b>147</b> Der Dachziegel SP 10	
	<b>150</b> Übersicht/Technische Daten – Dachsteine/Dachziegel	
	<b>162</b> Firststeine / Firstziegel – Übersicht und Maßangaben	
	<b>167</b> Montageanleitung Univeral-Pultfirstziegel	
	<b>169</b> Neue Fachregel DDH – April 2024 Zusatzmaßnahmen / Dachsteine / Dachziegel / Befestigung Solaranlagen	
	<b>181</b> Alu-Solar-Trägerpfanne – Montageanleitung	
	<b>183</b> PVC-Solar-Trägerpfanne – Montageanleitung	
	<b>185</b> PVC-Laufrostpfanne – Montageanleitung	
	<b>186</b> PVC-Sicherheitstrittpfanne – Montageanleitung	
	<b>187</b> PVC-Schneefangpfanne/Rundholzhalter – Montageanleitung	
	<b>188</b> PVC-Schneefangpfanne/Gitterstütze – Montageanleitung	

<b>Dachziegel</b>	
	<b>189</b> Durchgangziegel DN 125/150 – Anschluss- u. Montagehinweise
	<b>191</b> Gasthermen Durchgang - Montagehinweise
	<b>193</b> Multi-Sturmkralle - Montageanleitung
	<b>194</b> Sturmklammer 492 - Montageanleitung
	<b>195</b> Sturmklammer 430 - Montageanleitung
	<b>196</b> Dachneigungen: Umrechnungstabelle Grad/Prozent
	<b>197</b> Programm/Formabhängiges Zubehör

+++ WICHTIGE INFORMATION! +++  
Neue DIN-Vorgaben für Planer+Verarbeiter  
gültig ab 12/2013!  
+++ WICHTIGE INFORMATION! +++



**NELSKAMP**  
Unterspannbahn | Unterdeckbahn  
**500 Z**  
• Sicherheit durch volle Zapfenlagen  
• Erfüllt die neuesten Anforderungen  
der DIN 4103  
• Erfüllt die Anforderungen  
der Fachregeln des DDF

Die Maßnahme zur dauerhaften Durchsturzicherheit bei den NELSKAMP Großziegeln DS 5 und MS 5 Drei-Muldenfalz-Ziegel.

**Für die Verlegung unserer Dachsteine und Dachziegel gelten:**

- 1. die NELSKAMP-Herstellervorschriften.** Diese können punktuell von den Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks abweichen und sind ergänzend zu beachten (Verlegeanleitung).  
*Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.*
- 2. die Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks** (für Dachsteindeckung / Dachziegeldeckung)
- 3. die VOB (Dachsteindeckung/Dachziegeldeckung)**

Das komplette Produktprogramm zu jedem Dachstein und Dachziegel sowie Leistungsverzeichnisse, Verlegeanleitungen und CAD-Daten finden unter [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de)

# Die Dachstein-Farbpalette



ziegelrot



kupferbraun



dunkelbraun



neurot



bordeauxrot



mittelgrau



schiefergrau



schwarz



tiefbraun



granit



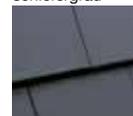
rot (ClimaLife)



braun (ClimaLife)



granit (ClimaLife)



dunkelgrau



dunkelrot

## Dachseine und ihre Farben.

\*1 Lieferzeit auf Anfrage / Ggfs. Vorracht beachten

### Finkenberger-Pfannen

### Sigma-Pfannen

### S-Pfannen

### Planum

	Finkenberger-Pfannen	Sigma-Pfannen	S-Pfannen	Planum
<b>EASYLIFE</b>				
ziegelrot		●		
schwarz		●		
granit		●		
<b>CLIMALIFE</b>				
rot (302)			●	
granit (373)	●		●	
<b>LOGLIFE glänzend</b>				
ziegelrot (201)	●		● *1	
bordeauxrot (203)	●			
dunkelbraun (226)	●			
schwarz (265)	●		● *1	
mittelgrau (249)	● *1			
schiefergrau (250)	●			
granit (272)	●		● *1	
neurot (208)	●			
<b>LOGLIFE matt</b>				
ziegelrot (101)	●	●	● *1	●
dunkelbraun (126)	●	●		●
schwarz (165)	●	●		●
neurot (108)		●		
dunkelgrau (145)		●		●
bordeauxrot (103)	●	●		
kupferbraun (131)	●			
granit (172)	●	●	● *1	●
dunkelrot (109)				● *1
<b>TOP 2000 S</b>				
ziegelrot (301)	●	●	●	
schwarz (365)	●	●	●	
granit (372)	●	●	●	

# Die Dachstein-Oberflächen

# Deutschland atmet auf. ClimaLife.

## Vergleich Dachstein-Oberflächen

	TOP 2000 S	LONGLIFE
	Dachsteine mit hochwertiger Oberfläche	Dachsteine mit hoher Farbbechtheit und Selbstreinigungs-Effekt – in matt oder glänzend
<b>aktive Selbstreinigung</b> Durch die porenarme Oberflächen-Struktur finden Schmutzpartikel auf Longlife-Dachsteinen kaum halt – der Regen wäscht sie einfach ab.		
<b>lange Farbbeständigkeit</b> Die Longlife-Technologie bietet höchste Resistenz gegen UV- und Witterungseinflüsse. Ergebnis: Dauerhafte Farbbeständigkeit.		
<b>hoher Abriebwiderstand</b> Longlife-Dachsteine sind besonders verschleißfest. Ihre optimierte Oberfläche schützt die Dachsteine einschließlich der Sichtkante.		
<b>effektiver Anti-Grünbelag</b> Der Selbstreinigungs-Effekt mindert auch die Bildung von Flechten, Moosen und Algen.		

**Grundsätzlich:** Die Vergleichsfakten in unserem Dachstein-Programm beruhen auf zahlreichen Laborversuchen und inzwischen mehrjähriger Freibewitterung.

## Mindestüberdeckung/Regeldachneigung/ Dachneigungsgrenzen

<p><b>22° Regeldachneigung bei den Dachsteinen:</b> Finkenberger-Pfannen, S-Pfannen, Sigma-Pfannen</p> <p><b>10° Mindestdachneigung für Dachdeckungen mit Dachsteinen</b></p> <p><b>über 30°</b> Mindestüberdeckung 7,5 cm</p> <p><b>22 - 30°</b> Mindestüberdeckung 8,5 cm</p> <p><b>unter 22°</b> Mindestüberdeckung 10,0 cm</p>	<p><b>25° Regeldachneigung Planum</b></p> <p><b>10° Mindestdachneigung für Dachdeckungen mit Dachsteinen</b></p> <p><b>über 35°</b> Mindestüberdeckung 8,0 cm</p> <p><b>25 - 35°</b> Mindestüberdeckung 9,5 cm</p> <p><b>unter 25°</b> Mindestüberdeckung 10,5 cm</p>
--	---

Die Ausbildung der Dachsteine ermöglicht eine variable Höhenüberdeckung. Maßgebend für die Überdeckung ist die Dachneigung. Für Dachsteine mit hochliegendem Längsfalz bzw. **tiefliegendem Längsfalz bei dem Planum**, gelten die obenstehenden Richtwerte für die Mindesthöhenüberdeckung. Bei Unterschreitung der Regeldachneigung müssen die Zusatzmaßnahmen der Fachregeln des Dachdeckerhandwerks ausgeführt werden.

Bei gleichwertigen Unterdachalternativen: Hersteller- und Verlegehinweise beachten. Garantieübernahme muss durch den jeweiligen Hersteller erfolgen.

Bäume reinigen die Luft.  
Dachsteine jetzt auch.



Bäume nutzen die Photosynthese zur Reinigung der Luft. Die ClimaLife-Dachsteine mit Titandioxid in der Oberfläche neutralisieren Schadstoffe aus Heizung, Verkehr und Industrie.

Im Zusammenwirken mit Tageslicht werden bis zu 90% der gesundheitsschädlichen Substanzen umgewandelt. Ohne Sonne immer noch bis zu 70%. Titandioxid ist ein Photokatalysator – d.h. er verbraucht sich nicht. Den Rest erledigt der Regen: Er spült die jetzt ungefährlichen Stoffe einfach weg.

ClimaLife steht Ihren Kunden zur Zeit im Finkenberger- und S-Pfannen-Programm in unterschiedlichen Farben zur Verfügung.

## ClimaLife – Umweltschutz unter einem sauberen Dach.

- Der erste Dachstein, der die Luft von Abgasen befreit
- Schmutzteichen und atmosphärischen Feinstaub spült der Regen ab
- Aktiver Schadstoffabbau durch Photokatalyse – ein Dachleben lang
- Kontrollierte Qualität: TXActive®\*
- Individueller Charakter mit natur-matter Oberfläche
- Ideal für die Dächer der Stadt



TXActive® ist ein eingetragenes Warenzeichen unter Lizenz. Das europaweit gültige Qualitätszeichen steht für die dauerhafte, photokatalytische Aktivität von Baustoffen.

# Die Verlegung der Finkenberger-Pfannen.

## Technische Daten

Dachstein	Finkenberger-Pfanne
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 42,0 cm
Mindestüberdeckung	DN > 30° = 7,5 cm DN 22 - 30° = 8,5 cm DN < 22° = 10,0 cm
Gesamtbreite	~ 34,0 cm
Decklänge	~ 31,4 - 34,5 cm (je nach Dachneigung)
Deckbreite	~ 30,0 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 10,0 Stück
Gewicht je Stein	~ 4,5 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	~ 45,0 kg
Regeldachneigung	22°
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/202 für Lattung 30 x 50 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/210 für Lattung 40 x 60 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/232 V2A
Seitenfalzklammer (Einhängen)	430/003 für Lattung 30 x 50 ZIAI
Seitenfalzklammer (Einhängen)	430/004 für Lattung 40 x 60 ZIAI



Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 6-7.

Die Montageanleitung für die Alu-Solar-Trägerpfanne finden Sie auf Seite 181.

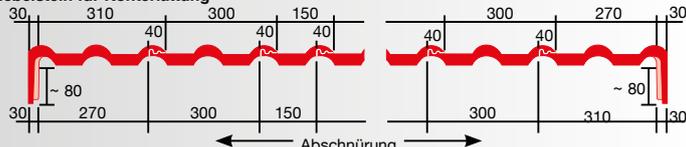


Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen.

Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten

### Giebelstein für Konterlattung



Deckbreite linker Giebelstein = 31,0 cm

Deckbreite rechter Giebelstein = 27,0 cm

Deckbreite Doppelkremper = 34,0 cm

## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 3,3 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachsteine	~ 10,0 Stück/m <sup>2</sup>
<b>Verpackungseinheiten*</b>	
Pfannen pro Stange	34 Stück (auf Wunsch palettiert: 204 Stück pro Europalette)
Giebelsteine für Konterlattung	~ 3,0 Stück/m
Doppelkremper	~ 3,0 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratsteine	~ 2,5 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer	1,0 Stück je Firststein
Holzschrauben	2,0 Stück je Firststein d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



Nr. 430/003 für Lattung 30 x 50 ZIAI

Nr. 456/202 für Lattung 30 x 50 ZIAI

Nr. 409/232 V2A

Nr. 430/004 für Lattung 40 x 60 ZIAI

Nr. 456/210 für Lattung 40 x 60 ZIAI

Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsogsicherung.

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

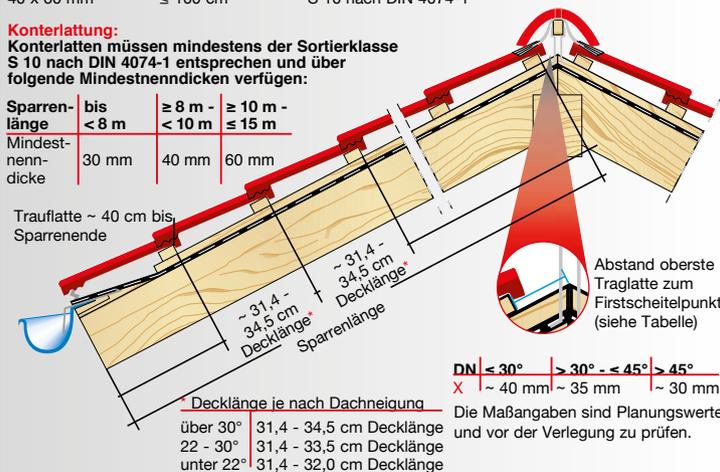
Nennquerschnitte Sparrenabstände	Sortierklasse
von Traglatten (Achsaß)	
30 x 50 mm	≤ 80 cm S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm

Traufplatte ~ 40 cm bis Sparrenende



Abstand oberste Traglatte zum Firstscheitelpunkt (siehe Tabelle)

Decklänge je nach Dachneigung

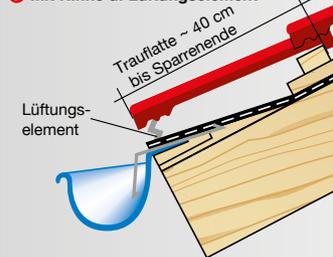
DN ≤ 30°	> 30° - < 45°	> 45°
X ~ 40 mm	~ 35 mm	~ 30 mm

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

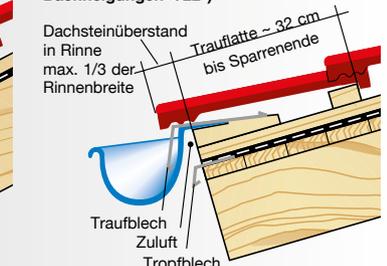
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

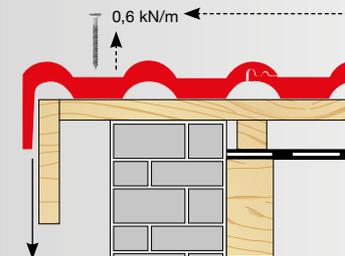
### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



## Details Giebelstein



Jeder Giebelstein:  
Holzschraube, d = 4,5 mm  
Einschraubtiefe: 24 mm  
(Gilt auch für den Doppelkremper!)

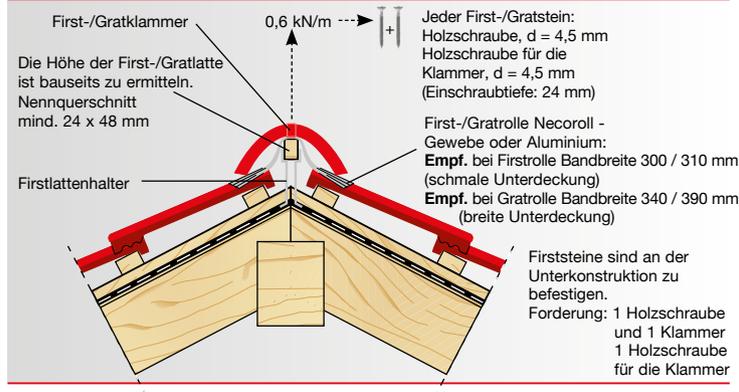
### Ausstieg Giebelstein

- 11 cm für Decklänge ca. (31,4 - < 33,3 cm)
- 9 cm für Decklänge ca. (≥ 33,3 - 34,5 cm)

Der Abstand zwischen Innenkante Ortsganglappen zur Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion, muss mindestens 1 cm betragen. (Der Überstand von Doppelkrempern oder Flächensteinen über Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion muss mind. 3 cm betragen.)

# Die Verlegung der Finkenberger-Pfannen.

## Details First/Grat



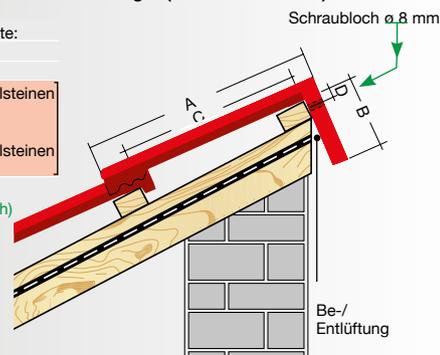
## Pultstein

Pultsteine sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Giebelstein).

Maßangaben für 90° Standard Pulte:

- A ~ 40,0 cm
- B ~ 12,0 cm
- C Lattmaß ~ 31,0 cm bei Giebelsteinen mit 9er-Ausstich oder Lattmaß ~ 29,2 cm bei Giebelsteinen mit 11er-Ausstich
- D ~ 1,8 cm  
(Position Schraubloch)

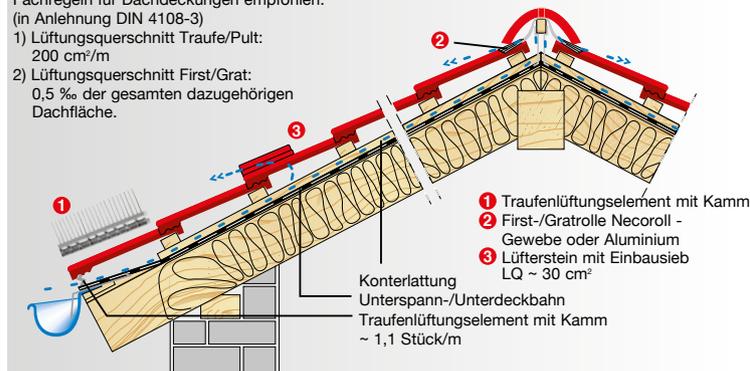
Bestellblätter als Download im Internet



## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

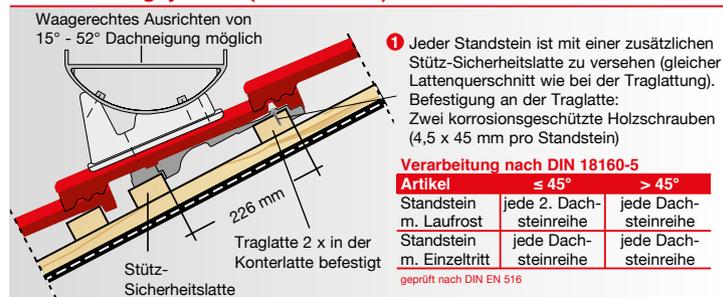
- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



## Mansard- und Schleppdachstein



## Einbauanleitung für 1 Standsteine mit Einzeltritt/Laufrost und 2 Schneefangsysteme (Alu-Pfannen)

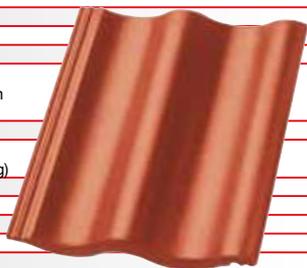


- 2 „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholhalterung werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert. Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosiongeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglatte. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm). Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen, die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

# Die Verlegung der Sigma-Pfannen.

## Technische Daten

<b>Dachstein</b>	Sigma-Pfanne
<b>Hersteller</b>	Nelskamp (D)
<b>Gesamtlänge</b>	~ 42,0 cm
<b>Mindestüberdeckung</b>	DN > 30° = 7,5 cm DN 22 - 30° = 8,5 cm DN < 22° = 10,0 cm
<b>Gesamtbreite</b>	~ 33,2 cm
<b>Decklänge</b>	~ 31,4 - 34,5 cm (je nach Dachneigung)
<b>Deckbreite</b>	~ 30,0 cm
<b>Bedarf pro m²</b>	~ 10,0 Stück
<b>Gewicht je Stein</b>	~ 4,1 kg
<b>Gewicht pro m²</b>	~ 41,0 kg
<b>Regeldachneigung</b>	22°
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/234 für Lattung 30 x 50 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/235 für Lattung 40 x 60 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einhängen)	430/007 für Lattung 30 x 50 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einhängen)	430/008 für Lattung 40 x 60 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/215 V2A



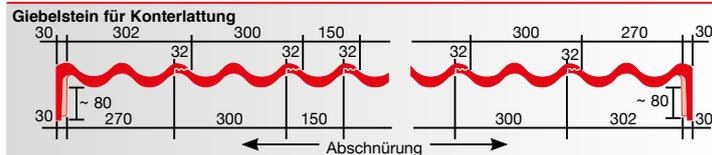
Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 6-7.

Die Montageanleitung für die Alu-Solar-Trägerpfanne finden Sie auf Seite 181.



**Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.**

## Deckbreiten



Deckbreite linker Giebelstein = 30,2 cm  
Deckbreite Doppelkremper = 33,2 cm  
Deckbreite rechter Giebelstein = 27,0 cm

## Materialbedarf für die Eindeckung

<b>Dachlatten</b>	~ 3,3 m/m² (inkl. 10% Verschnitt)
<b>Konterlatten</b>	~ 1,7 m/m² (inkl. 10% Verschnitt)
<b>Dachsteine</b>	~ 10,0 Stück/m²
<b>Verpackungseinheiten*</b>	
<b>Pfannen pro Stange</b>	34 Stück (auf Wunsch palettiert: 204 Stück pro Europalette)
<b>Giebelsteine für Konterlattung</b>	~ 3,0 Stück/m
<b>Doppelkremper</b>	~ 3,0 Stück/m nur für linke Dachseite
<b>First- bzw. Gratsteine</b>	~ 2,5 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
<b>Necoroll</b>	nach Bedarf
<b>First- bzw. Gratklammer</b>	1,0 Stück je Firststein
<b>Holzschrauben</b>	2,0 Stück je Firststein d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
<b>Firstlattenhalter</b>	1,0 Stück je Sparren
<b>Gratlattenhalter</b>	1,0 Stück/~ 70 cm
<b>Traufzuluftelement</b>	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm²/m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



Nr. 430/007 für Lattung 30 x 50 ZiAl  
Nr. 430/008 für Lattung 40 x 60 ZiAl  
Nr. 456/234 für Lattung 30 x 50 ZiAl  
Nr. 456/235 für Lattung 40 x 60 ZiAl  
Nr. 409/215 V2A

Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsogsicherung. Alternativ zum Verkleben mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl-draht 1.4310 (A2) oder ZIAL®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

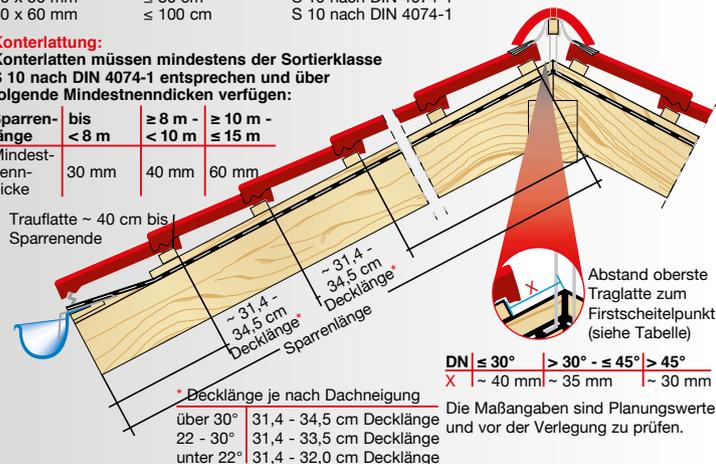
Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

Nennquerschnitte von Traglatten (Achismaß)	Sparrenabstände	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 50 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

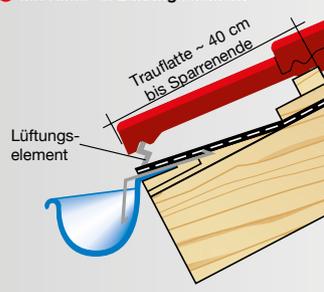
Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm



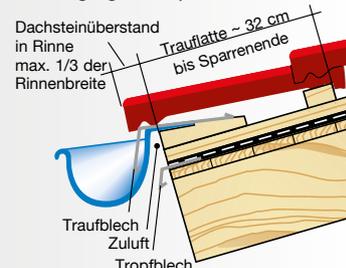
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

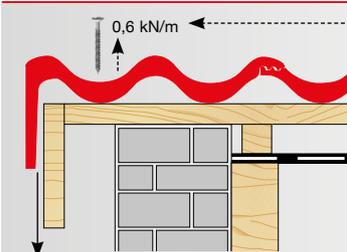
### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



## Details Giebelstein



Jeder Giebelstein:  
Holzschraube, d = 4,5 mm  
Einschraubtiefe: 24 mm  
(Gilt auch für den Doppelkremper!)

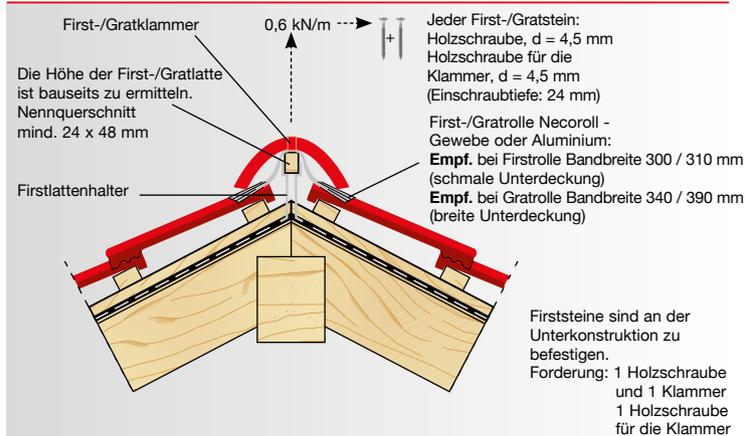
### Ausstich Giebelstein

11 cm für Decklänge ca. (31,4 - < 33,3 cm)  
9 cm für Decklänge ca. (≥ 33,3 - 34,5 cm)

Der Abstand zwischen Innenkante Ortganglappen zur Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion, muss mindestens 1 cm betragen. (Der Überstand von Doppelkrempern oder Flächensteinen über Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion muss mind. 3 cm betragen.)

# Die Verlegung der Sigma-Pfannen.

## Details First/Grat



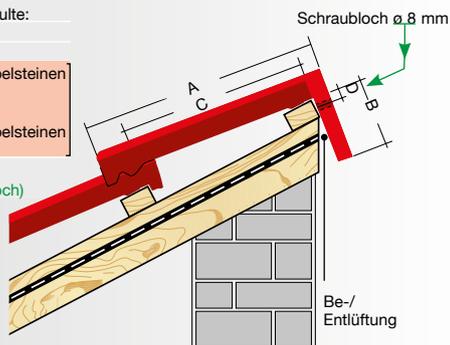
## Pultstein

Pultsteine sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Giebelstein).

Maßangaben für  $90^\circ$  Standard Pulte:

- A  $\sim 40,0 \text{ cm}$
- B  $\sim 12,0 \text{ cm}$
- C Lattmaß  $\sim 31,0 \text{ cm}$  bei Giebelsteinen  
mit 9er-Ausstich  
oder  
Lattmaß  $\sim 29,2 \text{ cm}$  bei Giebelsteinen  
mit 11er-Ausstich
- D  $\sim 1,8 \text{ cm}$   
(Position Schraubloch)

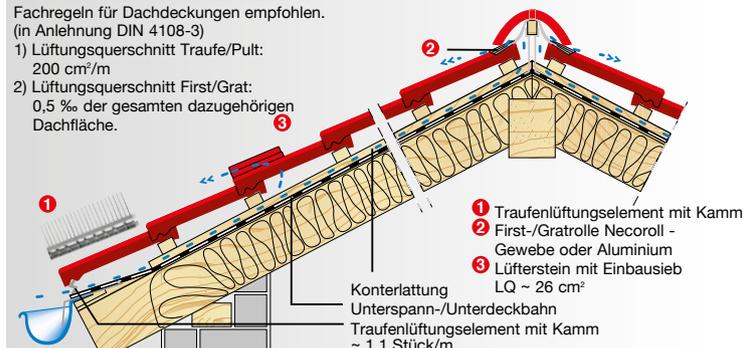
Bestellblätter als  
Download im Internet



## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben  
sich in der Praxis bewährt und werden lt.  
Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen.  
(in Anlehnung DIN 4108-3)

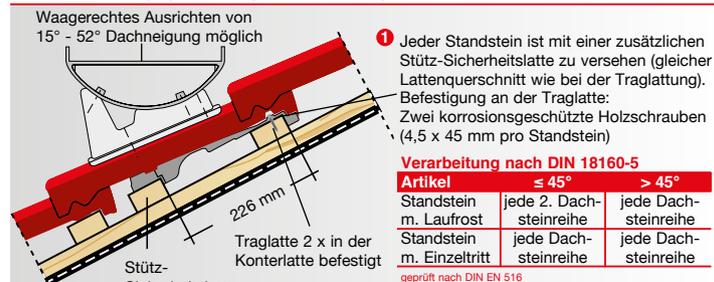
- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult:  
 $200 \text{ cm}^2/\text{m}$
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat:  
 $0,5 \%$  der gesamten dazugehörigen  
Dachfläche.



## Mansard- und Schleppdachstein



## Einbauanleitung für 1 Standsteine mit Einzeltritt/Laufrost und 2 Schneefangsysteme (Alu-Pfannen)

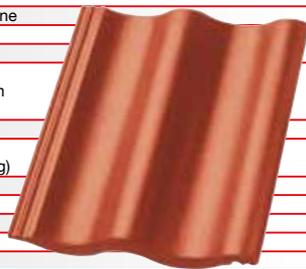


- 2 „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit Stützlatte verlegt.  
Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert.  
Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterslatte. Die Befestigung  
des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsgeschützten Holzschrauben ( $4,5 \times 45 \text{ mm}$ ) in die  
Traglattung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden ( $60 \text{ cm}$ ).  
Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen, die notwendigen Berechnungen  
laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-  
Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

# Die Verlegung der EasyLife Sigma-Pfannen.

## Technische Daten

Dachstein	EasyLife Sigma-Pfanne
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 42,0 cm
Mindestüberdeckung	DN > 30° = 7,5 cm DN 22 - 30° = 8,5 cm DN < 22° = 10,0 cm
Gesamtbreite	~ 33,2 cm
Decklänge	~ 31,4 - 34,5 cm (je nach Dachneigung)
Deckbreite	~ 30,0 cm
Bedarf pro m²	~ 10,0 Stück
Gewicht je Stein	~ 3,0 kg
Gewicht pro m²	~ 30,0 kg
Regeldachneigung	22°
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/234 für Lattung 30 x 50 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/235 für Lattung 40 x 60 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einhängen)	430/007 für Lattung 30 x 50 ZIAI
Seitenfalzklammer (Einhängen)	430/008 für Lattung 40 x 60 ZIAI
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/215 V2A



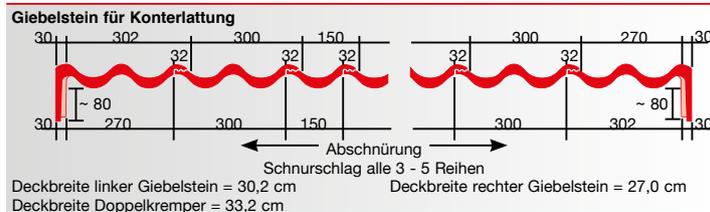
Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 6-7.

Die Montageanleitung für die Alu-Solar-Trägerpfanne finden Sie auf Seite 181.



Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten



## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 3,3 m²/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m²/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Dachsteine	~ 10,0 Stück/m²
<b>Verpackungseinheiten*</b>	
Pfannen pro Stange	34 Stück (auf Wunsch palettiert: 204 Stück pro Europalette)
Giebelsteine für Konterlattung	~ 3,0 Stück/m
Doppelkremper	~ 3,0 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratsteine	~ 2,5 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf
First- bzw. Gratklammer	1,0 Stück je Firststein
Holzschrauben	2,0 Stück je Firststein d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm²/m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

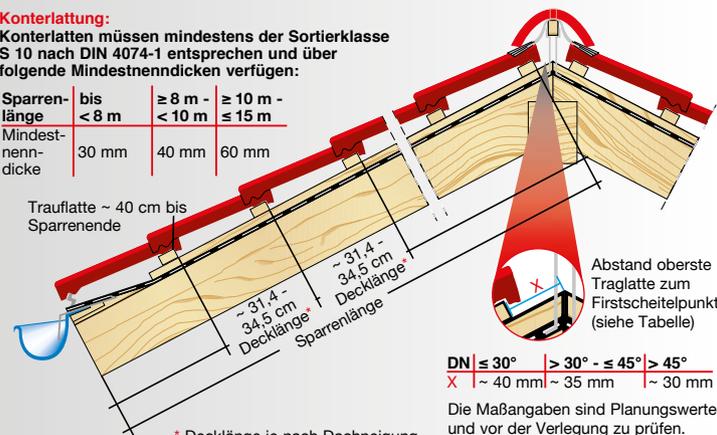
Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

Nennquerschnitte von Traglatten (Achismaß)	Sparrenabstände	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm



\* Decklänge je nach Dachneigung

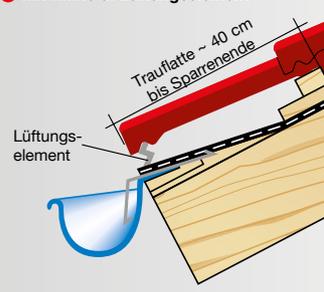
über 30°	31,4 - 34,5 cm Decklänge
22 - 30°	31,4 - 33,5 cm Decklänge
unter 22°	31,4 - 32,0 cm Decklänge

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

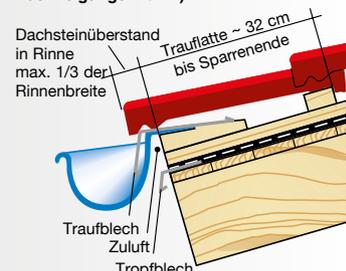
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement

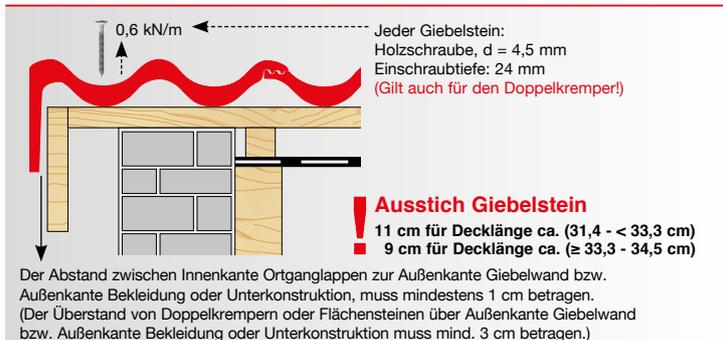


### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)

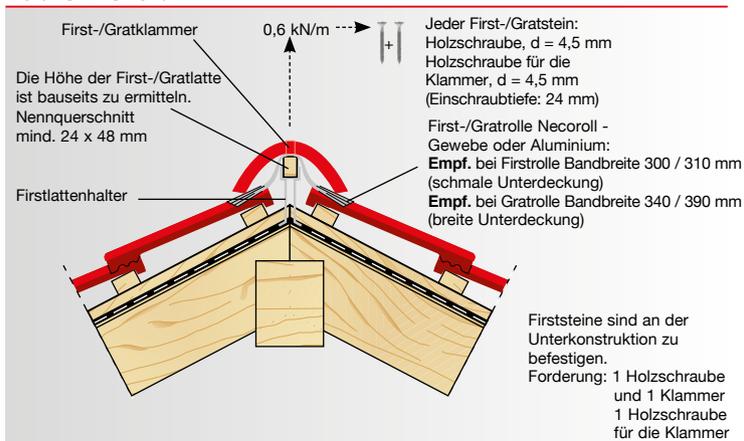


# Die Verlegung der EasyLife Sigma-Pfannen.

## Details Giebelstein



## Details First/Grat

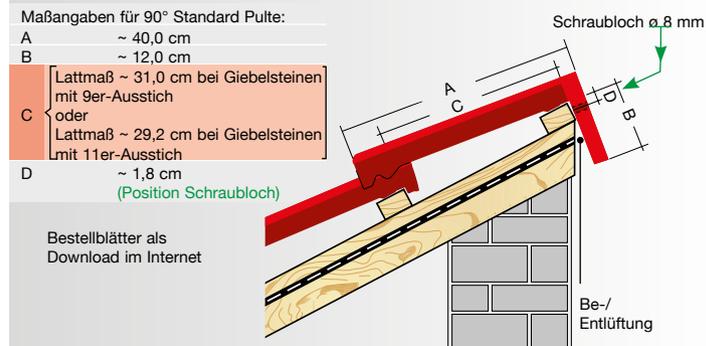


## Sturmklammern



## Pultstein

Pultsteine sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Giebelstein).

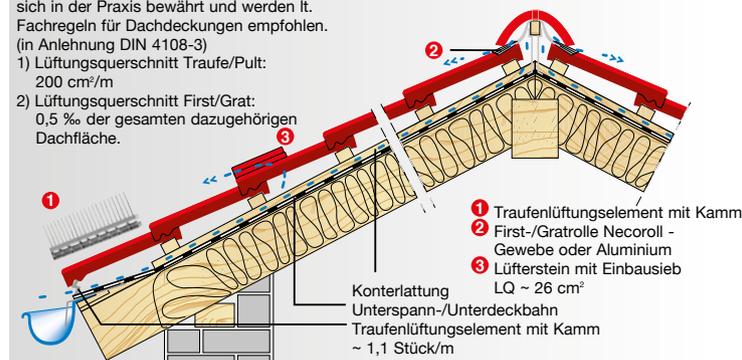


## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult:  
200 cm<sup>2</sup>/m

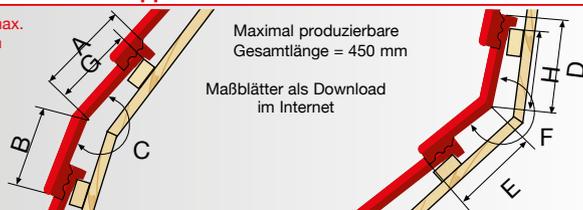
2) Lüftungsquerschnitt First/Grat:  
0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



# Die Verlegung der EasyLife Sigma-Pfannen.

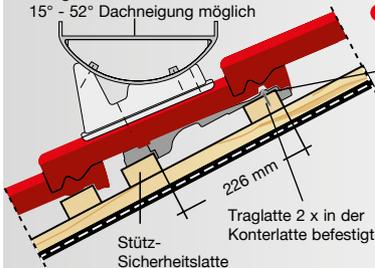
## Mansard- und Schleppdachstein

A + B max.  
450 mm



## Einbauanleitung für 1 Standsteine mit Einzeltritt/Laufrost und 2 Schneefangsysteme (Alu-Pfannen)

Waagrecht ausrichten von  
15° - 52° Dachneigung möglich



- 1 Jeder Standstein ist mit einer zusätzlichen Stütz-Sicherheitslatte zu versehen (gleicher Lattenquerschnitt wie bei der Traglattung). Befestigung an der Tragplatte: Zwei korrosionsgeschützte Holzschrauben (4,5 x 45 mm pro Standstein)

### Verarbeitung nach DIN 18160-5

Artikel	≤ 45°	> 45°
Standstein	jede 2. Dachsteinreihe	jede Dachsteinreihe
Standstein m. Einzeltritt	jede Dachsteinreihe	jede Dachsteinreihe

geprüft nach DIN EN 516

- 2 „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalter werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Tragplatte montiert.

Die Befestigung (Tragplatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsgeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglattung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm). Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen, die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

# Die Verlegung der S-Pfannen.

## Technische Daten

Dachstein	S-Pfanne
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 42,0 cm
Mindestüberdeckung	DN > 30° = 7,5 cm DN 22 - 30° = 8,5 cm DN < 22° = 10,0 cm
Gesamtbreite	~ 33,2 cm
Decklänge	~ 31,4 - 34,5 cm (je nach Dachneigung)
Deckbreite	~ 30,0 cm
Bedarf pro m²	~ 10,0 Stück
Gewicht je Stein	~ 4,5 kg
Gewicht pro m²	~ 45,0 kg
Regeldachneigung	22°
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/234 für Lattung 30 x 50 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/235 für Lattung 40 x 60 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einhängen)	430/007 für Lattung 30 x 50 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einhängen)	430/008 für Lattung 40 x 60 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/215 V2A



Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 6-7.

Die Montageanleitung für die Alu-Solar-Trägerpfanne finden Sie auf Seite 181.



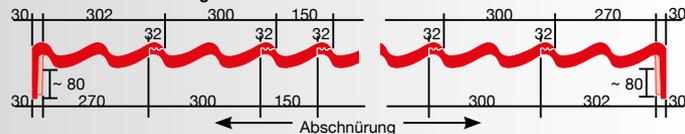
Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.



# Die Verlegung der S-Pfannen.

## Deckbreiten

### Giebelstein für Konterlattung



Deckbreite linker Giebelstein = 30,2 cm  
Deckbreite rechter Giebelstein = 27,0 cm  
Deckbreite Doppelkremper = 33,2 cm

## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 3,3 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachsteine	~ 10,0 Stück/m <sup>2</sup>
<b>Verpackungseinheiten*</b>	
Pfannen pro Stange	34 Stück (auf Wunsch palettiert: 204 Stück pro Europalette)
Giebelsteine für Konterlattung	~ 3,0 Stück/m
Doppelkremper	~ 3,0 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratsteine	~ 2,5 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf
First- bzw. Gratklammer	1,0 Stück je Firststein
Holzschrauben	2,0 Stück je Firststein d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsogsicherung. Alternativ zum Verklemmen mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl-draht 1.4310 (A2) oder ZIAL®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

Nr. 430/007 für Lattung 30 x 50 ZIAL  
Nr. 430/008 für Lattung 40 x 60 ZIAL

Nr. 456/234 für Lattung 30 x 50 ZIAL  
Nr. 456/235 für Lattung 40 x 60 ZIAL

Nr. 409/215 V2A

Technische Änderungen vorbehalten. Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)  
Nennquerschnitte Sparrenabstände Sortierklasse von Traglatten (Achsaß)

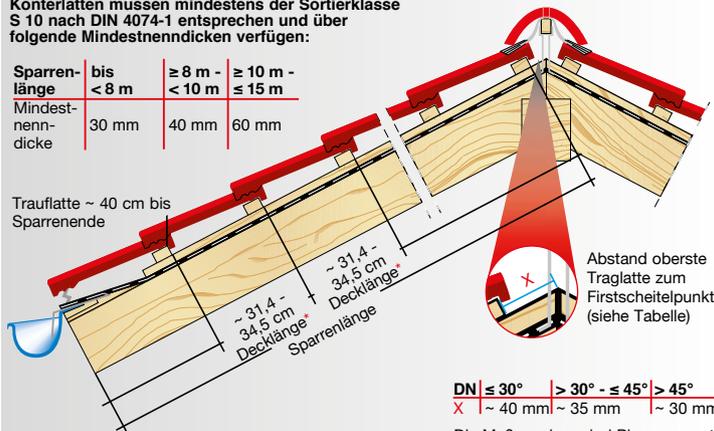
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnenn-dicken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnenn-dicke	30 mm	40 mm	60 mm

Traufplatte ~ 40 cm bis Sparrenende



Abstand oberste Traglatte zum Firstscheitelpunkt (siehe Tabelle)

DN ≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X ~ 40 mm	~ 35 mm	~ 30 mm

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

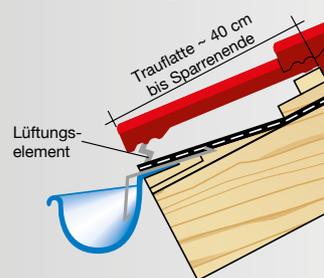
### \* Decklänge je nach Dachneigung

über 30°	31,4 - 34,5 cm Decklänge
22 - 30°	31,4 - 33,5 cm Decklänge
unter 22°	31,4 - 32,0 cm Decklänge

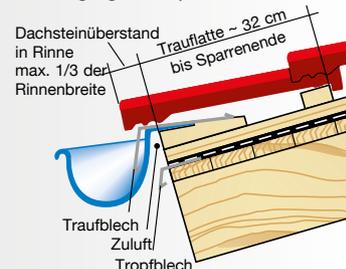
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



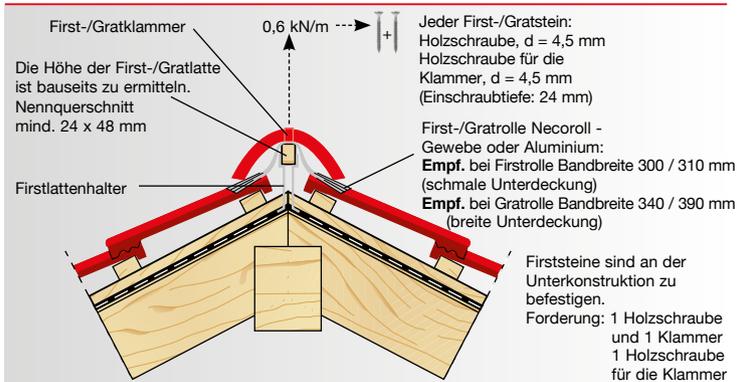
# Die Verlegung der S-Pfannen.

## Details Giebelstein



Der Abstand zwischen Innenkante Ortganglappen zur Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion, muss mindestens 1 cm betragen. (Der Überstand von Doppelkremplern oder Flächensteinen über Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion muss mind. 3 cm betragen.)

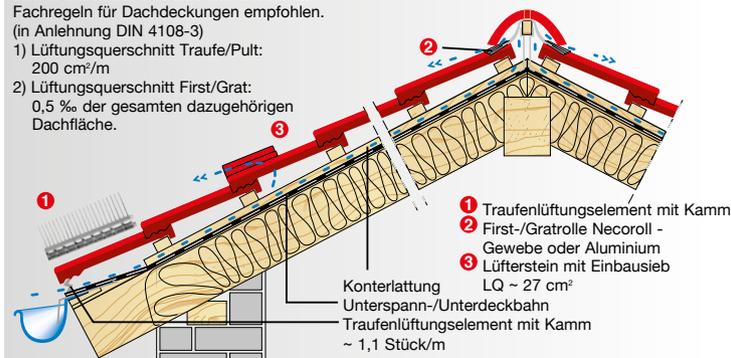
## Details First/Grat



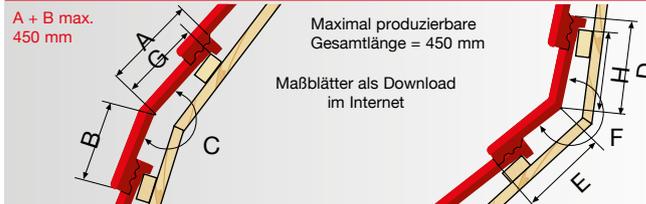
## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 ‰ der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



## Mansard- und Schleppdachstein



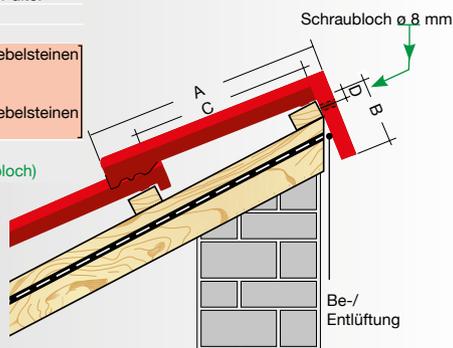
## Pultstein

Pultsteine sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Giebelstein).

Maßangaben für 90° Standard Pulte:

A	~ 40,0 cm
B	~ 12,0 cm
C	Lattmaß ~ 31,0 cm bei Giebelsteinen mit 9er-Ausstich oder Lattmaß ~ 29,2 cm bei Giebelsteinen mit 11er-Ausstich
D	~ 1,8 cm (Position Schraubloch)

Bestellblätter als Download im Internet



## Einbauanleitung für 1 Standsteine mit Einzeltritt/Laufrost und 2 Schneefangsysteme (Alu-Pfannen)

Waagrecht ausrichten von 15° - 52° Dachneigung möglich



2 „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert.

Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsgeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglatte. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm). Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen, die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

# Die Verlegung des Planum.

**Verlegart: nur Verbanddeckung (Halbverband).**

## Technische Daten

Dachstein	Planum
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 42,0 cm
Mindestüberdeckung	DN > 35° = 8,0 cm DN 25 - 35° = 9,5 cm DN < 25° = 10,5 cm
Gesamtbreite	~ 33,2 cm
Decklänge	~ 31,2 - 34,0 cm (je nach Dachneigung)
<b>Achtung! Decklänge in Verbindung mit Planum PV</b>	
	~ 32,5 - 34 cm
Deckbreite	~ 30,0 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 10,0 Stück
Gewicht je Stein	~ 5,1 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	~ 51,0 kg
Regeldachneigung	25°
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	430/001 für Lattung 30 x 50 ZIAl <b>Montageanleitung</b>
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	430/002 für Lattung 40 x 60 ZIAl <b>Seite 201</b>
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/202 V2A

Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 6-7.

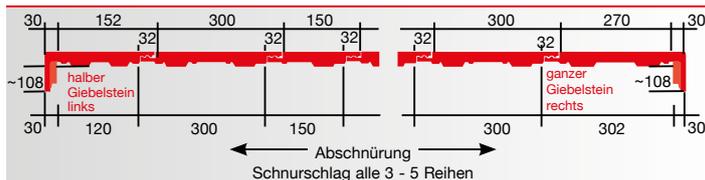
Die Montageanleitung für die Alu-Solar-Trägerpfanne finden Sie auf Seite 181.



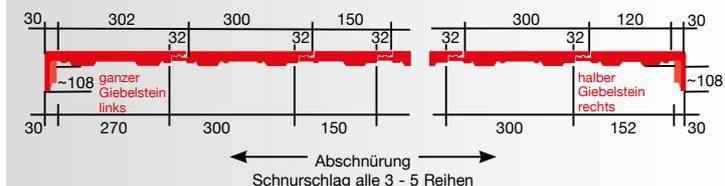
Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen.

Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten



Deckbreite halber Giebelstein links = 15,2 cm      Deckbreite ganzer Giebelstein rechts = 27,0 cm  
Deckbreite halber Abschlussstein links = 18,2 cm      Deckbreite Abschlussstein rechts = 30,0 cm



Deckbreite ganzer Giebelstein links = 30,2 cm      Deckbreite halber Giebelstein rechts = 12,0 cm  
Deckbreite Abschlussstein links = 33,2 cm      Deckbreite halber Abschlussstein rechts = 15,0 cm

## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 3,3 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachsteine	~ 10,0 Stück/m <sup>2</sup>
<b>Verpackungseinheiten*</b>	
Plannen pro Stange	30 Stück (auf Wunsch palettiert: 180 Stück pro Europalette)
Giebelsteine für Konterlattung	~ 3,0 Stück/m
Doppelkremper	~ 3,0 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratsteine	~ 2,5 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
First- bzw. Gratsteine eckig	~ 2,2 Stück
Necoroll	nach Bedarf
First- bzw. Gratklammer	1,0 Stück je Firststein
Holzschrauben	2,0 Stück je Firststein d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsogsicherung. Alternativ zum Verklemmen mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung, Korrosionsbeständig durch Edelstahl-draht 1.4310 (A2) oder ZIAl<sup>®</sup>-Beschichtung (Korrosionsschutz).

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

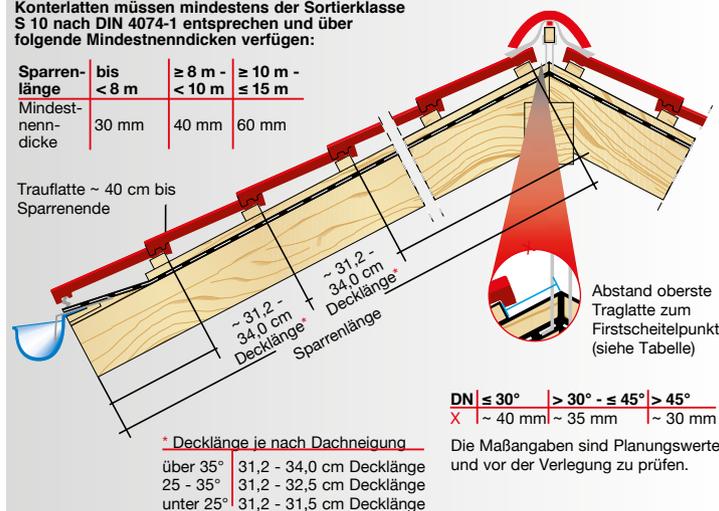
Nennquerschnitte von Traglatten	Sparrenabstände (Achsaß)	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 70 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 90 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm

Traufplatte ~ 40 cm bis Sparrenende



DN	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 35 mm	~ 30 mm

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

## Seitliche Anschlüsse an aufgehenden Bauteilen



Bei seitlichen Anschlüssen an aufgehenden Bauteilen empfiehlt es sich, mit **Schichtstücken** zu arbeiten.

## Mansard- und Schlepddachstein



A + B max. 450 mm

Maximal produzierbare Gesamtlänge = 450 mm

Maßblätter als Download im Internet

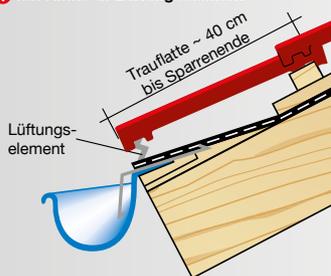
Technische Änderungen vorbehalten. Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

# Die Verlegung des Planum.

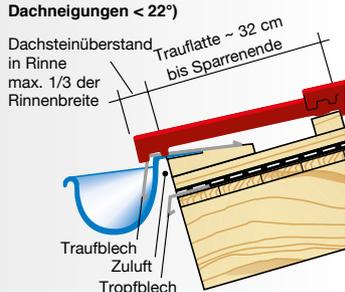
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



## Details Giebelstein (halber/ganzer)

0,6 kN/m



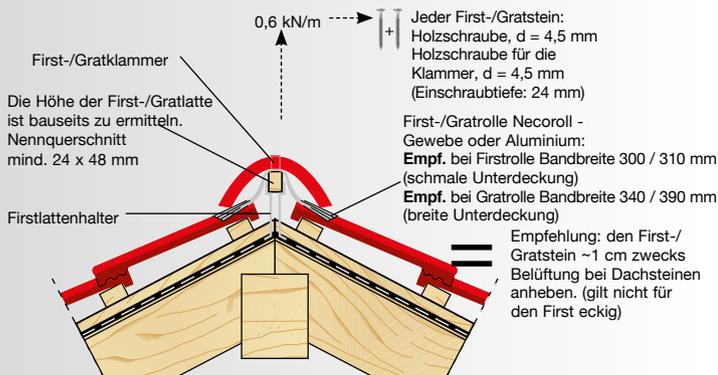
Jeder Giebelstein:  
Holzschraube, d = 4,5 mm  
Einschraubtiefe: 24 mm  
(Gilt auch für den Doppelkremper!)

### Ausstich Giebelstein

- 11 cm für Decklänge ca. (31,2 - < 33,3 cm)
- 9 cm für Decklänge ca. (≥ 33,3 - 34,0 cm)

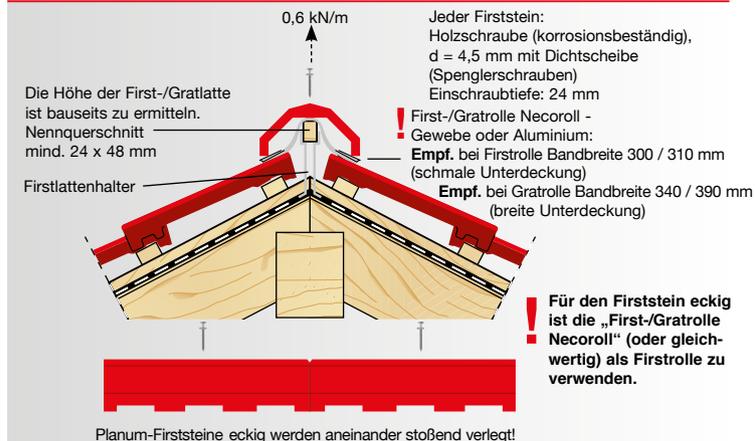
Der Abstand zwischen Innenkante Ortsglappen zur Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion, muss mindestens 1 cm betragen. (Der Überstand von Doppelkrempern oder Flächensteinen über Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion muss mind. 3 cm betragen.)

## Details First/Grat



Firststeine sind an der Unterkonstruktion zu befestigen.  
Forderung: 1 Holzschraube und 1 Klammer  
1 Holzschraube für die Klammer

## Details First/Grat-"Eckig"



Planum-Firststeine eckig werden aneinander stoßend verlegt!

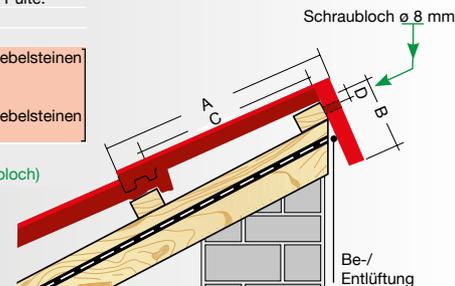
## Pultstein

Pultsteine sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Giebelstein).

Maßangaben für 90° Standard Pulte:

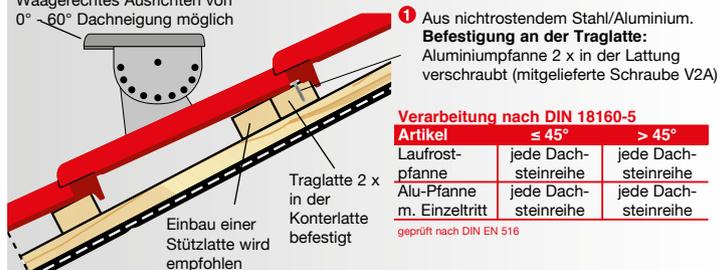
- A ~ 40,0 cm
- B ~ 10,0 cm
- C Lattmaß ~ 31,0 cm bei Giebelsteinen mit 9er-Ausstich oder Lattmaß ~ 29,2 cm bei Giebelsteinen mit 11er-Ausstich
- D ~ 1,8 cm (Position Schraubloch)

Bestellblätter als Download im Internet



## Einbauanleitung für Alu-Grundpfanne mit 1 Einzeltritt/Laufrost und 2 Schneefangsysteme

Waagrechtliches Ausrichten von 0° - 60° Dachneigung möglich



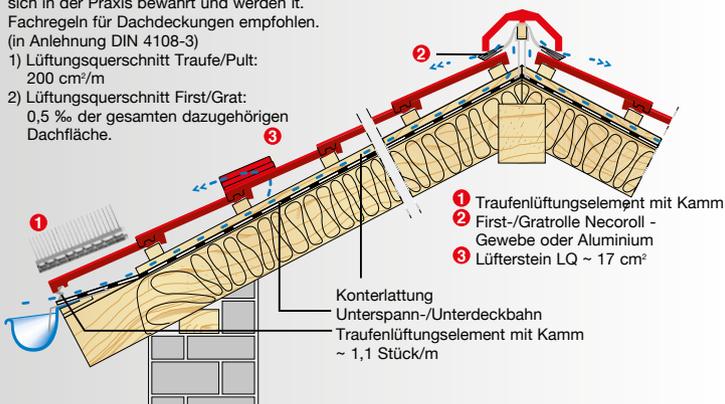
- 2 „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert. Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosiongeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglatte. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm).  
Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

# Die Verlegung des Planum.

## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

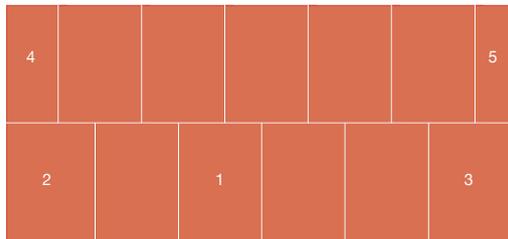
- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult:  
200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat:  
0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



## Planum-Verlegeschema

Ebene Dachsteine mit tief liegenden Wasserfalzen sind nach den unten stehenden Verlegeschemen im Verband einzudecken.

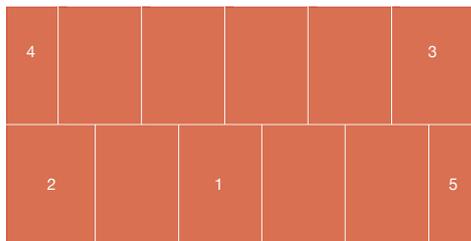
Wenn die Breitenmittlung bezüglich der Unterkonstruktion ganze Dachsteinreihen ergibt, so ist die Eindeckung nach folgendem Verlegeschema auszuführen:



1. ganzer Dachstein
2. ganzer Giebelstein links
3. ganzer Giebelstein rechts
4. halber Giebelstein links
5. halber Giebelstein rechts

Traufe

Wenn die Breitenmittlung bezüglich der Unterkonstruktion eine halbe Dachsteinreihe ergibt, so ist die Eindeckung nach folgendem Verlegeschema auszuführen:



1. ganzer Dachstein
2. ganzer Giebelstein links
3. ganzer Giebelstein rechts
4. halber Giebelstein links
5. halber Giebelstein rechts

Traufe

## Hinweis:

Durch die Verwendung von halben Giebelsteinen ist die Eindeckung im Verband gewährleistet.

# Die Verlegung des Nelskamp PV - Planum.



## Technische Daten 90 Wp

<b>Modul</b>	Nelskamp PV - Planum
<b>Modulleistung (Pmax)</b>	93 Wp
<b>Nennstrom (Impp)</b>	12,70 A
<b>Leerlaufspannung (Voc)</b>	8,63 V
<b>Kurzschlussstrom (Isc)</b>	13,42 A
<b>Maximale Spannung (Vmpp)</b>	7,33 V
<b>Maximale Systemspannung</b>	1000 V
<b>Systemspannung empfohlen</b>	bis ca. 600 V
<b>Temperaturkoeffizient (Voc)</b>	- 0,26 %/°C
<b>Temperaturkoeffizient (Isc)</b>	+0,046 %/°C
<b>Temperaturkoeffizient (Pmpp)</b>	- 0,3 %/°C
<b>Hagelbeständigkeit</b>	nach IEC 61215 + IEC 61730
<b>Zellwirkungsgrad</b>	22,1 %
<b>Modulgewicht</b>	ca. 8,5 kg
<b>Modulgröße</b>	Deckbreite 5 Dachsteine ca. 1500mm Decklänge 325 mm - 340 mm
<b>Regeldachneigung</b>	25°
<b>Kabelstecker</b>	MC4
<b>Solkabel</b>	2 x 4,0 mm <sup>2</sup> je 550 mm lang

STC: Strahlungsintensität 1.000 W/m<sup>2</sup>, Modultemperatur 25 °C, Luftmasse = 1,5  
Technische Änderungen vorbehalten

## Merkmale

- Modul bildet mit dem Betondachstein Planum eine Einheit
- Aufhängenase und Seitenverfaltung für schnelle, einfache und sichere Verlegung
- Modul wird als montagefertige Einheit geliefert
- Ca. 5,1 m<sup>2</sup> Dachfläche für 1 kWp
- ca. 196 Wp/m<sup>2</sup> Dachfläche
- 25 mm variable Decklänge
- Produktgarantie: 10 Jahre
- Leistungsgarantie: 10 Jahre 90% der Nennleistung, 25 Jahre 80% der Nennleistung

# Die Verlegung des Nelskamp PV - Planum.



## Verlegeanleitung Planum PV Module

Die Planum PV Module wurden speziell für Dacheindeckungen (BIPV) für den Neubau als auch für Sanierungsprojekte entwickelt. Dieses Dokument beschreibt die Installation der Module auf dem Dach.

Die Dachziegelwerke Nelskamp GmbH kann nicht für Schäden aus Abweichungen von dieser Montageanleitung bei der Installation / dem Installationsablauf haftbar gemacht werden. Sollte sich eine besondere Montagesituation ergeben wenden Sie sich bitte an uns.

Installieren Sie bitte alle Komponenten wie in dieser Anleitung beschrieben um die elektrische Leistungsfähigkeit und Regensicherheit zu gewährleisten.

Bitte behandeln Sie die Planum PV Module mit Vorsicht, das beinhaltet:

- Laufen Sie nicht auf den Modulen, auch nicht im montierten Zustand! Dieses kann zu Schäden an den Solarzellen führen und die Stromproduktion verringern.
- Lassen Sie die Module nicht fallen! Ein schockartiger Kräfteintrag kann zu Schäden an den Solarzellen führen und die Stromproduktion verringern.
- Das gehärtete Solarglas schützt die Vorderseite vor frontaler, mechanischer Kräfteinwirkung, während die Rückseite des Moduls empfindlich ist. Die Rahmenelemente wurden bewusst als offene Struktur für eine bessere Hinterlüftung der Module entwickelt. Diese offenen Stelle sind sensibel für mechanische Beanspruchungen. Jegliche mechanischen Beanspruchungen auf der Rückseite können zu unsichtbarem Schaden an den Zellen führen und die Stromproduktion verringern.
- Heben / Ziehen Sie die Planum Module nicht an den Kabeln! Dieses kann zur Beschädigung der elektrischen Verbindung in der Anschlussdose führen mit dem Risiko, dass das Modul / String / System (bei einem String) gar keine Leistung erbringt.

Die Energieproduktion eines Photovoltaikmoduls variiert von Tag zu Tag und hängt von der Jahreszeit, den klimatischen Verhältnissen und dem Standort ab. Es ist wichtig die Module so gut es geht der Sonne zugewandt zu montieren.



Jeglicher Schattenwurf von Bäumen, Masten, Kaminen etc. auf die Module verringert die Leistungsfähigkeit der Module. Die Auslegung des Systems sollte so gestaltet sein, dass es nicht oder nur unwesentlich dadurch beeinflusst wird.

### Sicherheit

Das sichere Arbeiten ist sehr wichtig. Treffen Sie daher immer Sicherheitsmaßnahmen und nutzen Sie Sicherheitsausrüstung wie z.B.:

- Gerüst
- Persönliche Absturzsicherung
- Sicherheitsschuhe mit rutschsicherer Sohle

Das Planum PV Modul ist ein leichtes und einfach zu handhabendes PV Modul zur Dacheindeckung. Vermeiden Sie allerdings bitte die Verlegung bei schlechten Witterungsbedingungen wie z.B. starke Winde, Regen, Eis oder Schneefall.

### Gefahren durch Elektrizität

PV Module produzieren auch schon bei schwachem Licht Gleichstrom. Diese Spannung kann nicht abgeschaltet werden. Mit steigender Lichtintensität nimmt die Leistung der Module zu, wodurch sich auch die Gefahren durch elektrische Ströme gleichermaßen erhöhen.

Das Planum PV Modul wurde in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Klasse A, wie in dem Standard IEC 61730-1:2004 definiert, entwickelt. Planum PV Module werden in Stringverschaltungen genutzt bei denen die Stringspannung höher als 50V DC und die Leistung höher als 240W ist. Obwohl die Planum PV Module erfolgreich bei einer Spannung von 1000V DC getestet wurden, wird empfohlen die Anzahl der Module innerhalb eines Strings auf 56 Module (780V bzw. 5,1kW) zu begrenzen. Eine Überschreitung der Stringlänge kann langfristig zu einer Degradation des Systems führen. Für eine höhere Anzahl an Modulen wird empfohlen mehrere Strings parallel zu verschalten bzw. die Strings zu bündeln.

Die Planum PV Module sind mit 55cm langen Kabeln und vormontierten Steckern ausgestattet um Stromschläge während der Montage zu verhindern. Jeglicher Kontakt zu dem blanken Kupfer im Kabel kann zu einem elektrischen Schlag führen

Während der gesamten Montagearbeiten muss das Planum PV System vom Stromnetz bzw. Hausnetz getrennt bleiben.

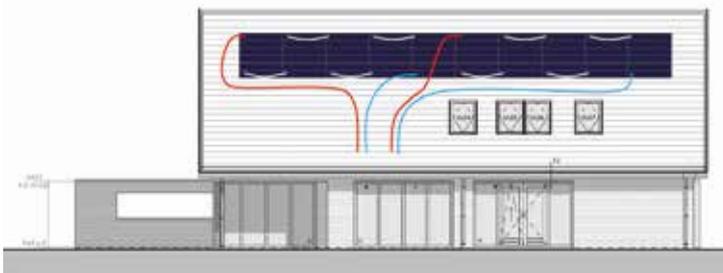
Unter Umständen generieren PV Module mehr Leistung als deren angegebene Nennleistung gemäß STC Bedingungen. Daher sollte die Auswahl der DC und AC Verkabelung, Sicherungen und Trennschalter auf Basis einer 1,25 fachen Überdimensionierung ggü. dem Stromfluss bei MPP (Maximum Power Point) Bedingungen erfolgen.

# Die Verlegung des Nelskamp PV - Planum.

## Allgemeine Hinweise

Diese Montageanleitung muss in Kombination mit dem Dachaufbau, dem individuellen Verlegeplan und dem Stringplan genutzt werden. Der Verlegeplan und der Stringplan beinhalten folgende Informationen:

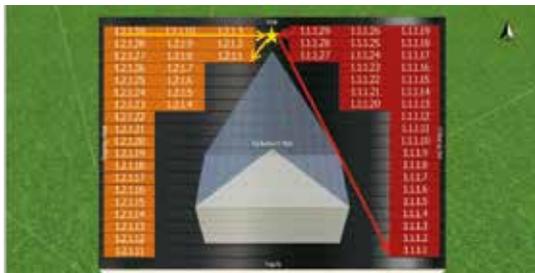
- die Lage der Planum PV Module in Bezug auf der Dachkantenabstand sowie die Modulabmessungen
- das Layout auf dem Dach, z.B. 10 nebeneinander und 6 übereinander angeordnete Module oberhalb der Fenster (s.u.).
- der Verlegeplan zeigt die Stringkabel sowie die Modulspalten-Verbindungskabel (s.u.).
- **Die Ermittlung des Lattabstandes (32,5- 34,0cm) erfolgt bauseits!**



## Projektplanung und Vorbereitung

Die Planum PV Module haben an den seitlichen Enden eine Verfalzung, die der Verfalzung der Planum Dachsteine entspricht. Die mittlere Deckbreite der Module beträgt 1500mm, also 5 mittlere Dachsteinbreiten. Bitte beachten Sie bei der Dacheinteilung über die Breite, dass im Bereich des Modulfeldes nur alle 1500mm ein Deckfuge für etwaiges Ziehen oder Stoßen zur Verfügung steht.

- ★ = Dachdurchdringung
- = Stringkabel zum ersten Modul / Stringkabel vom letzten Modul

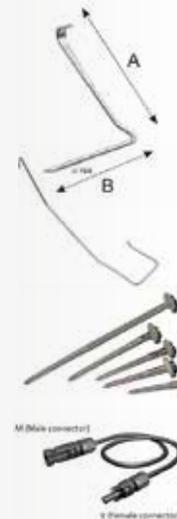


Stringplan mit nummerierten Modulen in Verlegerichtung aus dem Nelskamp Planungsservice.

## Montagezubehör

Die folgenden Komponenten sind für die Montage von Planum PV Modulen zwingend erforderlich:

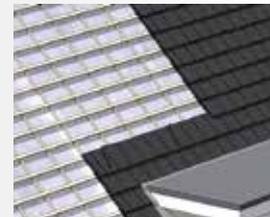
- Sturmklammern: Alle von Nelskamp für den Dachstein Planum zugelassenen Edelstahlklammern. Nutzen Sie eine Sturmklammer pro Modul! Wir empfehlen die Einschlagklammer 409.
- Edelstahl Dach-Schrauben mit EPDM Dichtung, 4,5mm Durchmesser, mind. Einschraubtiefe 24mm. Mindestens 3 Schrauben pro Modul über die Länge des Moduls gleichmäßig auf die 5 Schraubpunkte verteilen. In Windlastzone 3 und / oder an esponierten Lagen empfiehlt Nelskamp die Verwendung von 5 Schrauben je Modul. Das Planum PV Modul besteht aus 5 Einzelelementen, jedes Element besitzt einen definierten Schraubpunkt. Nelskamp empfiehlt die Verwendung der mitgelieferten Edelstahlschrauben um Spuren möglicher Rostnasen auf dem Glas des darunter liegenden Moduls zu vermeiden.
- Verbindungskabel für die Modulspalten von ca. 1,3 Meter Länge für die Verbindung zu seitlich liegenden Modulen mit einem Kupferquerschnitt von 4mm<sup>2</sup>. Die Verbindungskabel verfügen an den Enden über je einen männlichen und einen weiblichen Stecker, siehe Bild.
- Nelskamp empfiehlt für die Planum PV Module die Verlegung im Verband. Wenn die Planum PV Module in Reihendeckung gelegt werden, müssen an den seitlichen Ende des Modulfeldes Halbe Dachsteine gedeckt werden um in die vorgeschriebene Verbanddeckung für planebene Dachsteine zurück zu gelangen.



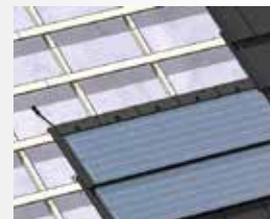
## Montage

Die Mindestdachneigung der Planum PV Module beträgt 25° bei einem Lattmaß von min. 32,5cm.

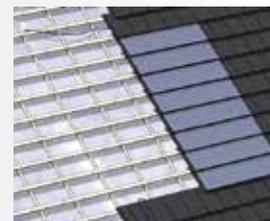
Wir nehmen an, dass das Dach für die Verlegung von Planum PV Modulen (Lattmaß 32,5 – 34,0cm!) vorbereitet wurde. Achtung, bitte siehe auch Verlegeanleitung Dachstein Planum. Die Stringkabel wurden an die Stellen gelegt, wo Sie nun mit dem ersten bzw. letzten Modul des Strings verbunden werden können. Die Stringkabel verlaufen vom Aufhängeort des Wechselrichters, durch das Dach zum ersten bzw. letzten Modul des jeweiligen Strings. Nelskamp empfiehlt die Stringkabel mit Kabelbindern an der Dachlattung spannungsfrei zu befestigen.



Die Planum PV Module werden idealerweise in Spalten von unten nach oben verlegt. Bei Walmdächern erfolgt die Verlegung von rechts unten nach links oben.



Nun wird das erste Planum PV Modul an das Stringkabel angeschlossen. Es gibt hier nur eine passende Möglichkeit. Wir nehmen hier an, dass das (+) Kabel bzw. der weibliche Stecker des Planum PV Moduls an das Stringkabel angeschlossen ("geclickt") wird. Beim Zusammenstecken muss ein deutliches Klick hörbar sein. Stellen Sie sicher, dass kein Kabel über die Dachlattung verläuft. Danach wird das Modul mit mind. 3 Schrauben wie oben beschrieben in der Dachlattung verschraubt. Unten links muss das Modul mit einer Seitenfalzklammer wie oben beschrieben zusätzlich befestigt werden.

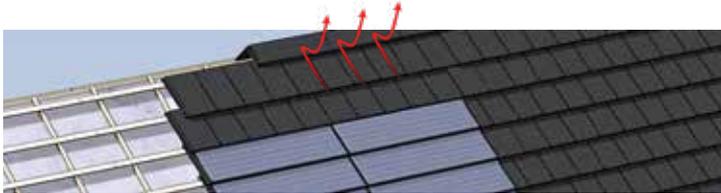


Danach wird das noch freie Kabel des Planum PV Moduls, hier das männliche (-) Kabel, an das weibliche (+) Kabel des zweiten Moduls geclickt. Danach wird das zweite Modul wie oben verschraubt und verklammert.

So werden die Module bis zum obersten Modul der Spalte verlegt. Die kurze Kabellänge am Modul erleichtert übersichtliches Arbeiten, daher werden aber auch Verbindungskabel für die Verbindung der Modulspalten erforderlich.

# Die Verlegung des Nelskamp PV - Planum.

PV Module arbeiten besser wenn sie gut hinterlüftet sind. Daher empfehlen wir eine gut hinterlüftete Ebene hinter den Modulen, die der warmen Luft erlaubt abzufließen. Zur weiteren Verbesserung der Hinterlüftung empfehlen wir die Verwendung von nahezu unsichtbaren Flächenlüftersteinen unterhalb und oberhalb der Module.



Wir empfehlen nach Fertigstellung eines Strings dessen Leistung zu messen bevor mit dem nächsten String fortgefahren wird. Die einfachste Messung ist die Spannungsmessung über den String. Jedes Planum PV Modul produziert ca. 11 Volt. Also werden 2 Spalten a 13 Modulen eine Spannung von ca. 275 – 290V DC erzeugen. Die Enden der Stringkabel, die ins Gebäude laufen müssen verschlossen sein und außerhalb der Reichweite von Unbefugten platziert werden bis die Kabelenden an den Wechselrichter angeschlossen wurden. Wenn möglich empfehlen wir auch die Messung des Kurzschlussstroms. Dieser Strom steht in direkter Korrelation zur Stärke des Sonnenlichts und kann an sonnigen Tagen bis 9 Ampere erreichen. Eine Trennung des Kurzschlussstromkabels birgt elektrische Gefahren, da der Stromfluss bei Trennung einen Lichtbogen entstehen lässt. Daher darf diese Messung nur durch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden.

# Die Dachziegel-Farbpalette

Farbabweichungen: Unsere Ton-Dachziegel sind umweltfreundliche Baustoffe. Mit dem Einsatz natürlicher Rohstoffe kann es zu Farbabweichungen kommen. Dies ist besonders bei naturroten Ziegeln zu beachten, da sich die Brennfarbe allein aus naturbelassenen Rohstoffen ohne Zusätzen von farbändernden Metalloxiden ergibt.  
In der Farbwiedergabe sind aus drucktechnischen Gründen Abweichungen möglich.  
Oberflächen-Ton-Dachziegel: Transportbedingt sind kleinere Beeinträchtigungen der Oberflächen möglich. Die Qualität der Ziegel wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Dächer, die's drauf haben

**NELSKAMP**



(801) naturrot (701) naturrot



(702) rot engobiert (802) rot engobiert



(866) altfarben engobiert



(767) schwarz edelengobiert



(788) bronze geflammt



(703) bordeauxrot engobiert



(868) schieferschwarz engobiert



(726) dunkelbraun engobiert



(713) antik engobiert



(745) dunkelgrau engobiert



(705) burgunderrot edelengobiert (glasiert)



(765) altschwarz engobiert



(704) kupferrot engobiert



(876) gedämpft



(746) anthrazitgrau engobiert



(770) schwarz glasiert

## Unsleben-Dachziegel-Farben

\*1 Lieferzeit auf Anfrage

	Farbnummern	F 14	F 12 Ü Süd	H 13	R 13 S	D 13 Ü
naturrot	701	●*1	●	●*1	●	●
rot engobiert	702	●*1	●	●*1	●	●
schwarz edelengobiert	767	●	●	●*1	●	●
bronze geflammt	788		●			
bordeauxrot engobiert	703		●		●*1	
dunkelbraun matt engobiert	726	●	●		●	●
antik engobiert	713				●	
antik 2 engobiert	002					●
dunkelgrau matt engobiert	745				●	
burgunderrot glasiert	705		●*1			
altschwarz engobiert	765	●	●	●*1	●	●
kupferrot engobiert	704	●	●		●	
anthrazitgrau engobiert	746		●		●	
muskat glasiert	729		●*1			
schwarz matt engobiert	771		●		●	
altfarben engobiert	766			●*1	●*1	
braun engobiert	725				●*1	
schwarz (glasiert)	770		●			

## Schermbeck-Dachziegel-Farben

\*1 Lieferzeit auf Anfrage

	Farbnummern	F 15	D 15 Ü	R 15	H 15	H 15 Geradschnitt	SP 10	Hohlziegel
naturrot	801	●	●	●	●	●*1	●	●
rot engobiert	802	●	●	●	●			
schieferschwarz engobiert	868	●	●	●	●		●	●
altfarben engobiert	866	●	●	●	●			●
gedämpft	876		●		●		●	●
rustikal engobiert	812				●		●	●

# Die Nibra®- Dachziegel-Farbpalette

Dächer, die's drauf haben

**NELSKAMP**



(601) naturrot



(602) rot engobiert



(666) altfarben engobiert



(645) dunkelgrau engobiert



(667) schwarz edelengobiert  
(glasiert)



(627) mandelbraun  
edelengobiert (glasiert)



(665) altschwarz engobiert



(671) schwarz matt engobiert



(646) anthrazitgrau engobiert



(676) gedämpft

Farbabweichungen: Unsere Ton-Dachziegel sind umweltfreundliche Baustoffe. Mit dem Einsatz natürlicher Rohstoffe kann es zu Farbabweichungen kommen. Dies ist besonders bei naturroten Ziegeln zu beachten, da sich die Brennfarbe allein aus naturbelassenen Rohstoffen ohne Zusätzen von farbbändernden Metalloxiden ergibt.

In der Farbwiedergabe sind aus drucktechnischen Gründen Abweichungen möglich.

Oberflächen Ton-Dachziegel: Transportbedingt sind kleinere Beeinträchtigungen der Oberflächen möglich. Die Qualität der Ziegel wird dadurch nicht beeinträchtigt.

## Dachziegel und ihre Farben.

\*1 Lieferzeit auf Anfrage

	Farb- nummern	H 14	H 14 Geradschnitt	F 10 Ü	G 10 Pro	H 10	DS 10	R 10
naturrot	601	●	●	●	●	●	●	●
rot engobiert	602	●		●	●	●	●	●
altfarben engobiert (basalt)	666	●			●*1	●	●	
dunkelbraun matt engobiert	626	●*1						●*1
schwarz edelengobiert (glasiert)	667	●		●	●	●		
dunkelgrau matt engobiert	645				●			
antik engobiert	613						●	●*1
altschwarz engobiert	665	●		●	●	●		●
schwarz matt engobiert	671	●		●	●	●		●
anthrazitgrau engobiert	646			●*1	●			
schwarz glasiert	670	●*1						
gedämpft	676	●*1	●*1		●*1	●*1	●*1	
antik auf rot engobiert	001				●*1			

# Die Verlegung des Flachdach-Ziegels F 15.

## Technische Daten

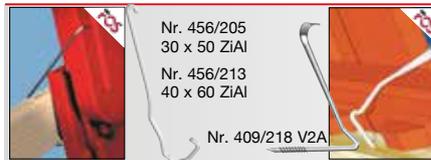
<b>Dachziegel</b>	Flachdach-Ziegel F 15
<b>Hersteller</b>	Nelskamp (D)
<b>Gesamtlänge</b>	~ 42,0 cm
<b>Gesamtbreite</b>	~ 26,1 cm
<b>mittl. Decklänge</b>	~ 34,7 cm ± 5 mm
<b>mittl. Deckbreite</b>	~ 19,9 cm
<b>Bedarf pro m<sup>2</sup></b>	~ 14,3 - 14,7 Stück
<b>Gewicht je Ziegel</b>	~ 3,1 kg
<b>Gewicht pro m<sup>2</sup></b>	min. ~ 44,33 kg
<b>Regeldachneigung</b>	22°
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/205 für Lattung 30 x 50 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/213 für Lattung 40 x 60 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/218 V2A

Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 40-41.

Montageanleitung PVC-Solar-Trägerpfanne auf Seite 183



## Sturmklammern



Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsog-sicherung. Alternativ zum Verklemmen mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl-draht 1.4310 (A2) oder ZIAL®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

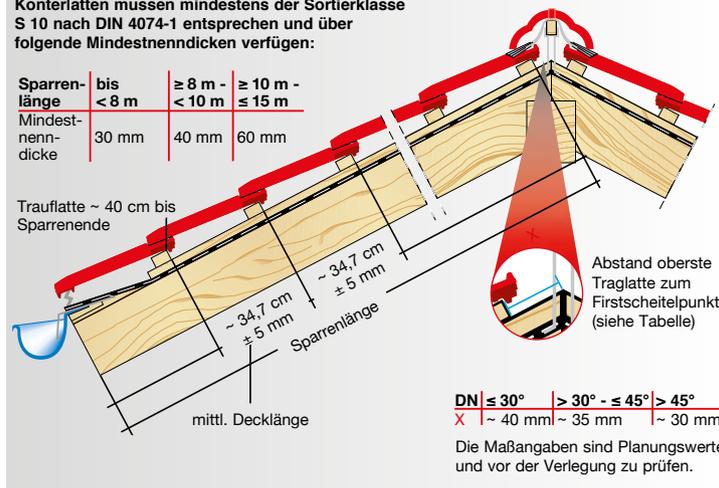
Nennquerschnitte von Traglatten	Sparrenabstände (Achsmab)	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnenn-dicken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindest-nenn-dicke	30 mm	40 mm	60 mm

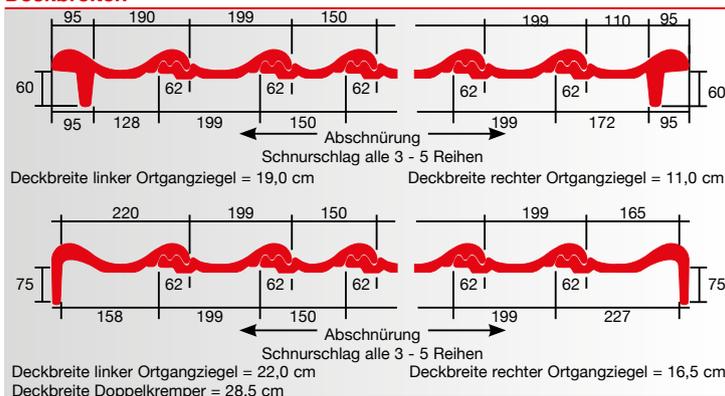
Traufplatte ~ 40 cm bis Sparrenende



DN	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 35 mm	~ 30 mm

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

## Deckbreiten



## Materialbedarf für die Eindeckung

<b>Dachlatten</b>	~ 3,3 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
<b>Konterlatten</b>	~ 1,7 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
<b>Dachziegel</b>	~ 14,3 - 14,7 Stück/m <sup>2</sup>
<b>Verpackungseinheiten*</b>	
Ziegel pro Palette	256 Stück
Ziegel pro Stange	32 Stück
Ziegel pro Einzelpäckchen	8 Stück
<b>Ortgangziegel</b>	~ 3,0 Stück/m
<b>Doppelkremper</b>	~ 3,0 Stück/m nur für linke Dachseite
<b>First- bzw. Gratziegel</b>	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
<b>Necoroll (5 m pro Rolle)</b>	nach Bedarf
<b>First- bzw. Gratklammer f. Kleeblatt-Firstz.</b>	1,0 Stück je Firstziegel
<b>Holzschrauben</b>	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
<b>Firstlattenhalter</b>	1,0 Stück je Sparren
<b>Gratlattenhalter</b>	1,0 Stück/~ 70 cm
<b>Traufenzuluftelement</b>	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

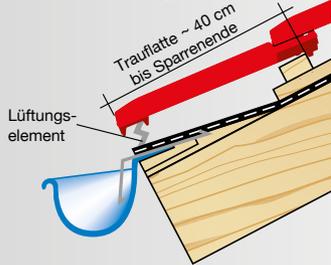
\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

# Die Verlegung des Flachdach-Ziegels F 15.

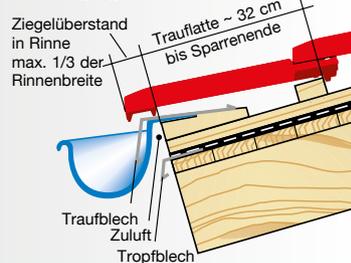
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

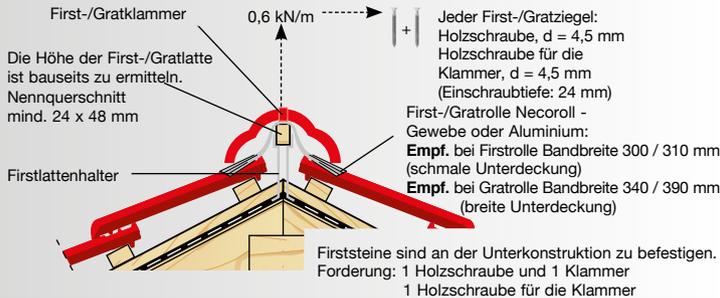
### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



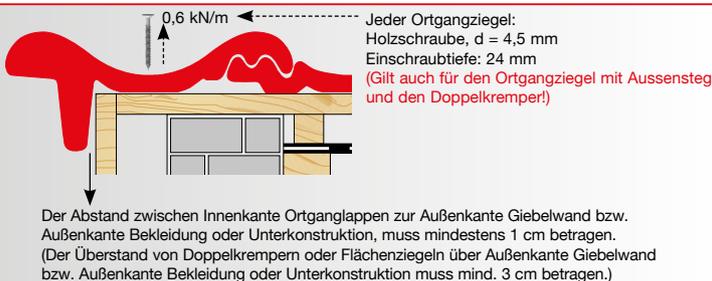
### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



## Details First/Grat



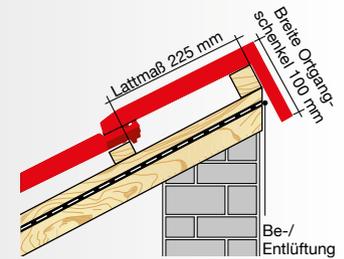
## Details Ortgang



## Pultziegel Standard 90° (auf Anfrage lieferbar)

Bestellformular als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).



## Pultziegel-Sonderanfertigung (auf Anfrage lieferbar)

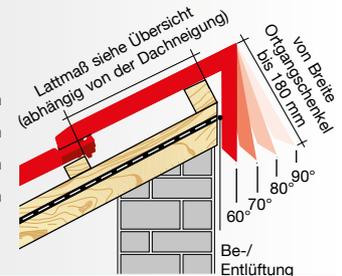
Maßblatt als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattenmaß:

- 90°
  - maximales Lattenmaß von 225 mm
  - minimales Lattenmaß von 100 mm
- 80°= DN 10°
  - maximales Lattenmaß von 220 mm
  - minimales Lattenmaß von 90 mm
- 70°= DN 20°
  - maximales Lattenmaß von 200 mm
  - minimales Lattenmaß von 80 mm
- 60°= DN 30°
  - maximales Lattenmaß von 185 mm
  - minimales Lattenmaß von 75 mm

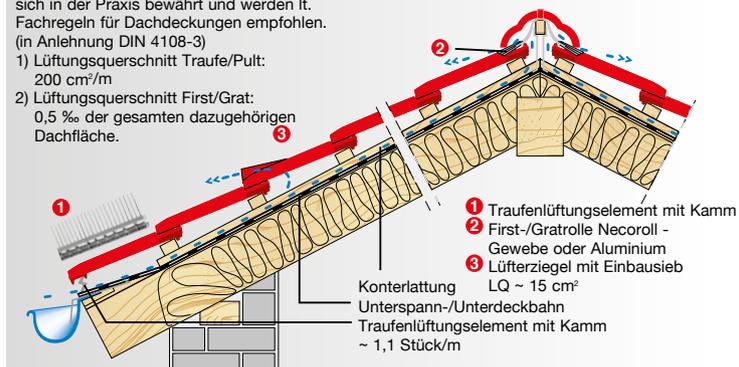
Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.



## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 ‰ der gesamten dazugehörigen Dachfläche.

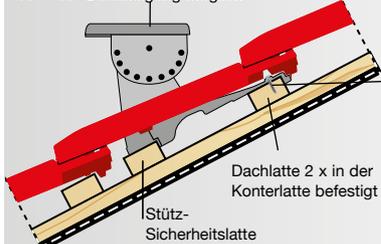


# Die Verlegung des Flachdach-Ziegels F 15.

## Einbauanleitung für PVC-Sicherheitstrittpfanne/Laufrostpfanne/Schneefangsysteme

(Montageanleitungen auf den Seiten 192 – 194)

Waagrecht ausrichten von 15° - 60° Dachneigung möglich



Jede Sicherheitstrittpfanne/Laufrostpfanne ist mit einer zusätzlichen Stütz-Sicherheitslatte zu versehen (gleicher Lattenquerschnitt wie bei der Traglatte).

Befestigung an der Traglatte:  
Zwei korrosionsgeschützte Holzschrauben (4,5 x 45 mm pro Pfanne)

Verarbeitung nach DIN 18160-5

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede 2. Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Sicherheitstrittpfanne	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

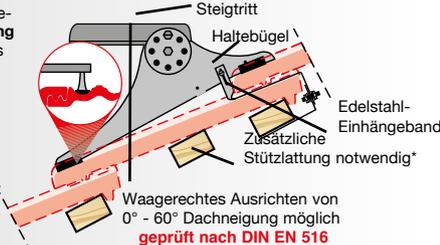
Gleiches gilt für Schneefangpfannen mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützenabstand verringert werden (60 cm).

Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhänges wird die **Kopf- und Fußverzalzung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**. Den Alu-Haltebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profildummis mit dem unteren Ende des Haltebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profildummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen. Montageanleitung bei Auslieferung

\* Siehe Hinweise Seite 186



Waagrecht ausrichten von 0° - 60° Dachneigung möglich  
geprüft nach DIN EN 516

## Verlegehinweis Keramik-Durchgangsziegel

Bitte beachten:

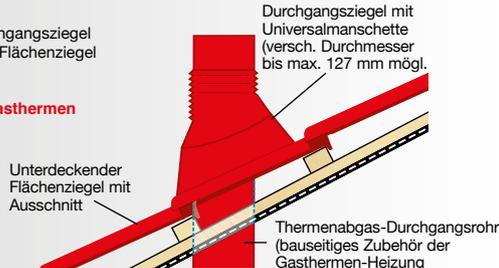
Das Durchgangs-Set ist 2-teilig:  
Keramik-Dunstrohziegel mit Wetterkappe plus ausgeschnittener seitlich unterdeckender Flächenziegel.



## Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette

Lieferumfang (2-teilig):  
Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette und Flächenziegel mit Ausschnitt.

Montagehinweise für den Gasthermen Durchgang siehe Seite 197.



# Die Verlegung des Flachdach-Ziegels F 14.

## Technische Daten

Dachziegel	Flachdach-Ziegel F 14
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 42,3 cm
Gesamtbreite	~ 26,1 cm
mittl. Decklänge	~ 33,5 - 34,8 mm
mittl. Deckbreite	~ 20,0 cm
Bedarf pro m²	~ 14,5 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 3,4 kg
Gewicht pro m²	~ 49,3 kg
Regeldachneigung	22°
Sturmklammern:	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/230 für Lattung 30 x 50 mm
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/231 für Lattung 40 x 60 mm
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/217 V2A



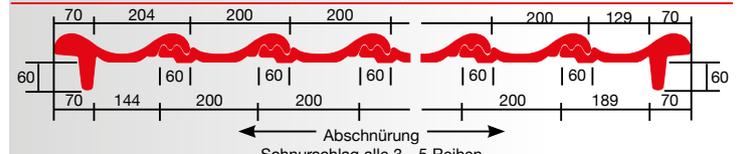
Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 40-41.

Montageanleitung PVC-Solar-Trägerpfanne auf Seite 183.



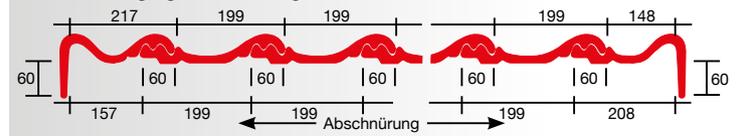
Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten Deckbreiten Ortgang mit Innensteg



Deckbreite linker Ortgangziegel = 20,4 cm  
Deckbreite rechter Ortgangziegel = 12,9 cm  
Deckbreite Doppelkremper = 27,5 cm

## Deckbreiten Ortgang mit Aussensteg



Deckbreite linker Ortgangziegel = 21,7 cm  
Deckbreite rechter Ortgangziegel = 14,8 cm  
Deckbreite Doppelkremper = 27,5 cm

## Materialbedarf für die Eindeckung

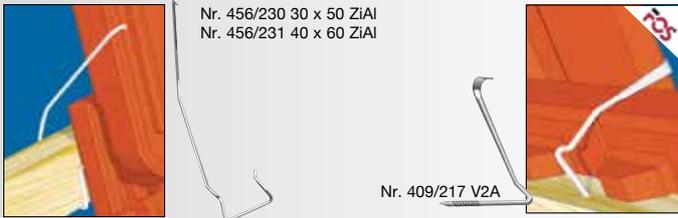
Dachlatten	~ 3,3 m²/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m²/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 14,5 Stück/m²
Verpackungseinheiten*	
Ziegel pro Palette	288 Stück
Ziegel pro Stange	36 Stück
Ziegel pro Einzelpäckchen	6 Stück
Ortgangziegel	~ 3,0 Stück/m
Doppelkremper	~ 3,0 Stück/m nur für linke Dachseite
Laufrostpfanne	nach Bedarf
Sicherheitstrittpfanne	nach Bedarf
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer 470/41	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
First- bzw. Gratanfangziegel	1,0 Stück je First- o. Gratanfang
Firstendziegel	1,0 Stück je Firstende
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm²/m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

Die Dachziegel- Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

# Die Verlegung des Flachdach-Ziegel F 14.

## Sturmklammern



Nr. 456/230 30 x 50 ZIAI  
Nr. 456/231 40 x 60 ZIAI

Nr. 409/217 V2A

Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsicherung.

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden:  
(Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)  
Nennquerschnitte Sparrenabstände Sortierklasse  
von Traglatten (Achsaß)

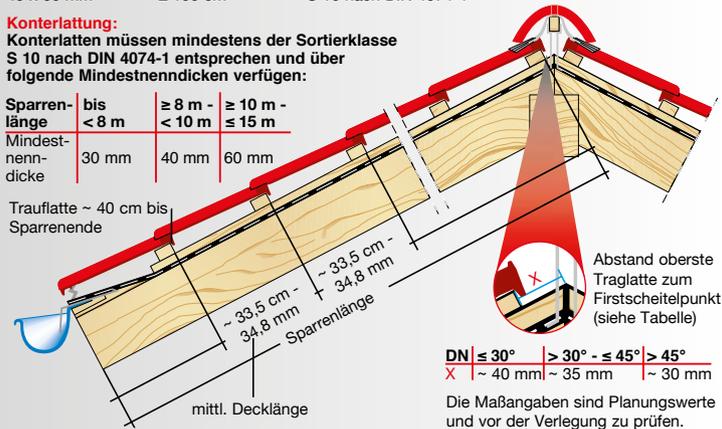
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - < 15 m
	30 mm	40 mm	60 mm
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm

Traufplatte ~ 40 cm bis Sparrenende



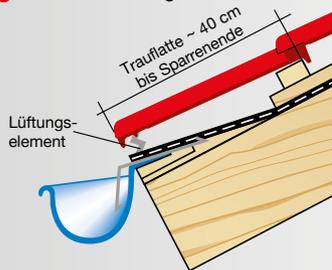
DN ≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X ~ 40 mm	~ 35 mm	~ 30 mm

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

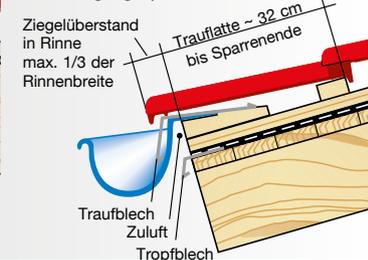
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

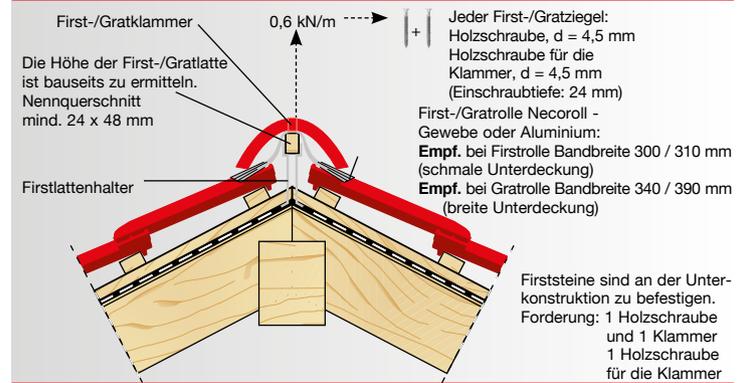
### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen)



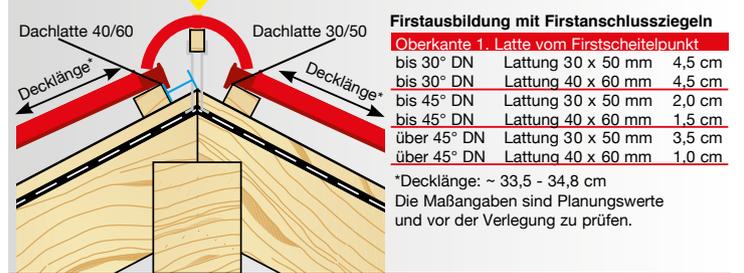
## Details First/Grat



Firststeine sind an der Unterkonstruktion zu befestigen.  
Forderung: 1 Holzschraube und 1 Klammer  
1 Holzschraube für die Klammer

## Verlegehinweise für Firstanschlussziegel [mit Firstziegel Extra]

Auf Grund der größeren Deckbreite bitte den Firstziegel Extra verwenden!

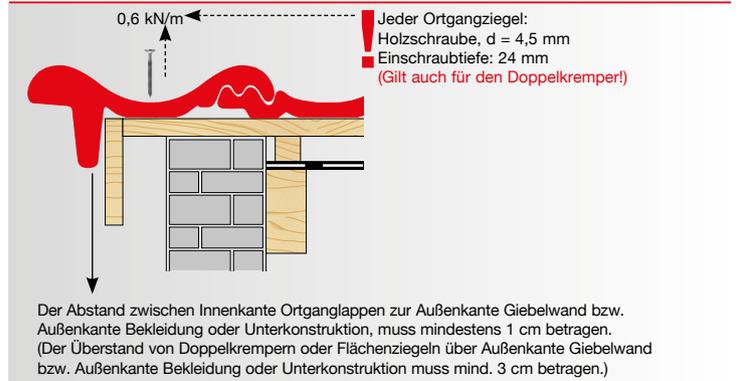


### Firstausbildung mit Firstanschlussziegeln

Oberkante 1. Latte vom Firstscheitelpunkt		
bis 30° DN	Lattung 30 x 50 mm	4,5 cm
bis 30° DN	Lattung 40 x 60 mm	4,5 cm
bis 45° DN	Lattung 30 x 50 mm	2,0 cm
bis 45° DN	Lattung 40 x 60 mm	1,5 cm
über 45° DN	Lattung 30 x 50 mm	3,5 cm
über 45° DN	Lattung 40 x 60 mm	1,0 cm

\*Decklänge: ~ 33,5 - 34,8 cm  
Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

## Details Ortgang



Die Dachziegel - Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

# Die Verlegung des Flachdach-Ziegel F 14.

## Pultziegel-Sonderanfertigung (auf Anfrage lieferbar)

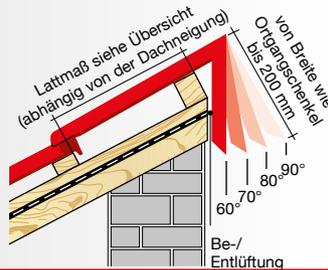
Maßblatt als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattmaß:

- 90°
  - maximales Lattmaß von 225 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 80° = DN 10°
  - maximales Lattmaß von 210 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 70° = DN 20°
  - maximales Lattmaß von 190 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 60° = DN 30°
  - maximales Lattmaß von 165 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm

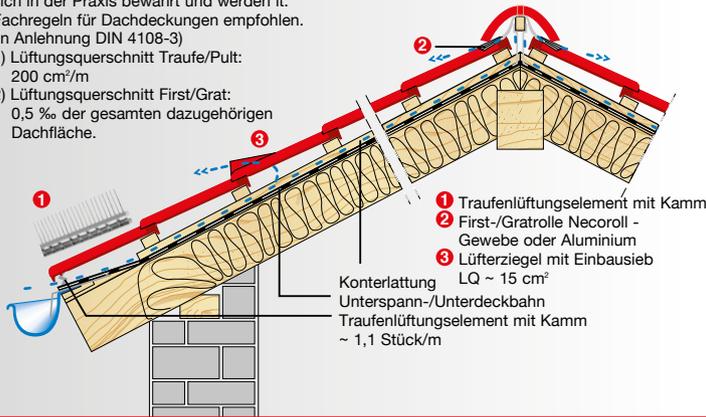
Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.



## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

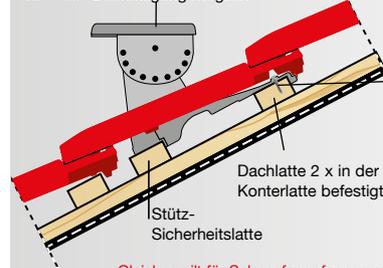
- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



## Einbauanleitung

### für PVC-Sicherheitstrittpfanne/Laufrostpfanne/Schneefangsysteme (Montageanleitungen auf den Seiten 192 – 194)

Waagrecht ausrichten von 15° - 60° Dachneigung möglich



Jede Sicherheitstrittpfanne/Laufrostpfanne ist mit einer zusätzlichen Stütz-Sicherheitslatte zu versehen (gleicher Lattenquerschnitt wie bei der Traglatte).

Befestigung an der Traglatte: Zwei korrosionsschutzte Holzschrauben (4,5 x 45 mm pro Pfanne)

### Verarbeitung nach DIN 18160-5

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede 2. Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Sicherheitstrittpfanne	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

Gleiches gilt für Schneefangpfannen mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützenabstand verringert werden (60 cm).

Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

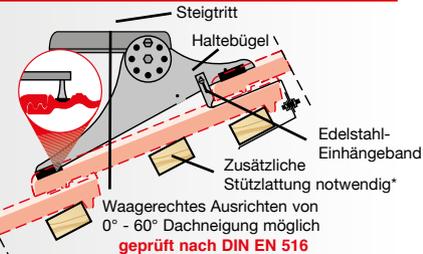
## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhänges wird die **Kopf- und Fußverzalung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**.

Den Alu-Halbebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profildummis mit dem unteren Ende des Halbebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profildummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

\* Siehe Hinweis Seite 186

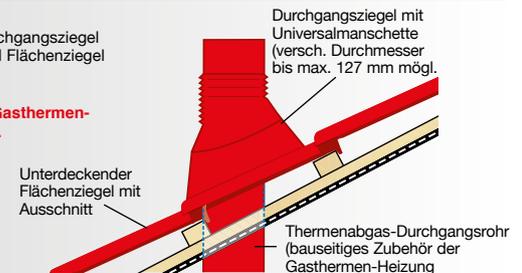


## Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette

### Lieferumfang (2-teilig):

Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette und Flächenziegel mit Ausschnitt.

### Montagehinweise für den Gasthermen-Durchgang siehe Seite 197.



# Die Verlegung des Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Süd.

## Technische Daten

Dachziegel	Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Süd
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 45,7 cm
Gesamtbreite	~ 28,6 cm
mittl. Decklänge	~ 34,5 cm ± 18 mm
mittl. Deckbreite	~ 23,5 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 11,7 - 13,0 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 4,0 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 46,8 kg
Regeldachneigung	22°
<b>Sturmklammern:</b>	
Multi-Sturmkralle	Montageanleitung auf Seite 199
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/234 für Lattung 30 x 50 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/235 für Lattung 40 x 60 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/215 V2A



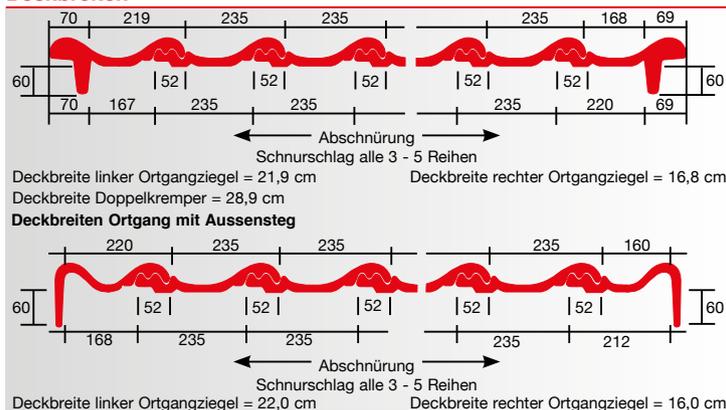
Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Süd und F 12 Ü - Nord nicht gemischt eindeckbar!  
Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 40-41.

Die Montageanleitung für die Alu-Solar-Trägerpfanne finden Sie auf Seite 181.



Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen.  
Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten



## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 3,2 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 11,7 Stück/m <sup>2</sup> (bei Decklänge 36,3 cm)
	~ 12,3 Stück/m <sup>2</sup> (bei Decklänge 34,5 cm)
	~ 13,0 Stück/m <sup>2</sup> (bei Decklänge 32,7 cm)

## Verpackungseinheiten\*

Ziegel pro Palette	288 Stück
Ziegel pro Stange	36 Stück (72 Stück)
Ziegel pro Einzelpäckchen	6 Stück
Ortgangziegel	~ 2,9 Stück/m
Doppelkremper	~ 2,8 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer f. First-/Gratziegel	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/- 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern

Multi-Sturmkralle



Nr. 456/234 für Lattung  
30 x 50 ZiAl



Nr. 456/235  
für Lattung 40 x 60 ZiAl



Nr. 409/215 V2A

Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsog-sicherung.

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden:  
(Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)  
Nennquerschnitte Sparrenabstände Sortierklasse

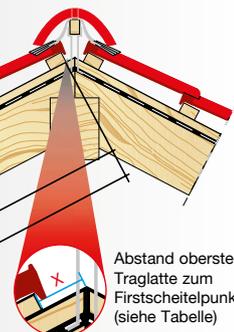
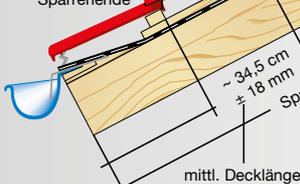
von Traglatten (Achsaß)		
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse  
S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über  
folgende Mindestnenn-dicken verfügen.

Sparren-länge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
	30 mm	40 mm	60 mm
Mindest-nenn-dicke			

Traufplatte ~ 43,5  
cm bis  
Sparrenende



Abstand oberste  
Traglatte zum  
Firstscheitelpunkt  
(siehe Tabelle)

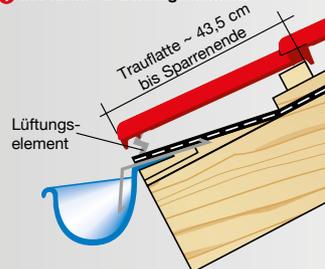
DN ≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X   ~ 30 mm	~ 25 mm	~ 20 mm

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

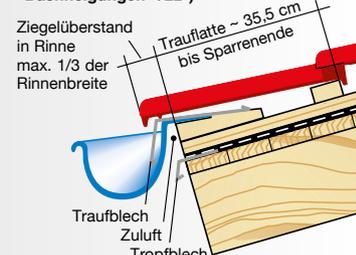
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



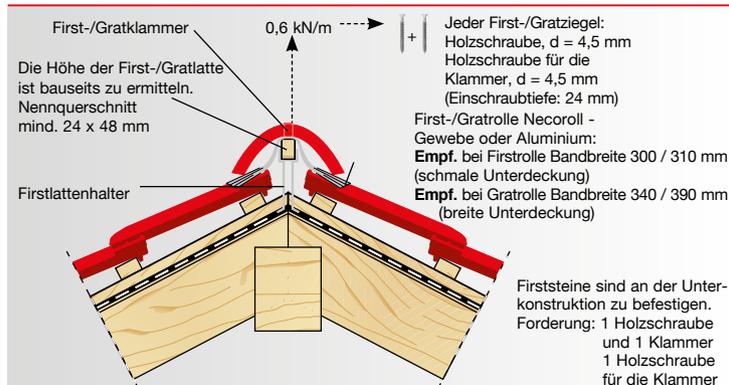
### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



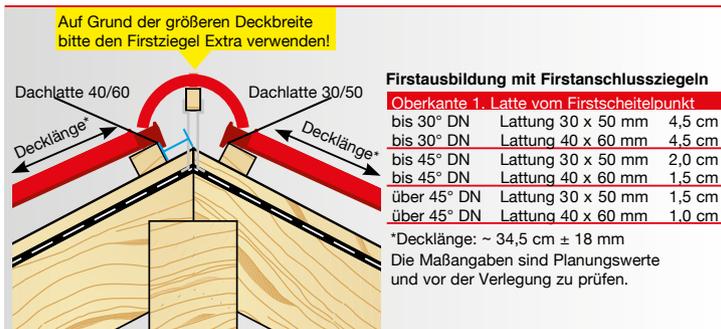
Die Dachziegel - Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

# Die Verlegung des Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Süd.

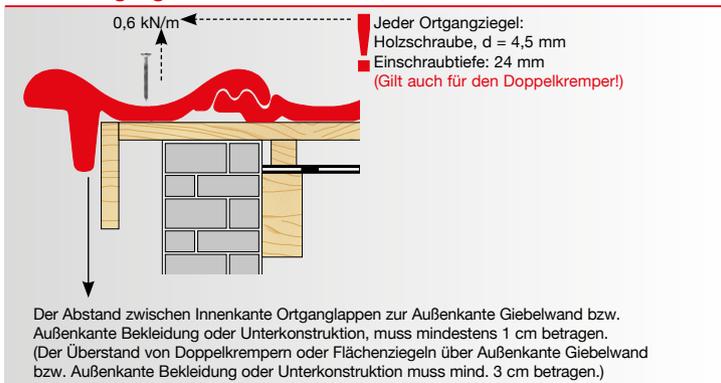
## Details First/Grat



## Verlegehinweise für Firstanschlussziegel [mit Firstziegel Extra]



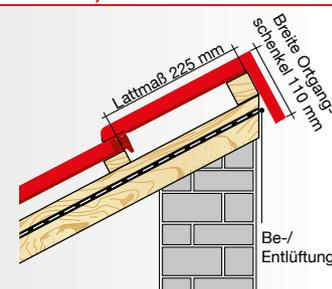
## Details Ortgang



## Pultziegel Standard 90° (auf Anfrage lieferbar)

Bestellformular als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).



## Pultziegel-Sonderanfertigung (auf Anfrage lieferbar)

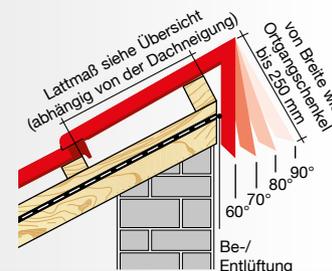
Maßblatt als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattnmaß:

- 90°
- maximales Lattnmaß von 225 mm
  - minimales Lattnmaß von 90 mm
- 80° = DN 10°
- maximales Lattnmaß von 210 mm
  - minimales Lattnmaß von 90 mm
- 70° = DN 20°
- maximales Lattnmaß von 190 mm
  - minimales Lattnmaß von 90 mm
- 60° = DN 30°
- maximales Lattnmaß von 165 mm
  - minimales Lattnmaß von 90 mm

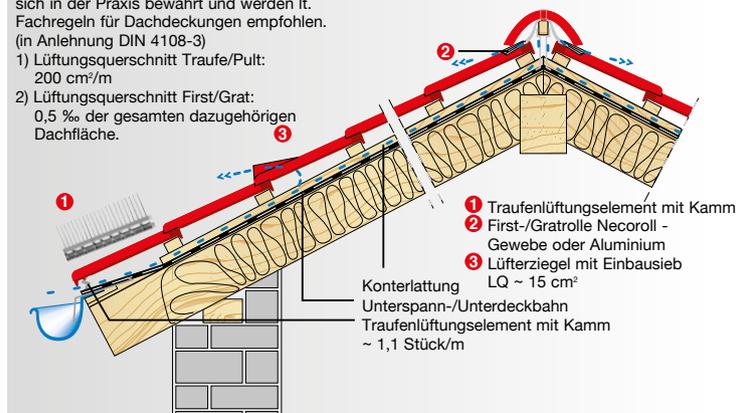
Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.



## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.

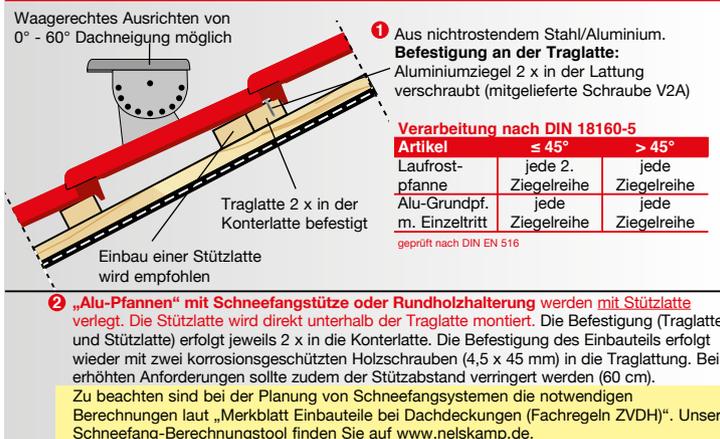


# Die Verlegung des Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Süd.

## Mansard- und Schleppdachziegel



## Einbauanleitung für Alu-Grundpfanne mit ① Einzeltritt/Laufrostpfanne und ② Schneefangsysteme

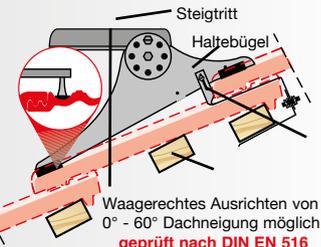


## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhängbandes wird die **Kopf- und Fußverzalung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**. Den Alu-Haltebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profilmummis mit dem unteren Ende des Haltebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profilmummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

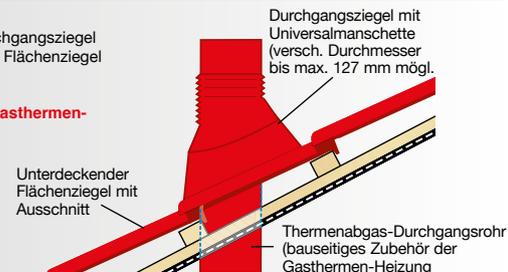
\* Siehe Hinweis Seite 186



## Keramik-Thermenabgas-Durchgangziegel mit Universalmanschette

**Lieferumfang (2-teilig):**  
Keramik-Thermenabgas-Durchgangziegel mit Universalmanschette und Flächenziegel mit Ausschnitt.

**Montagehinweise für den Gasthermen-Durchgang siehe Seite 197.**



# Die Verlegung des Nibra®-Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Nord.

## Technische Daten

Dachziegel	Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Nord
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 48,8 cm
Gesamtbreite	~ 29,2 cm
mittl. Decklänge	~ 34,1 cm ± 20 mm
mittl. Deckbreite	~ 23,9 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 11,6 - 13,0 Stück (je nach Lattmaß)
Gewicht je Ziegel	~ 4,0 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 46,40 kg (je nach Lattmaß)
Regeldachneigung	22°

### Sturmklammern:

Multi-Sturmkralle	Montageanleitung auf Seite 199
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/203 für Lattung 30 x 50 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/211 für Lattung 40 x 60 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einhängen)	409/215 V2A

Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Nord und F 12 Ü - Süd  
nicht gemischt eindeckbar!

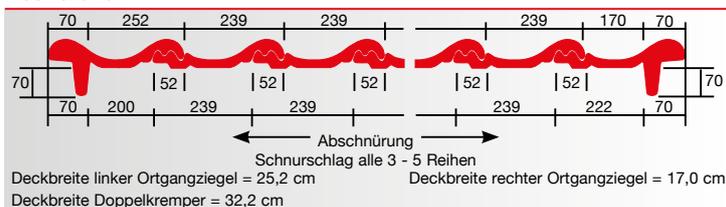


Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 42-43.

Die Montageanleitung für die Alu-Solar-Trägerpfanne finden Sie auf Seite 181.

**Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.**

## Deckbreiten



## Materialbedarf für die Eindeckung

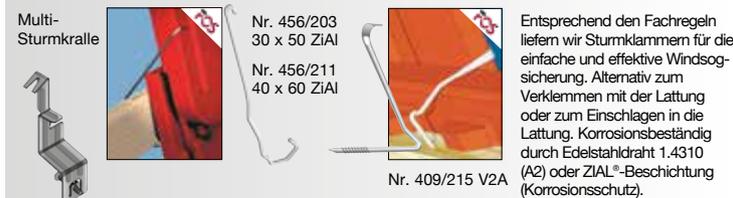
Dachlatten	~ 3,2 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 11,6 Stück/m <sup>2</sup> (bei Decklänge 36,1 cm) = 41,80 kg/m <sup>2</sup> ~ 12,3 Stück/m <sup>2</sup> (bei Decklänge 34,5 cm) = 44,28 kg/m <sup>2</sup> ~ 13,0 Stück/m <sup>2</sup> (bei Decklänge 32,1 cm) = 46,80 kg/m <sup>2</sup>

### Verpackungseinheiten\*

Ziegel pro Palette	288 Stück
Ziegel pro Stange	36 Stück
Doppelkremper	~ 2,8 Stück/m nur für linke Dachseite
Ortgangziegel	~ 2,8 Stück/m
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll (5 m pro Rolle)	nach Bedarf
First-/Gratklammer f. First-/Gratziegel	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe: 24 mm
First- bzw. Gratanziegeleinheit	1,0 Stück je First- o. Gratanziegeleinheit
Firstendziegel	1,0 Stück je Firstende
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzulufoelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

Nennquerschnitte von Traglatten (Achismaß)	Sparrenabstände	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen.

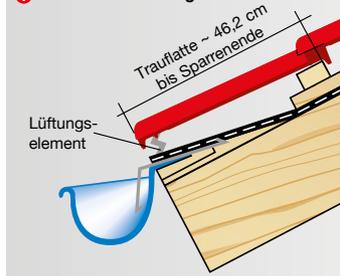
Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm



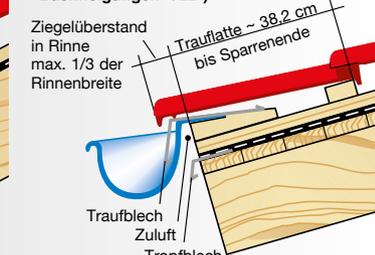
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement

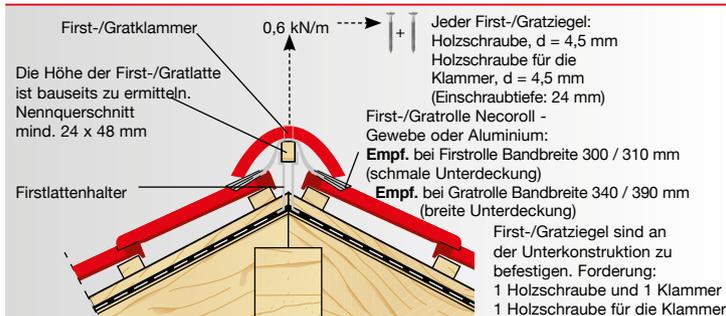


### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)

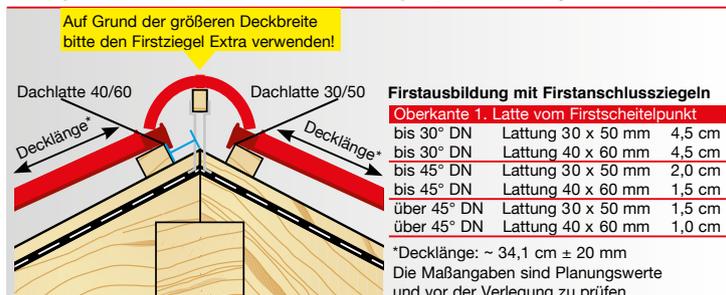


# Die Verlegung des Nibra® -Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Nord.

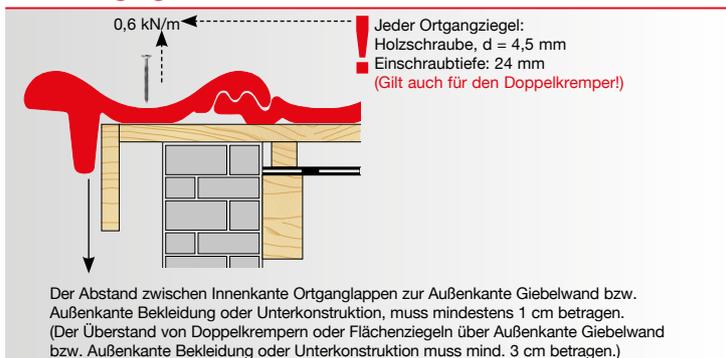
## Details First/Grat



## Verlegehinweise für Firstanschlussziegel [mit Firstziegel Extra]



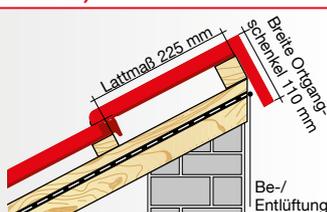
## Details Ortgang



## Pultziegel Standard 90° (auf Anfrage lieferbar)

Bestellformular als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).



## Pultziegel-Sonderanfertigung (auf Anfrage lieferbar)

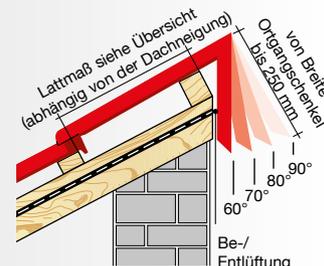
Maßblatt als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattmaß:

- 90°
  - maximales Lattmaß von 225 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 80°= DN 10°
  - maximales Lattmaß von 210 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 70°= DN 20°
  - maximales Lattmaß von 190 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 60°= DN 30°
  - maximales Lattmaß von 165 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm

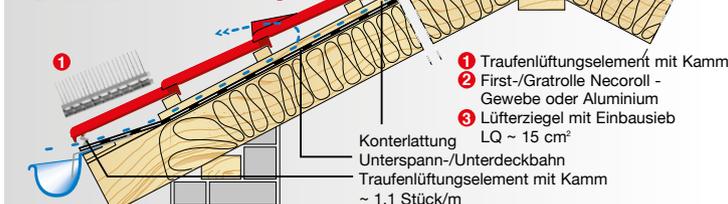
Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.



## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden in Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



## Mansard- und Schleppehdachziegel

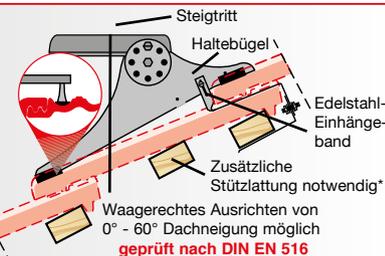


## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhangbandes wird die **Kopf- und Fußverfaltung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**. Den Alu-Halbebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profilmitteln mit dem unteren Ende des Halbebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profilmitteln müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

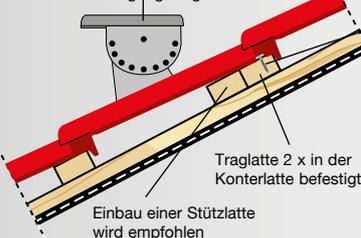
\* Siehe Hinweis Seite 186



# Die Verlegung des Nibra® -Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Nord.

## Einbauanleitung für Alu-Grundpfanne mit ① Einzeltritt/Laufrostpfanne und ② Schneefangsysteme

Waagrecht ausrichten von 0° - 60° Dachneigung möglich



- ① Aus nichtrostendem Stahl/Aluminium.  
**Befestigung an der Tragplatte:**  
Aluminiumziegel 2 x in der Lattung verschraubt (mitgelieferte Schraube V2A)

Verarbeitung nach DIN 18160-5

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede 2. Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Alu-Grundpf. m. Einzeltritt	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

Einbau einer Stützlatte wird empfohlen

- ② „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert. Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsschutzten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglatte. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm).

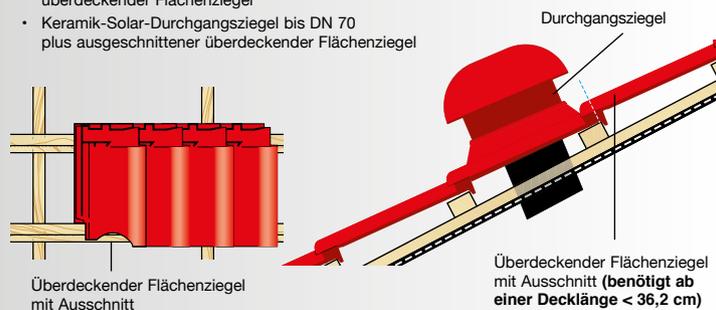
Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Verlegehinweis Keramik-Durchgangsziegel

Bitte beachten:

Das Durchgangs-Set bei dem F12 Ü-Nord ist 2-teilig:

- Keramik-Dunstrohrziegel mit Wetterkappe plus ausgeschnittener überdeckender Flächenziegel
- Keramik Antennenziegel plus ausgeschnittener überdeckender Flächenziegel
- Keramik-Solar-Durchgangsziegel bis DN 70 plus ausgeschnittener überdeckender Flächenziegel



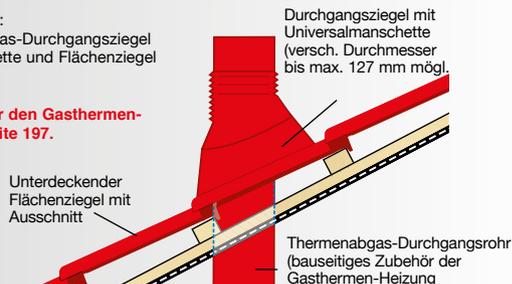
Durchgangsziegel

Überdeckender Flächenziegel mit Ausschnitt (benötigt ab einer Decklänge < 36,2 cm)

## Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette

Lieferumfang (2-teilig):  
Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette und Flächenziegel mit Ausschnitt.

Montagehinweise für den Gasthermen-Durchgang siehe Seite 197.



Unterdeckender Flächenziegel mit Ausschnitt

Durchgangsziegel mit Universalmanschette (versch. Durchmesser bis max. 127 mm mögl.)

Thermenabgas-Durchgangsrohr (bauseitiges Zubehör der Gasthermen-Heizung)

# Die Verlegung des Nibra®-Flachdach-Ziegels F 10 Ü.

## Technische Daten

Dachziegel	Nibra®-Flachdach-Ziegel F 10 Ü
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 48,7 cm
Gesamtbreite	~ 29,6 cm
mittl. Decklänge	~ 41,6 cm ± 12 mm
mittl. Deckbreite	~ 24,2 cm
Bedarf pro m²	~ 9,7 - 10,2 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 3,95 kg
Gewicht pro m²	min. ~ 38,32 kg
Regeldachneigung	22°
Regelklammer	
Multi-Sturmkralle	Montageanleitung auf Seite 199
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/205 für Lattung 30 x 50 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/213 für Lattung 40 x 60 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/230 V2A



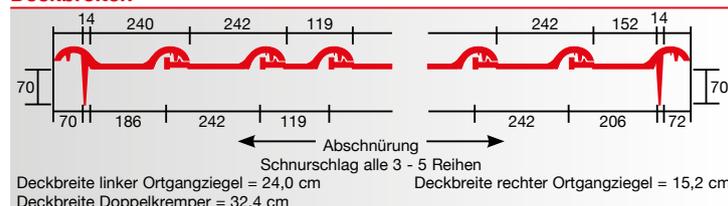
Erhaltliche Farben finden Sie auf Seite 42-43.

Die Montageanleitung für die Alu-Solar-Trägerpfanne finden Sie auf Seite 181.



Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten



## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 2,5 m/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 9,7 - 10,2 Stück/m²
Verpackungseinheiten*	
Ziegel pro Palette	280 Stück
Ziegel pro Stange	35 Stück
Ortgangziegel	~ 2,5 Stück/m
Doppelkremper	~ 2,5 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer f. Firstz. Standard	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm²/m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern

Multi-Sturmkralle



Nr. 456/205  
30 x 50 ZIAI  
Nr. 456/213  
40 x 60 ZIAI



Nr. 409/230 V2A

Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammer für die einfache und effektive Windsicherung. Alternativ zum Verkleben mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahlrohr 1.4310 (A2) oder ZIAI®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

# Die Verlegung des Nibra®-Flachdach-Ziegels F 10 Ü.

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

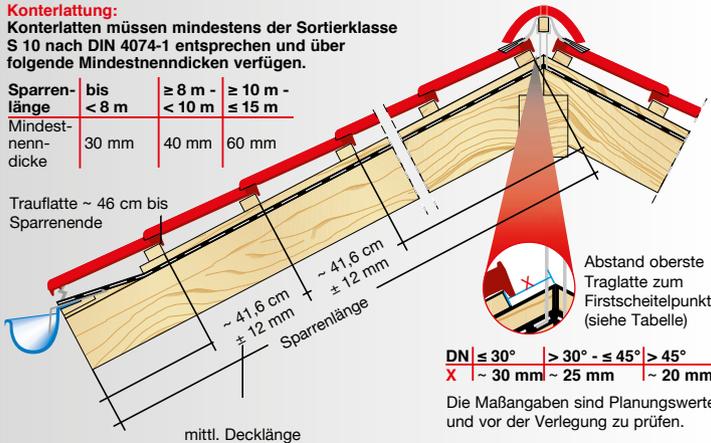
**Traglattung:**  
Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden:  
(Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

Nennquerschnitte von Traglatten	Sparrenabstände (Achismaß)	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

**Konterlattung:**  
Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen.

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm

Traufplatte ~ 46 cm bis Sparrenende

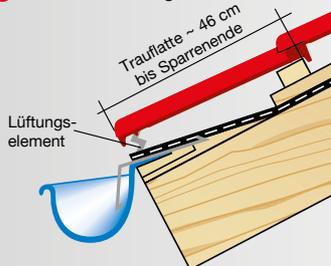


mittl. Decklänge

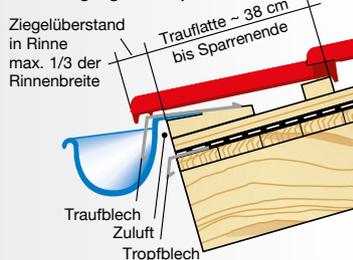
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement

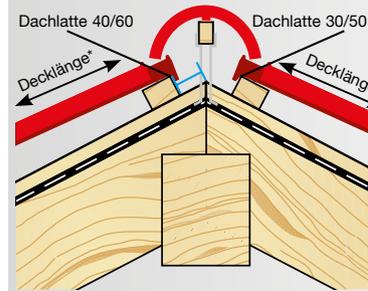


### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



## Verlegehinweise für Firstanschlussziegel [mit Firstziegel Extra]

Auf Grund der größeren Deckbreite bitte den Firstziegel Extra verwenden!



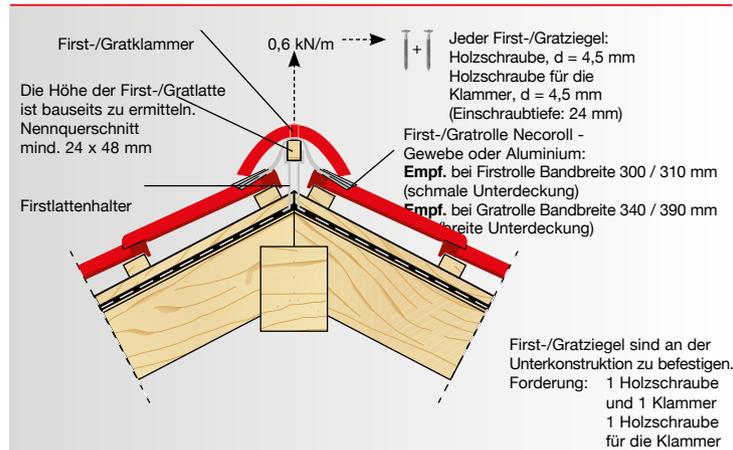
### Firstausbildung mit Firstanschlussziegeln

#### Oberkante 1. Latte vom Firstscheitelpunkt

bis 30° DN	Lattung 30 x 50 mm	6,0 cm
bis 30° DN	Lattung 40 x 60 mm	5,0 cm
bis 45° DN	Lattung 30 x 50 mm	5,5 cm
bis 45° DN	Lattung 40 x 60 mm	4,5 cm
über 50° DN	Lattung 30 x 50 mm	5,5 cm
über 50° DN	Lattung 40 x 60 mm	4,5 cm

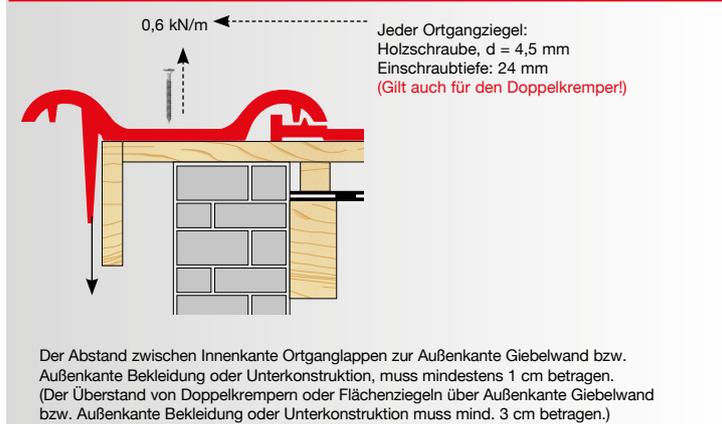
\*Decklänge: ~ 41,6 cm ± 12 mm  
Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

## Details First/Grat



# Die Verlegung des Nibra®-Flachdach-Ziegels F 10 Ü.

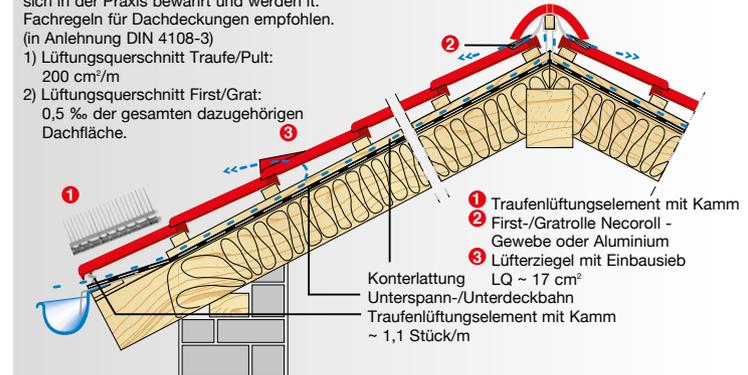
## Details Ortgang



## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden in Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

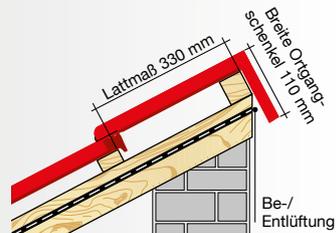
- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult:  $200 \text{ cm}^2/\text{m}$
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat:  $0,5 \%$  der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



## Pultziegel Standard 90° (auf Anfrage lieferbar)

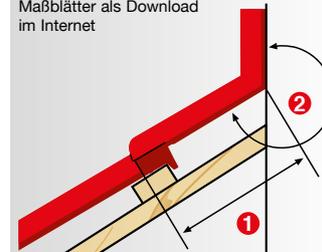
Bestellformular als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).



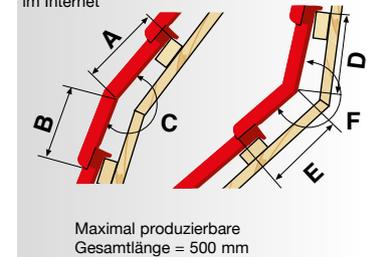
## Wandanschlussziegel

Maßblätter als Download im Internet



## Mansard- und Schleppdachziegel

Maßblätter als Download im Internet



## Pultziegel-Sonderanfertigung (auf Anfrage lieferbar)

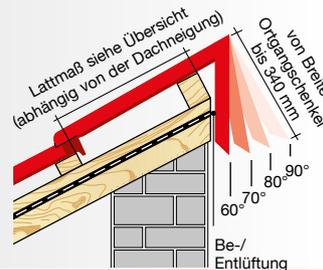
Maßblatt als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattmaß:

- 90°
- maximales Lattmaß von  $335 \text{ mm}$
  - minimales Lattmaß von  $120 \text{ mm}$
- 80°= DN 10°
- maximales Lattmaß von  $315 \text{ mm}$
  - minimales Lattmaß von  $120 \text{ mm}$
- 70°= DN 20°
- maximales Lattmaß von  $295 \text{ mm}$
  - minimales Lattmaß von  $120 \text{ mm}$
- 60°= DN 30°
- maximales Lattmaß von  $270 \text{ mm}$
  - minimales Lattmaß von  $120 \text{ mm}$

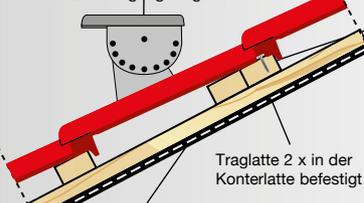
Hinweis: Unterhalb von  $60^\circ$  (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.



# Die Verlegung des Nibra®-Flachdach-Ziegels F 10 Ü.

## Einbauanleitung für Alu-Pfannen mit ❶ Einzeltritt/Laufrostpfanne und ❷ Schneefangsysteme

Waagrechtliches Ausrichten von 0° - 60° Dachneigung möglich



Einbau einer Stützplatte wird empfohlen

❶ Aus nichtrostendem Stahl/Aluminium.  
**Befestigung an der Tragplatte:**  
Aluminiumziegel 2 x in der Lattung verschraubt (mitgelieferte Schraube V2A)

**Verarbeitung nach DIN 18160-5**

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede 2. Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Alu-Grundpf. m. Einzeltritt	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

❷ „Alu-Pfannen“ mit **Schneefangstütze oder Rundholzhalterung** werden mit **Stützplatte** verlegt. Die Stützplatte wird direkt unterhalb der Tragplatte montiert. Die Befestigung (Tragplatte und Stützplatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsgeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglattung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm).

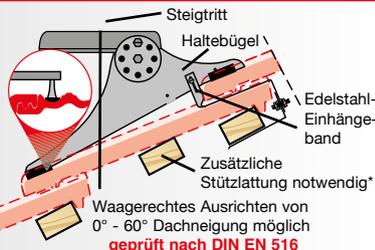
Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhänges wird die **Kopf- und Fußverzalzung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**. Den Alu-Halhebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profilgummis mit dem unteren Ende des Halhebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profilgummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

\* Siehe Hinweis Seite 186



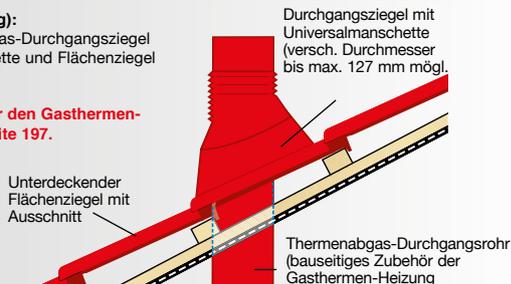
Waagrechtliches Ausrichten von 0° - 60° Dachneigung möglich  
geprüft nach DIN EN 516

## Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette

### Lieferumfang (2-teilig):

Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette und Flächenziegel mit Ausschnitt.

**Montagehinweise für den Gasthermen-Durchgang siehe Seite 197.**



# Die Verlegung des Nibra®-Flachdach-Ziegels F 8 1/2.

## Technische Daten

Dachziegel	Nibra®-Flachdach-Ziegel F8 1/2
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 49,9 cm
Gesamtbreite	~ 34,4 cm
Decklänge	~ 37,0 - 40,5 cm
mittl. Deckbreite	~ 29,7 cm
Bedarf pro m²	~ 8,4 - 9,2 Stück (je nach Lattmaß)
Gewicht je Ziegel	~ 4,6 kg
Gewicht pro m²	min. ~ 38,6 kg (je nach Lattmaß)
Regeldachneigung	22°
Sturmklammern:	
Multi-Sturmkralle	Montageanleitung auf Seite 194
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/205 für Lattung 30 x 50 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/213 für Lattung 40 x 60 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/220 V2A

Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 42-43.

Die Montageanleitung für die Alu-Solar-Trägerpfanne finden Sie auf Seite 181.

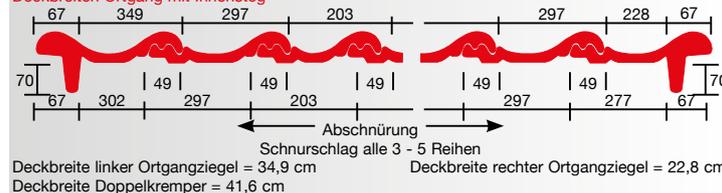


Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen.

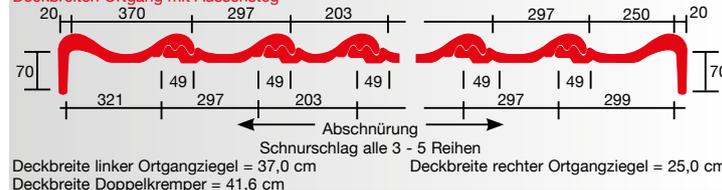
Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten

### Deckbreiten Ortgang mit Innenstieg



### Deckbreiten Ortgang mit Aussenstieg



## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 2,5 m/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 8,4 - 9,2 Stück/m²

### Verpackungseinheiten\*

Ziegel pro Palette	216 Stück
Ziegel pro Stange	36 Stück
Ortgangziegel	~ 2,5 Stück/m
Doppelkremper	~ 2,5 Stück/m
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf
First- bzw. Gratklammer	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/- 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm²/m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

Die Dachziegel - Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

# Die Verlegung des Nibra®-Flachdach-Ziegels F 8½.

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

Nennquerschnitte von Traglatten (Achismaß)	Sparrenabstände	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

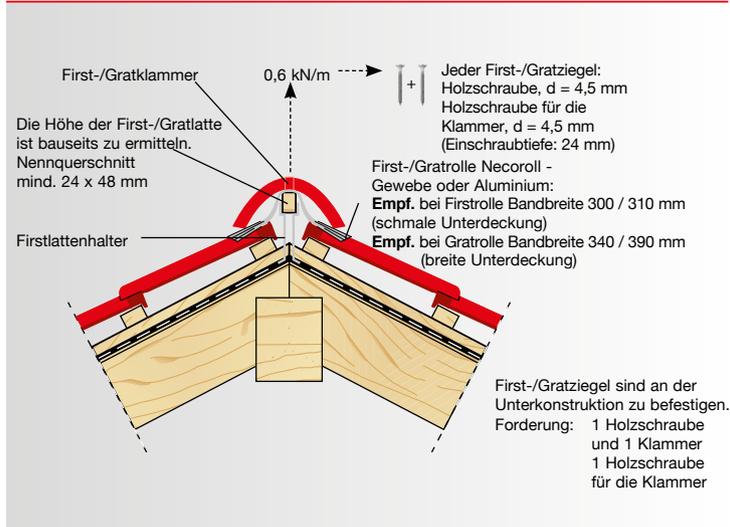
Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm

Traufplatte ~ 47 cm bis Sparrenende



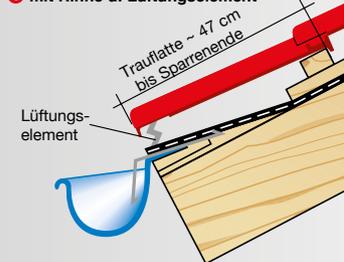
## Details First/Grat



## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

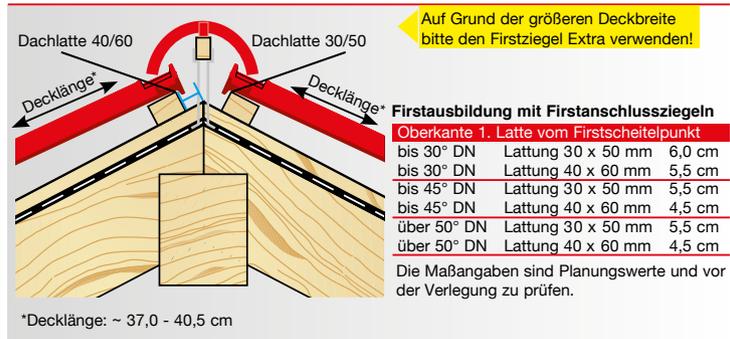
### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



## Verlegehinweise für Firstanschlussziegel [mit Firstziegel Extra]

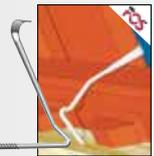


## Sturmklammern

Multi-Sturmkralle



Nr. 456/205  
30 x 50 ZIAI  
Nr. 456/213  
40 x 60 ZIAI



Nr. 409/220 V2A

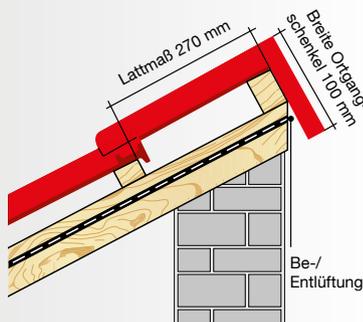
Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsicherung. Alternativ zum Verkleben mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl draht 1.4310 (A2) oder ZIAL®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

# Die Verlegung des Nibra®-Flachdach-Ziegels F 8½.

## Pultziegel Standard 90° (auf Anfrage lieferbar)

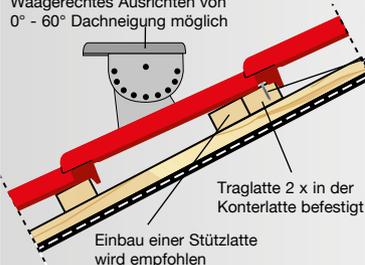
Bestellformular als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).



## Einbauanleitung für Alu-Grundpfanne mit ① Einzeltritt/Laufrostpfanne und ② Schneefangsysteme

Waagrecht ausrichten von 0° - 60° Dachneigung möglich



① Aus nichtrostendem Stahl/Aluminium.  
**Befestigung an der Traglatte:**  
Aluminiumziegel 2 x in der Lattung verschraubt (mitgelieferte Schraube V2A)

**Verarbeitung nach DIN 18160-5**

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede 2. Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Alu-Grundpf.	jede	jede
m. Einzeltritt	Ziegelreihe	Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

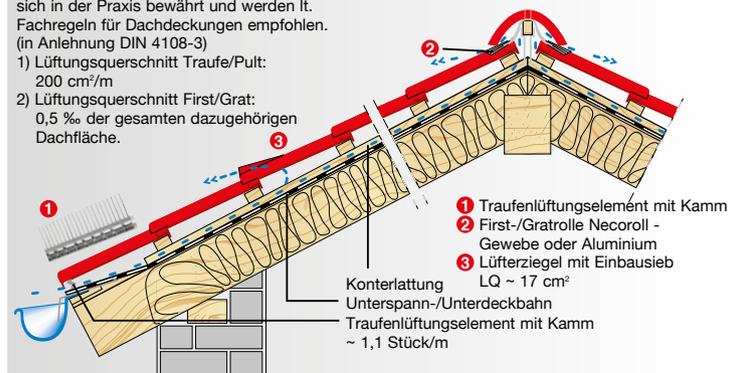
② „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert. Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsgeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglattung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm).

Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Be- und Entlüftung im Steildach

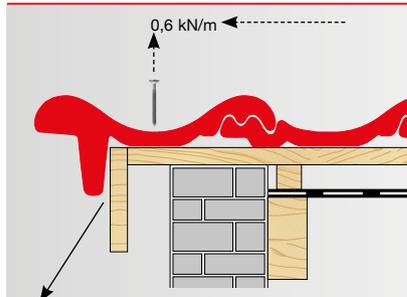
Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 ‰ der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



- 1 Traufenlüftungselement mit Kamm
- 2 First-/Gratrolle Necoroll - Gewebe oder Aluminium Lüfterziegel mit Einbausieb LQ ~ 17 cm<sup>2</sup>
- 3 Traufenlüftungselement mit Kamm ~ 1,1 Stück/m

## Details Ortgang



Jeder Ortgangziegel:  
Holzschraube, d = 4,5 mm  
Einschraubtiefe: 24 mm  
(Gilt auch für den Doppelkremper!)

Der Abstand zwischen Innenkante Ortganglappen zur Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion, muss mindestens 1 cm betragen.

(Der Überstand von Doppelkrempern oder Flächenziegeln über Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion muss mind. 3 cm betragen.)

# Die Verlegung des Hohl-Ziegels.

Der Hohl-Ziegel als Geradschnitt-Ziegel für **Vorschnittdeckung mit Organgziegel** und **Aufschnittdeckung ohne Organgziegel**.

## Technische Daten

Dachziegel	Hohl-Ziegel
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 39,3 cm
Gesamtbreite	~ 24,5 cm
Decklänge Vorschnittdeckung	~ 32,0 cm - max. 32,3 cm
Decklänge Aufschnittdeckung	~ 28,0 cm - 29,5 cm
mittl. Deckbreite	~ 19,5 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup> Vorschnittdeckung	~ 16,0 Stück
Bedarf pro m <sup>2</sup> Aufschnittdeckung	~ 18,0 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 2,5 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 41,3 kg
Regeldachneigung Vorschnittdeckung	40°
Regeldachneigung Aufschnittdeckung	35°



### Sturmklammern:

Nr. 454/005 (Vorschnittdeckung)/Nr. 453/203 (Aufschnittdeckung)

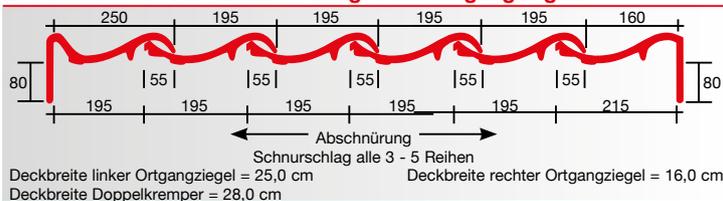
Die aktuelle Sturmklammer entnehmen Sie bitte dem Berechnungsprogramm unter [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de)

Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 40-41.



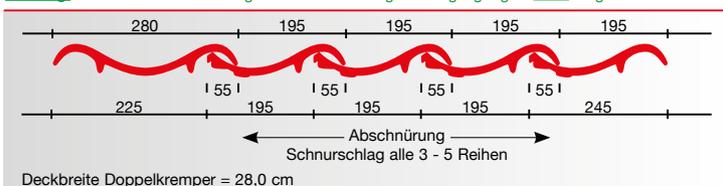
Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten für Vorschnittdeckungen mit Organgziegeln



## Deckbreiten für Aufschnittdeckung ohne Organgziegel

**Achtung:** Bei der Aufschnittdeckung ist eine Verwendung von Organgziegeln **nicht** möglich!

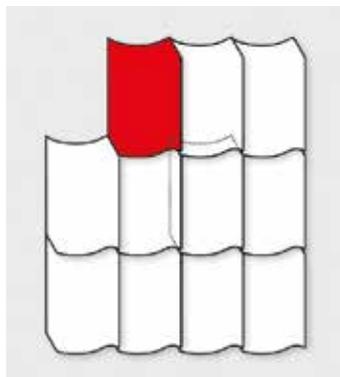


## Materialbedarf für die Eindeckung

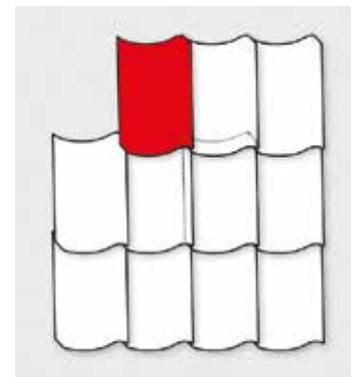
Dachlatten Vorschnittdeckung	~ 3,3 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachlatten Aufschnittdeckung	~ 3,8 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel Vorschnittdeckung	~ 16,0 Stück/m <sup>2</sup>
Dachziegel Aufschnittdeckung	~ 18,0 Stück/m <sup>2</sup>
Verpackungseinheiten*	
Ziegel pro Palette	300 Stück
Ziegel pro Stange	37 - 38 Stück
Ziegel pro Einzelpäckchen	7 - 8 Stück
Doppelkremper Vorschnittdeckung	~ 3,0 Stück/m nur für linke Dachseite
Organgziegel Vorschnittdeckung	~ 3,0 Stück/m
Doppelkremper Aufschnittdeckung	~ 3,3 Stück/m nur für linke Dachseite
<b>Achtung:</b> Bei der Aufschnittdeckung ist eine Verwendung von Organgziegeln <b>nicht</b> möglich!	
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer f. First-/Gratziegel	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Vorschnittdeckung (Deckung fluchtgerecht)



## Aufschnittdeckung (Deckung erfolgt mit leicht nach rechts versetztem Ziegelfuß.) Daher ist die Verwendung von Organgziegeln nicht möglich.



## Sturmklammern

Nr. 454/005  
(Vorschnittdeckung)

Nr. 453/203  
(Aufschnittdeckung)

Die aktuelle Sturmklammer entnehmen Sie bitte dem Berechnungsprogramm unter [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de)

# Die Verlegung des Hohl-Ziegels.

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden:

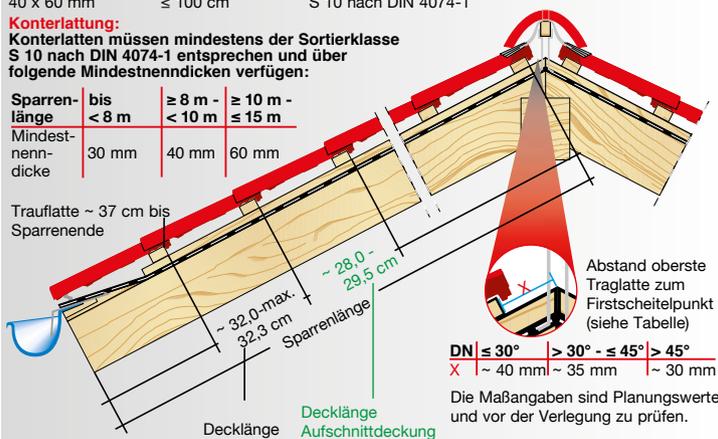
Nennquerschnitte von Traglatten (Achsmaß)		Sparrenabstände (Sortierklasse)	
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1	
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1	

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnenn-dicken verfügen:

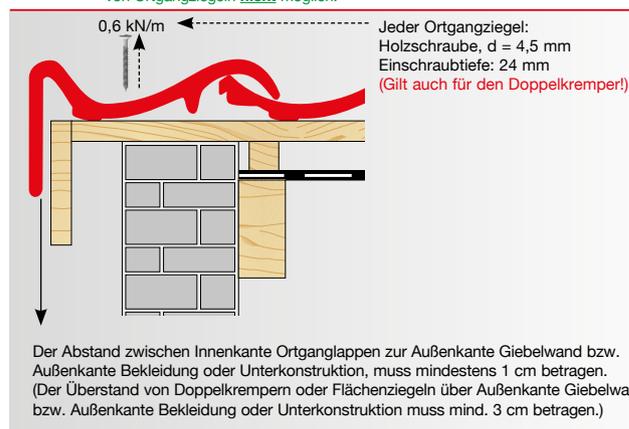
Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnenn-dicke	30 mm	40 mm	60 mm

Traufplatte ~ 37 cm bis Sparrende



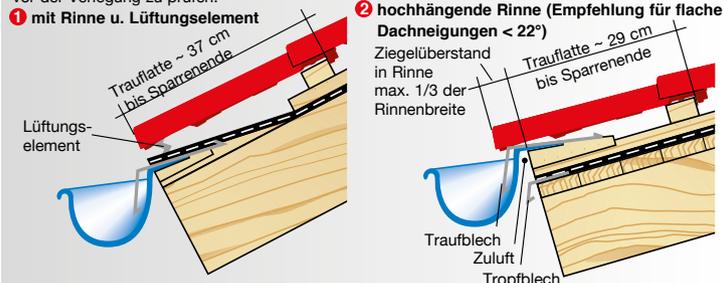
## Details Ortgang

**Achtung:** Bei der Aufschnittdeckung ist eine Verwendung von Ortgangziegeln **nicht** möglich!

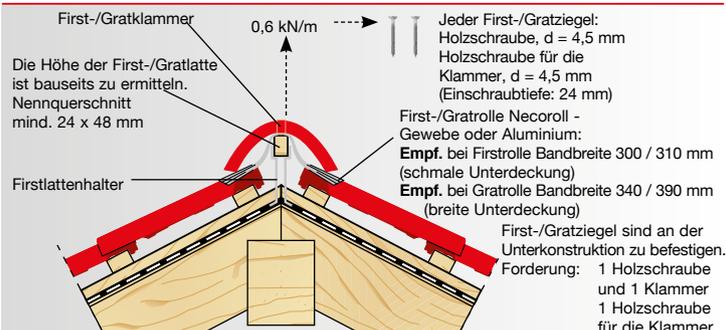


## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.



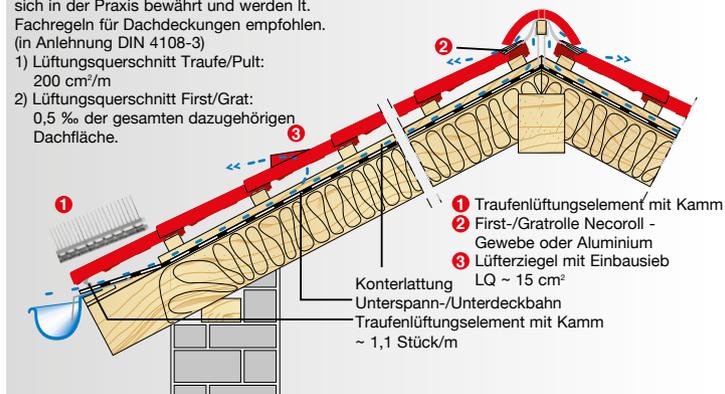
## Details First/Grat



## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.

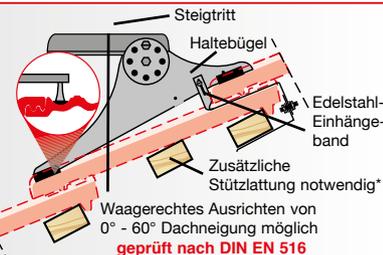


## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhänges wird die **Kopf- und Fußverzalung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**. Den Alu-Haltebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profiligummis mit dem unteren Ende des Haltebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profiligummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

\* Siehe Hinweis Seite 186



# Die Verlegung des Hohlfalz-Ziegels H 15.

## Technische Daten

Dachziegel	Hohlfalz-Ziegel H 15
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 41,0 cm
Gesamtbreite	~ 26,0 cm
mittl. Decklänge	~ 32,6 - 34,1 cm
mittl. Deckbreite	~ 20,0 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 14,6 - 15,5 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 3,2 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 46,72 kg
Regeldachneigung	22°
Kopf-Seitenfalzklammer (Einhängen)	492/202* für Lattung 30 x 50 mm V2A
Kopf-Seitenfalzklammer (Einhängen)	492/203* für Lattung 40 x 60 mm V2A
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	453/214
Multi-Sturmkralle	(nur für Lattung 40 x 60)**



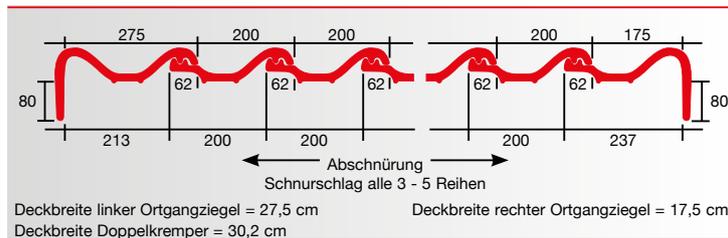
Erhältliche Farben auf Seite 40-41. Montageanleitung PVC-Solar-Trägerpfanne auf Seite 183  
\*\*Montageanleitung auf Seite 193 | \*Montageanleitung auf Seite 194

Hohlfalz-Ziegel H 15 Geradschnitt, Farbe und Lieferzeit auf Anfrage.  
Hohlfalz-Ziegel H 15 Geradschnitt mit Schattenfuge, Farbe und Lieferzeit auf Anfrage.  
Technische Daten: Decklänge: ca. 32,6 - 34,1 cm



Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen.  
Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen  
entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten Ortgang Aussensteg



## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 3,3 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 14,6 - 15,5 Stück/m <sup>2</sup>
Verpackungseinheiten*	
Ziegel pro Palette	240 Stück
Ziegel pro Stange	30 Stück
Doppelkremper	~ 3,0 Stück/m nur für linke Dachseite
Ortgangziegel	~ 3,0 Stück/m
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer f. Kleeblatt Firstz.	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



Nr. 492/202 30 x 50 V2A  
Nr. 492/203 40 x 60 V2A  
Montageanleitung  
auf Seite 204

Nr. 453/214



Multi-  
Sturmkralle (nur für  
Lattung 40 x 60)



Entsprechend den  
Fachregeln liefern  
wir Sturmklammern  
für die einfache und  
effektive  
Windsogsicherung.

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

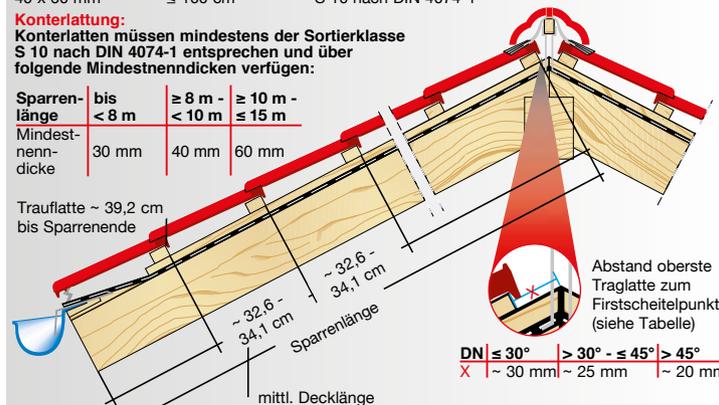
Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden:  
(Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)  
Nennquerschnitte Sparrenabstände Sortierklasse  
von Traglatten (Achismaß) S 10 nach DIN 4074-1  
30 x 50 mm ≤ 80 cm S 10 nach DIN 4074-1  
40 x 60 mm ≤ 100 cm

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse  
S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über  
folgende Mindestnenn-dicken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - < 15 m
Mindestnenn-dicke	30 mm	40 mm	60 mm

Traufplatte ~ 39,2 cm  
bis Sparrenende

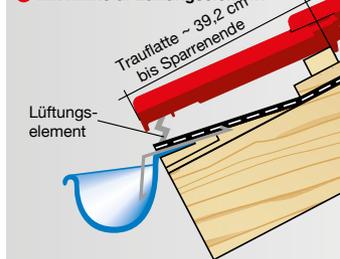


Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement

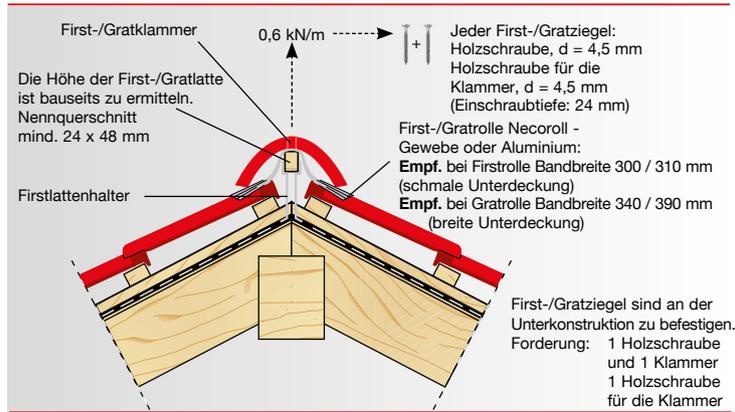


### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)

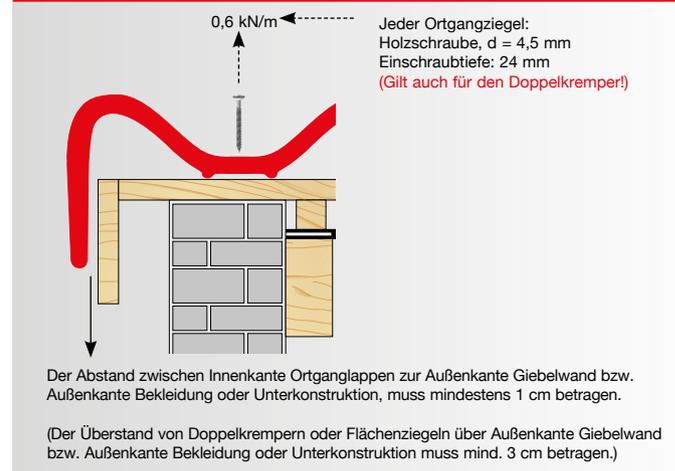


# Die Verlegung des Hohlfalz-Ziegels H 15.

## Details First/Grat



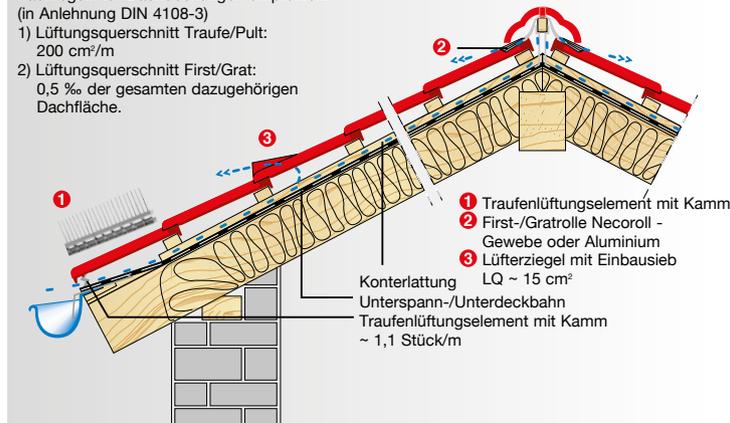
## Details Ortgang



## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



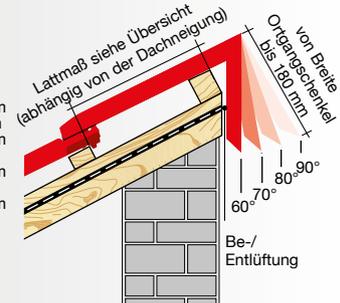
## Pultziegel-Sonderanfertigung (auf Anfrage lieferbar)

Maßblatt als Download im Internet  
 Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattenmaß:

- |             |                                  |
|-------------|----------------------------------|
| 90°         | • maximales Lattenmaß von 250 mm |
|             | • minimales Lattenmaß von 100 mm |
| 80°= DN 10° | • maximales Lattenmaß von 235 mm |
|             | • minimales Lattenmaß von 90 mm  |
| 70°= DN 20° | • maximales Lattenmaß von 225 mm |
|             | • minimales Lattenmaß von 80 mm  |
| 60°= DN 30° | • maximales Lattenmaß von 210 mm |
|             | • minimales Lattenmaß von 75 mm  |

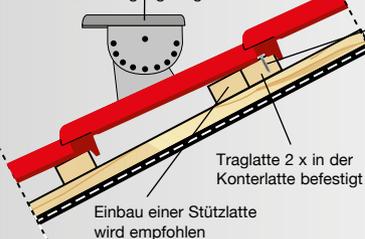
Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.



# Die Verlegung des Hohlfalz-Ziegels H 15.

## Einbauanleitung für Alu-Grundpfanne mit ① Einzeltritt/Laufrostpfanne und ② Schneefangsysteme

Waagrechtes Ausrichten von 0° - 60° Dachneigung möglich



- ① Aus nichtrostendem Stahl/Aluminium.  
**Befestigung an der Traglatte:**  
 Aluminiumziegel 2 x in der Lattung verschraubt (mitgelieferte Schraube V2A)

Verarbeitung nach DIN 18160-5

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrost-pfanne	jede 2. Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Alu-Grundpf. m. Einzeltritt	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

- ② „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit **Stützlatte** verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert. Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsgeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglatte. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm).

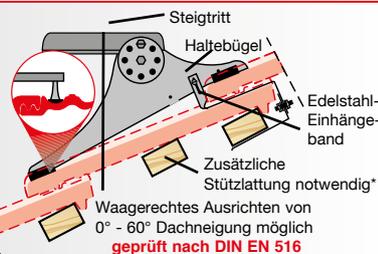
Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhänges wird die **Kopf- und Fußverfaltung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**.

Den Alu-Haltebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profilgummis mit dem unteren Ende des Haltebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profilgummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

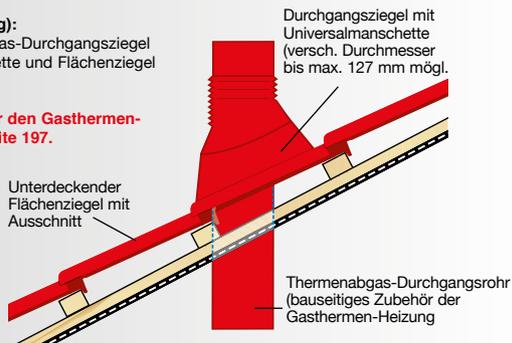


\* Siehe Hinweis Seite 186

## Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette

**Lieferumfang (2-teilig):**  
 Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette und Flächenziegel mit Ausschnitt.

**Montagehinweise für den Gasthermen-Durchgang siehe Seite 197.**

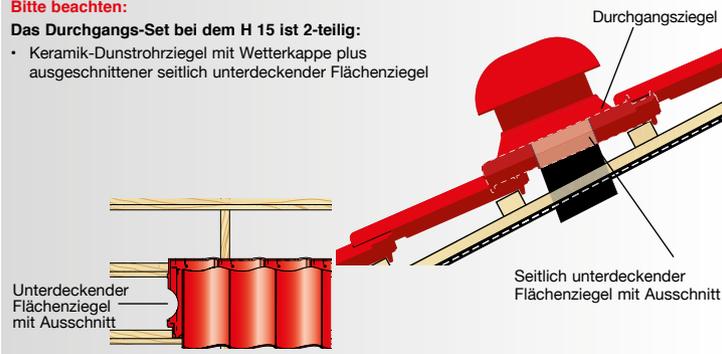


## Verlegehinweis Keramik-Durchgangsziegel

**Bitte beachten:**

**Das Durchgangs-Set bei dem H 15 ist 2-teilig:**

- Keramik-Dunstrohrziegel mit Wetterkappe plus ausgeschnittener seitlich unterdeckender Flächenziegel



# Die Verlegung des Nibra®-Hohlfalz-Ziegels H 14.

## Technische Daten

Dachziegel	Nibra®-Hohlfalz-Ziegel H 14
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 43,4 cm
Gesamtbreite	~ 26,7 cm
mittl. Decklänge	~ 33,3 cm ± 10 mm
Decklänge H 14 Geradschnitt	~ 33,3 cm ± 10 mm (naturorot*, engobiert*)
Decklänge H 14 Geradschnitt	~ 32,5 - 33,0 cm (gedämpft*)
mittl. Deckbreite	~ 21,7 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 13,6 - 14,4 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 3,6 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 48,96 kg
Regeldachneigung	22°
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/222 für Lattung 30 x 50 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/217 für Lattung 40 x 60 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/223 V2A



\* Lieferzeit auf Anfrage

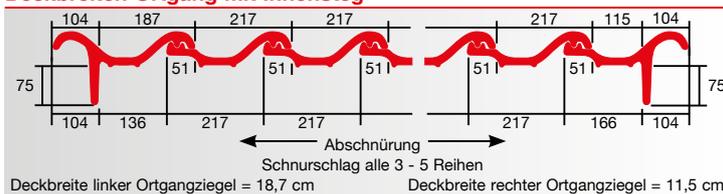
Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 42-43.

Montageanleitung PVC-Solar-Trägerpfanne auf Seite 183.

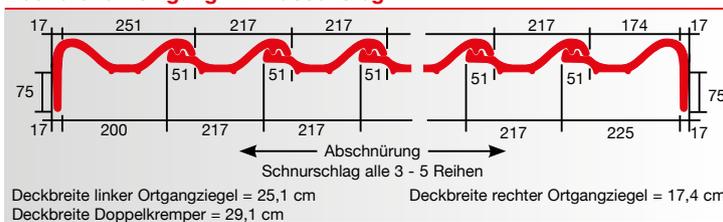


Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten Ortgang mit Innensteg



## Deckbreiten Ortgang mit Aussensteg



## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 3,3 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 13,6 - 14,4 Stück/m <sup>2</sup>
<b>Verpackungseinheiten*</b>	
Ziegel pro Palette	240 Stück
Ziegel pro Stange	30 Stück
Ortgangziegel	~ 3,0 Stück/m
Doppelkremper	~ 3,0 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer f. Firstz. Standard	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/- 70 cm
Traufenzulufoelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



Nr. 456/222 für Lattung 30 x 50 ZIAL  
Nr. 456/217 für Lattung 40 x 60 ZIAL

Nr. 409/223 V2A

Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsogsicherung. Alternativ zum Verklemmen mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl-draht 1.4310 (A2) oder ZIAL®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

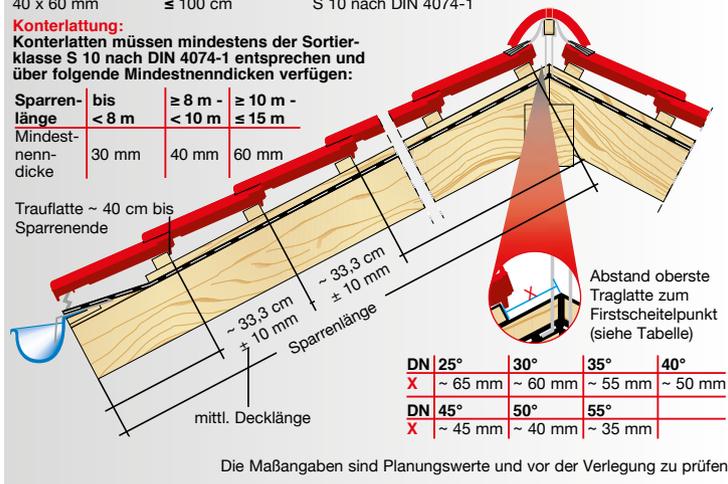
**Traglattung:**  
Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)  
Nennquerschnitte Sparrenabstände Sortierklasse von Traglatten (Achismaß)

30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

**Konterlattung:**  
Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnenn-dicken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnenn-dicke	30 mm	40 mm	60 mm

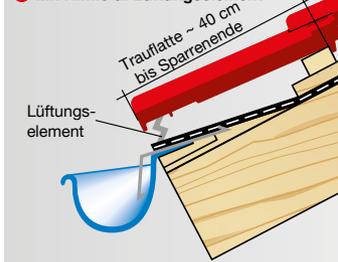
Traufatte ~ 40 cm bis Sparrenende



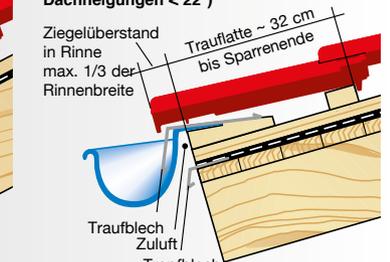
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

1 mit Rinne u. Lüftungselement

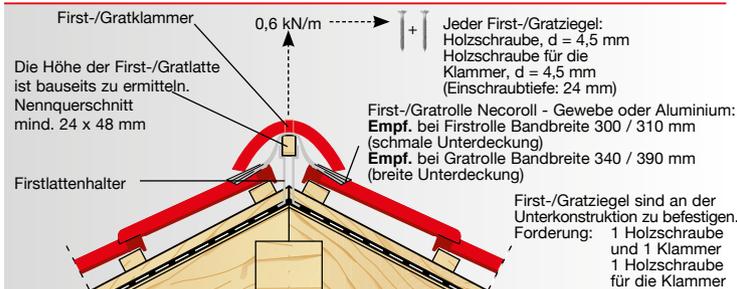


2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)

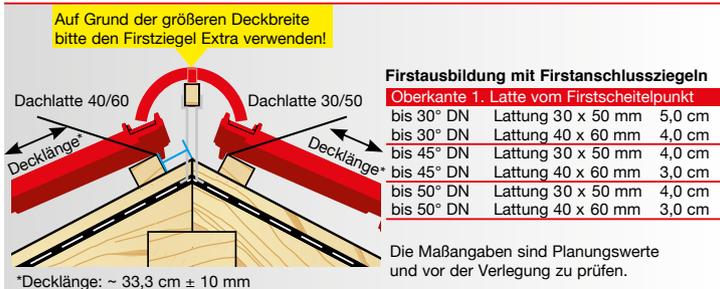


# Die Verlegung des Nibra®-Hohlfalz-Ziegels H 14.

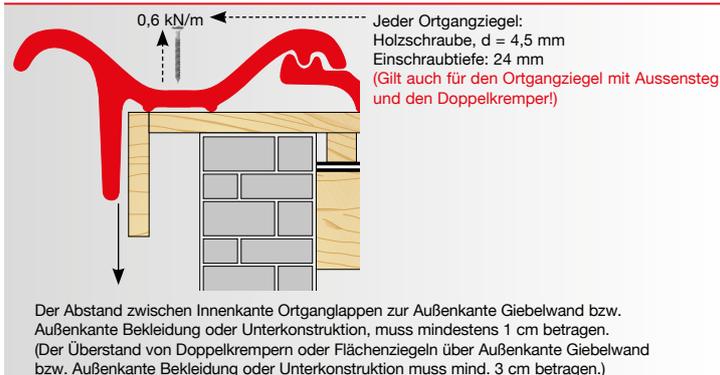
## Details First/Grat



## Verleghinweise für Firstanschlussziegel [mit Firstziegel Extra]



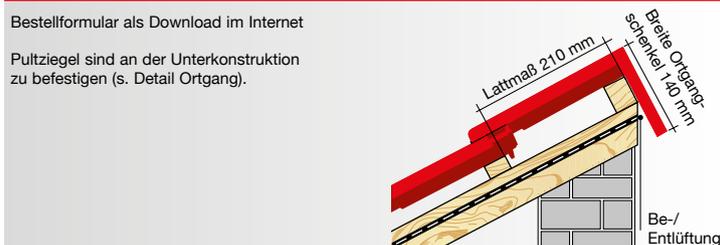
## Details Ortgang



## Pultziegel Standard 90° (auf Anfrage lieferbar)

Bestellformular als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).



## Pultziegel-Sonderanfertigung (auf Anfrage lieferbar)

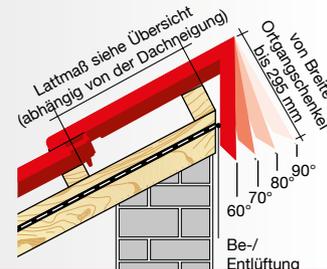
Maßblatt als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattmaß:

- 90°
  - maximales Lattmaß von 235 mm
  - minimales Lattmaß von 100 mm
- 80° = DN 10°
  - maximales Lattmaß von 220 mm
  - minimales Lattmaß von 100 mm
- 70° = DN 20°
  - maximales Lattmaß von 190 mm
  - minimales Lattmaß von 100 mm
- 60° = DN 30°
  - maximales Lattmaß von 170 mm
  - minimales Lattmaß von 100 mm

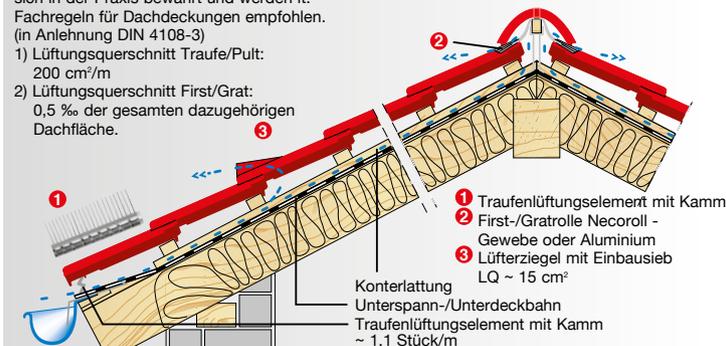
Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.



## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden in Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



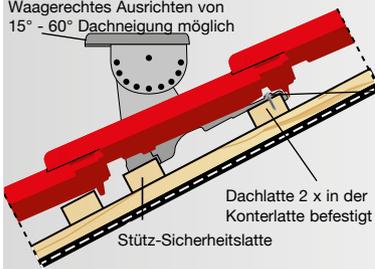
## Mansard- und Schleppdachziegel



# Die Verlegung des Nibra®-Hohlfalz-Ziegels H 14.

## Einbauanleitung für PVC-Sicherheittrittpfanne/Laufrostpfanne/Schneefangsysteme (Montageanleitungen auf den Seiten 192 – 194)

Waagrecht ausrichten von 15° - 60° Dachneigung möglich



Jede Sicherheittrittpfanne/Laufrostpfanne ist mit einer zusätzlichen Stütz-Sicherheitslatte zu versehen (gleicher Lattenquerschnitt wie bei der Traglatte).

### Befestigung an der Traglatte:

Zwei korrosionsschutzgeschützte Holzschrauben (4,5 x 45 mm pro Pfanne)

Verarbeitung nach DIN 18160-5

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Sicherheittrittpfanne	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

Gleiches gilt für Schneefangpfannen mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützenabstand verringert werden (60 cm).

Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

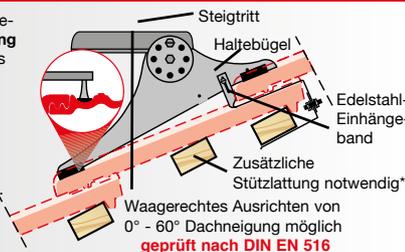
## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhangbandes wird die **Kopf- und Fußverzalung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**.

Den Alu-Haltebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profilgummis mit dem unteren Ende des Haltebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profilgummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

\* Siehe Hinweis Seite 186

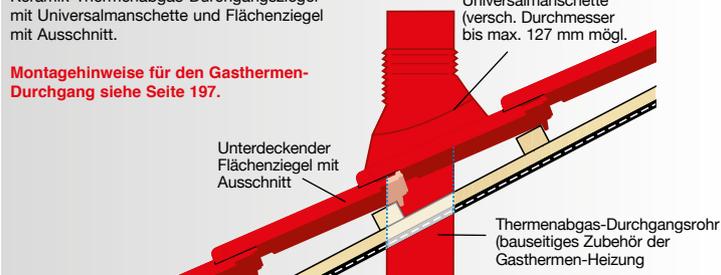


## Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette

### Lieferumfang (2-teilig):

Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette und Flächenziegel mit Ausschnitt.

Montagehinweise für den Gasthermen-Durchgang siehe Seite 197.



# Die Verlegung des Nibra®-Hohlfalz-Ziegels H 10.

## Technische Daten

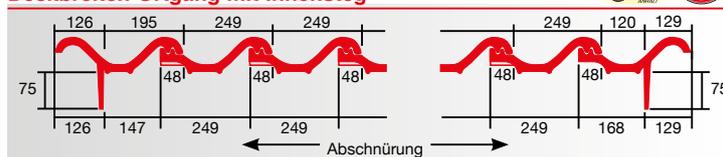
Dachziegel	Nibra®-Hohlfalz-Ziegel H 10
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 48,8 cm
Gesamtbreite	~ 29,9 cm
mittl. Decklänge	~ 38,4 cm ± 15 mm
mittl. Deckbreite	~ 24,9 cm
Bedarf pro m²	~ 10,1 - 10,9 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 4,4 kg
Gewicht pro m²	min. ~ 44,44 kg
Regeldachneigung	22°
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/207 für Lattung 30 x 50 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/215 für Lattung 40 x 60 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/226 V2A

Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 42-43.

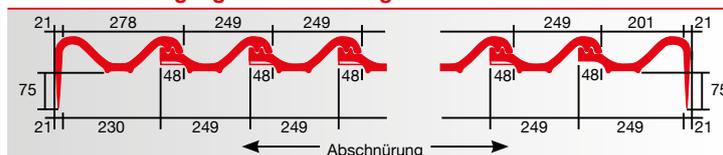
Montageanleitung PVC-Solar-Trägerpfanne auf Seite 183.



## Deckbreiten Ortgang mit Innensteg

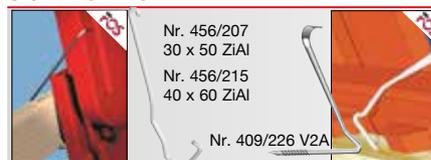


## Deckbreiten Ortgang mit Aussensteg



Deckbreite Doppelkremper = 32,1 cm

## Sturmklammern



Nr. 456/207

30 x 50 ZIAI

Nr. 456/215

40 x 60 ZIAI

Nr. 409/226 V2A

Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsogsicherung. Alternativ zum Verklemmen mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl-draht 1.4310 (A2) oder ZIAI®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 2,5 m/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 10,1 - 10,9 Stück/m²

### Verpackungseinheiten\*

Ziegel pro Palette	240 Stück
Ziegel pro Stange	30 Stück

Ortgangziegel ~ 2,5 Stück/m

Doppelkremper ~ 2,5 Stück/m nur für linke Dachseite

First- bzw. Gratziegel ~ 2,7 Stück/m **Übersicht u. Maßangaben Seite 162**

Necoroll nach Bedarf (5 m pro Rolle)

First- bzw. Gratklammer f. Firstz. Standard 1,0 Stück je Firstziegel

Holzschrauben 2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm  
Einschraubtiefe 24 mm

Firstlattenhalter 1,0 Stück je Sparren

Gratlattenhalter 1,0 Stück/~ 70 cm

Traufenzuluftelement ~ 1,1 Stück/m

Zuluft ~ 200 cm²/m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

Die Dachziegel-Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

# Die Verlegung des Nibra®-Hohlfalz-Ziegels H 10.

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

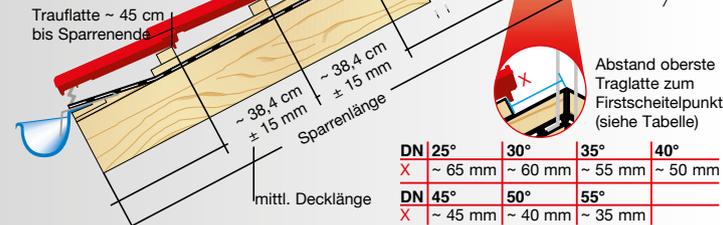
### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)  
 Nennquerschnitte Sparrenabstände Sortierklasse von Traglatten (Achsaß)  
 30 x 50 mm ≤ 80 cm S 10 nach DIN 4074-1  
 40 x 60 mm ≤ 100 cm S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennndicken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - < 15 m
Mindestnennndicke	30 mm	40 mm	60 mm

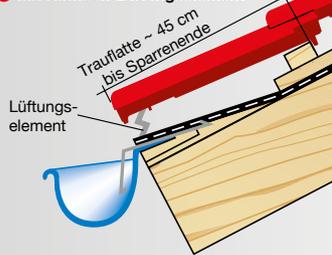


Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

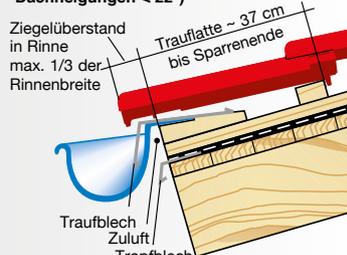
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement

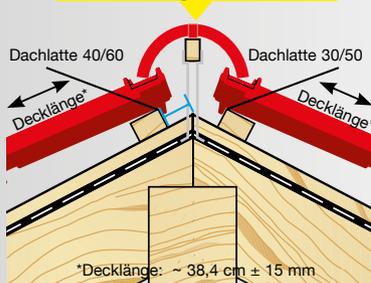


### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



## Verlegehinweise für Firstanschlussziegel [mit Firstziegel Extra]

Auf Grund der größeren Deckbreite bitte den Firstziegel Extra verwenden!

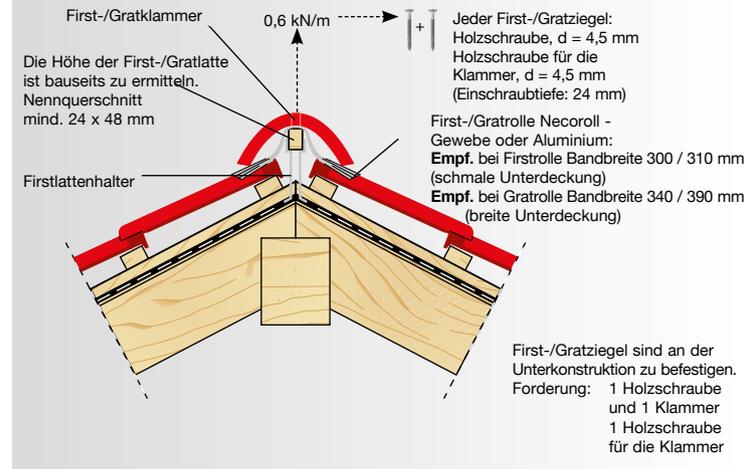


### Firstausbildung mit Firstanschlussziegeln

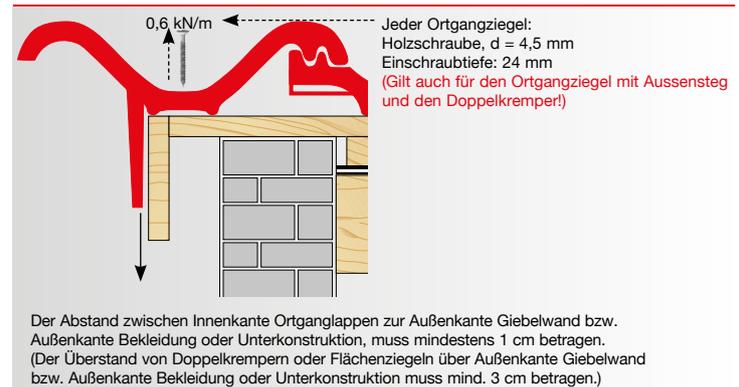
<b>Oberkante 1. Latte vom Firstscheitelpunkt</b>			
bis 30° DN	Lattung 30 x 50 mm	6,0 cm	
bis 30° DN	Lattung 40 x 60 mm	5,0 cm	
bis 45° DN	Lattung 30 x 50 mm	5,5 cm	
bis 45° DN	Lattung 40 x 60 mm	4,5 cm	
bis 50° DN	Lattung 30 x 50 mm	5,5 cm	
bis 50° DN	Lattung 40 x 60 mm	4,5 cm	

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

## Details First/Grat



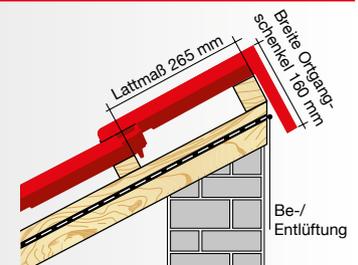
## Details Ortgang



## Pultziegel Standard 90° (auf Anfrage lieferbar)

Bestellformular als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).



# Die Verlegung des Nibra®-Hohfalz-Ziegels H 10.

## Pultziegel-Sonderanfertigung (auf Anfrage lieferbar)

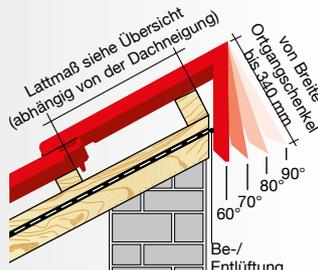
Maßblatt als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattmaß:

- 90°**
- maximales Lattmaß von 285 mm
  - minimales Lattmaß von 100 mm
- 80° = DN 10°**
- maximales Lattmaß von 255 mm
  - minimales Lattmaß von 100 mm
- 70° = DN 20°**
- maximales Lattmaß von 235 mm
  - minimales Lattmaß von 100 mm
- 60° = DN 30°**
- maximales Lattmaß von 205 mm
  - minimales Lattmaß von 100 mm

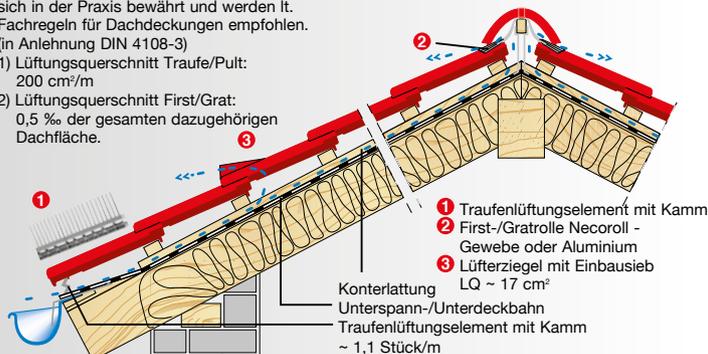
Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.



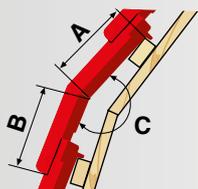
## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult:  
200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat:  
0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.

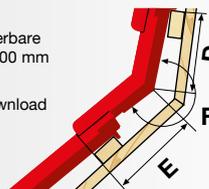


## Mansard- und Schleppdachziegel



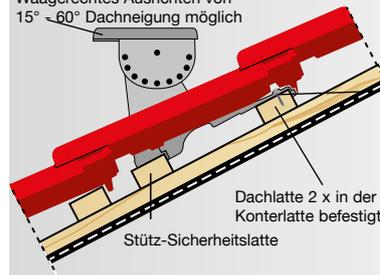
Maximal produzierbare Gesamtlänge = 500 mm

Maßblätter als Download im Internet



## Einbauanleitung für PVC-Sicherheittrittpfanne/Laufrostpfanne/Schneefangsysteme (Montageanleitungen auf den Seiten 192 – 194)

Waagrecht Ausrichten von 15° - 60° Dachneigung möglich



Jede Sicherheittrittpfanne/Laufrostpfanne ist mit einer zusätzlichen Stütz-Sicherheitslatte zu versehen (gleicher Lattenquerschnitt wie bei der Traglatte).

### Befestigung an der Traglatte:

Zwei korrosionsschutzten Holzschrauben (4,5 x 45 mm pro Pfanne)

### Verarbeitung nach DIN 18160-5

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Sicherheittrittpfanne	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

Gleiches gilt für Schneefangpfannen mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützenabstand verringert werden (60 cm).

Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

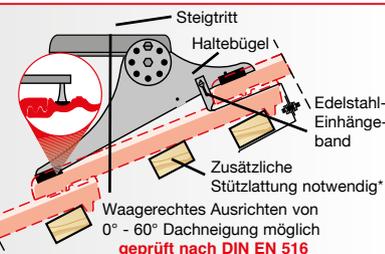
## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhängbandes wird die **Kopf- und Fußverfaltung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**.

Den Alu-Halbebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profilgummis mit dem unteren Ende des Halbebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profilgummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

\* Siehe Hinweis Seite 186



## Keramik-Thermenabgas-Durchgangziegel mit Universalmanschette

### Lieferumfang (2-teilig):

Keramik-Thermenabgas-Durchgangziegel mit Universalmanschette und Flächenziegel mit Ausschnitt.

Durchgangziegel mit Universalmanschette (versch. Durchmesser bis max. 127 mm mögl.)

Montagehinweise für den Gasthermen-Durchgang siehe Seite 197.

Unterdeckender Flächenziegel mit Ausschnitt

Thermenabgas-Durchgangsrohr (bauseitiges Zubehör der Gasthermen-Heizung)

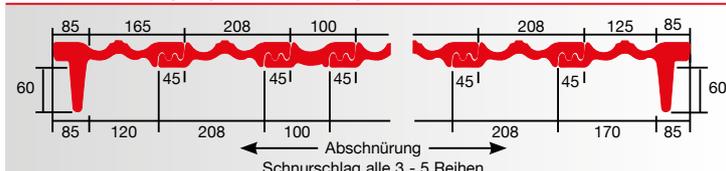
# Die Verlegung des Doppelmuldenfalz-Ziegels D 15 Ü.

Verlegeart: Reihendeckung oder Verbanddeckung

Dachziegel	Doppelmuldenfalz-Ziegel D 15 Ü
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 42,0 cm
Gesamtbreite	~ 25,2 cm
Decklänge	~ 34,4 cm ± 8 mm
mittl. Deckbreite	~ 20,8 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 13,7 - 14,4 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 3,1 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 42,47 kg
Regeldachneigung	30°
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/205 für Lattung 30 x 50 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/213 für Lattung 40 x 60 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/218 V2A

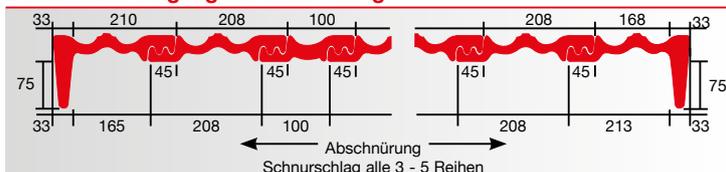
Erhältliche Farben auf Seite 40-41. Montageanleitung PVC-Solar-Trägerpfanne Seite 183

## Deckbreiten Ortgang mit Innensteg



Deckbreite linker Ortgangziegel = 16,5 cm      Deckbreite rechter Ortgangziegel = 12,5 cm

## Deckbreiten Ortgang mit Aussensteg



Deckbreite linker Ortgangziegel = 21,0 cm      Deckbreite rechter Ortgangziegel = 16,8 cm

## Sturmklammern



## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 3,3 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 13,7 - 14,4 Stück/m <sup>2</sup>
<b>Verpackungseinheiten*</b>	
Ziegel pro Palette	256 Stück
Ziegel pro Stange	32 Stück
Ziegel pro Einzelpäckchen	8 Stück
Ortgangziegel	~ 3,0 Stück/m
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer f. Kleeblatt Firstz.	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

Nennquerschnitte	Sparrenabstände	Sortierklasse
von Traglatten (Achismaß)		
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - < 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm

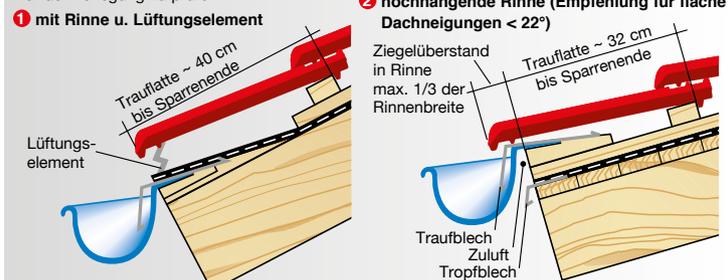
Traufplatte ~ 40 cm bis Sparrenende



**Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.**

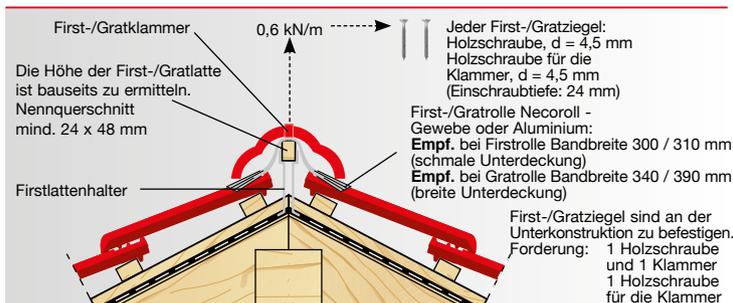
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

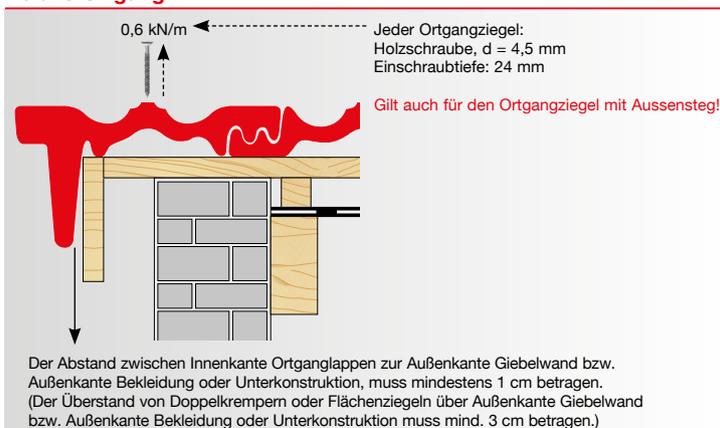


# Die Verlegung des Doppelmuldenfalz-Ziegels D 15 Ü.

## Details First/Grat



## Details Ortgang



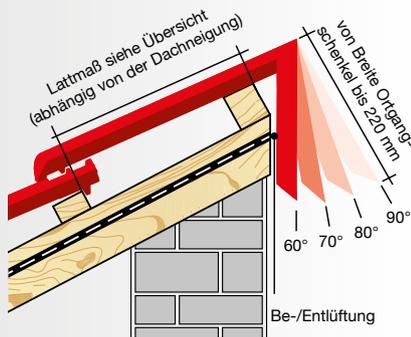
## Pultziegel (auf Anfrage lieferbar)

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattmaß:

- 90°
  - maximales Lattmaß von 240 mm
  - minimales Lattmaß von 85 mm
- 80°= DN 10°
  - maximales Lattmaß von 220 mm
  - minimales Lattmaß von 70 mm
- 70°= DN 20°
  - maximales Lattmaß von 210 mm
  - minimales Lattmaß von 60 mm
- 60°= DN 30°
  - maximales Lattmaß von 210 mm
  - minimales Lattmaß von 50 mm

**Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.**

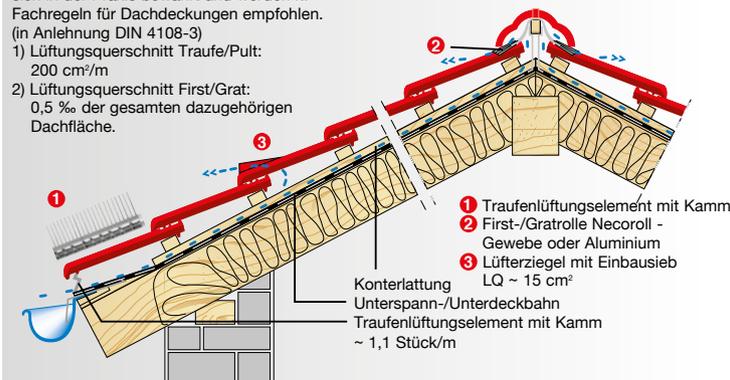


Maßblätter als Download im Internet

## Be- und Entlüftung im Steildach

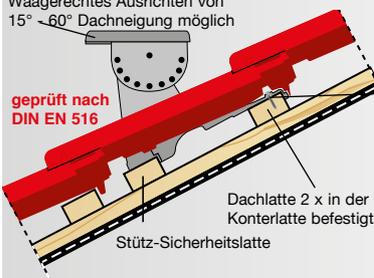
Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



## Einbauanleitung für PVC-Sicherheitstrittpfanne/Laufrostpfanne/Schneefangsysteme (Montageanleitungen auf den Seiten 189 – 191)

Waagrecht ausrichten von 15° - 60° Dachneigung möglich



Jede Sicherheitstrittpfanne/Laufrostpfanne ist mit einer zusätzlichen Stütz-Sicherheitslatte zu versehen (gleicher Lattenquerschnitt wie bei der Traglatte).

**Befestigung an der Traglatte:**  
Zwei korrosiongeschützte Holzschrauben (4,5 x 45 mm pro Pfanne)

Verarbeitung nach DIN 18160-5

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Sicherheitstrittpfanne	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

Gleiches gilt für Schneefangpfannen mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützenabstand verringert werden (60 cm).

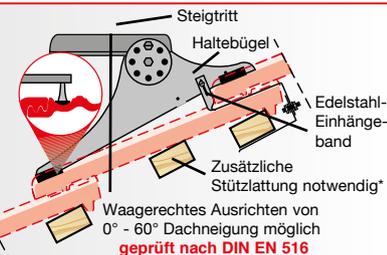
Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhangbandes wird die **Kopf- und Fußverfaltung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**. Den Alu-Halbebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profilgummis mit dem unteren Ende des Halbebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profilgummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

\* Siehe Hinweis Seite 186



# Die Verlegung des Doppelmuldenfalz-Ziegels D 13 Ü.

Verlegart: Reihendeckung oder Verbanddeckung

## Technische Daten

Dachziegel	Doppelmuldenfalz-Ziegel
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 43,9 cm
Gesamtbreite	~ 25,5 cm
mittl. Decklänge	~ 36,8 cm ± 12 mm
mittl. Deckbreite	~ 21,6 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 12,2 - 13,1 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 3,6 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 45,36 kg
Regeldachneigung	30° bei Reihendeckung
Regeldachneigung	25° bei Verbanddeckung
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/205 für Lattung 30 x 50 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/213 für Lattung 40 x 60 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/218 V2A



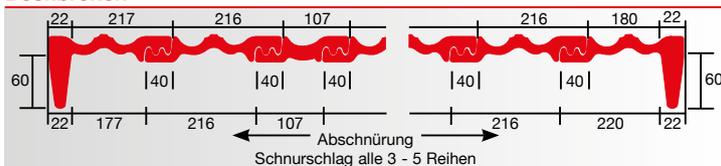
Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 40-41.

Montageanleitung Alu-Solar-Trägerpfanne auf Seite 181.



Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten



Deckbreite linker Ortgangziegel = 21,7 cm  
Deckbreite Doppelkremper = 25,3 cm  
Deckbreite rechter Ortgangziegel = 18,0 cm

## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 3,3 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 12,2 - 13,1 Stück/m <sup>2</sup>
<b>Verpackungseinheiten*</b>	
Ziegel pro Palette	300 Stück
Ziegel pro Stange	30 Stück
Ziegel pro Einzelpäckchen	6 Stück
Ortgangziegel	~ 2,8 Stück/m
Doppelkremper	~ 2,8 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer f. First-/Gratziegel	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



Nr. 456/205 für Lattung 30 x 50 ZIAL  
Nr. 456/213 für Lattung 40 x 60 ZIAL

Nr. 409/218 V2A

Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsogsicherung. Alternativ zum Verkleben mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl-draht 1.4310 (A2) oder ZIAL®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

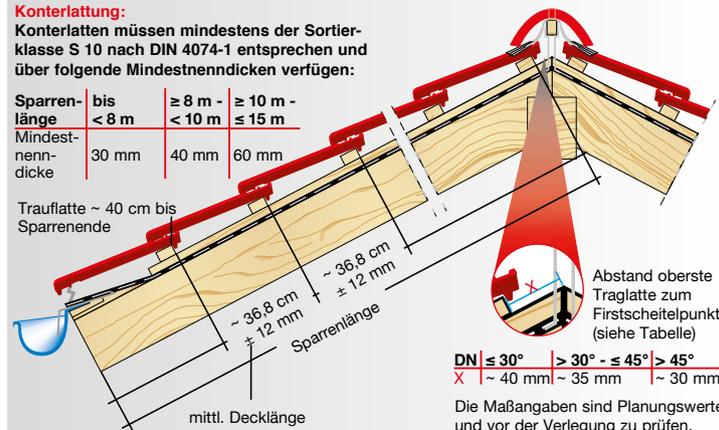
Nennquerschnitte von Traglatten	Sparrenabstände (Achsaß)	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm

Traufplatte ~ 40 cm bis Sparrende



Abstand oberste Traglatte zum Firstscheitelpunkt (siehe Tabelle)

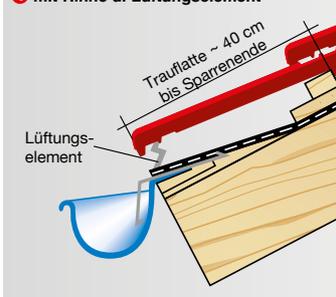
DN	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 35 mm	~ 30 mm

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

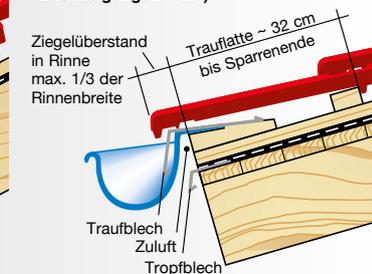
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement

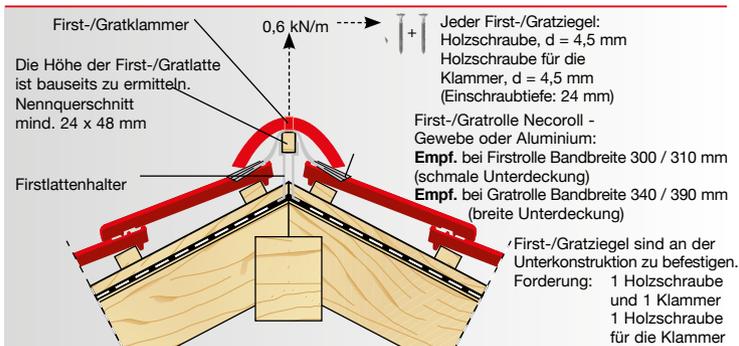


### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)

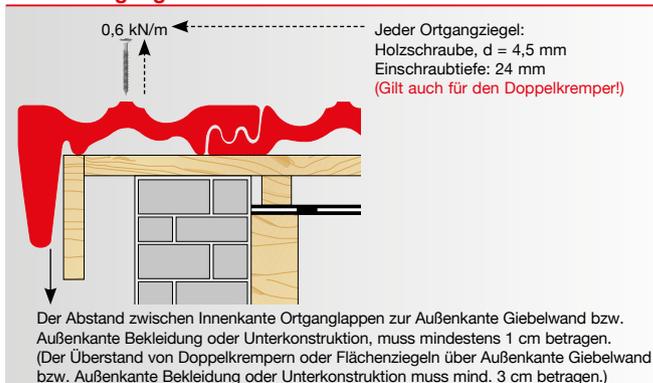


# Die Verlegung des Doppelmuldenfalz-Ziegels D 13 Ü.

## Details First/Grat



## Details Ortgang



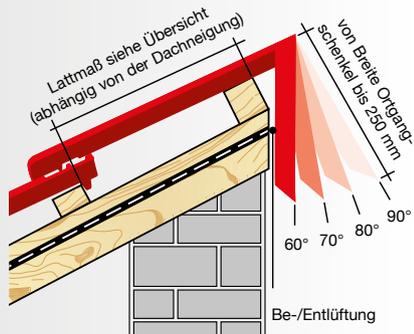
## Pultziegel (auf Anfrage lieferbar)

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattmaß:

- 90°
- maximales Lattmaß von 250 mm
  - minimales Lattmaß von 80 mm
- 80°= DN 10°
- maximales Lattmaß von 240 mm
  - minimales Lattmaß von 80 mm
- 70°= DN 20°
- maximales Lattmaß von 235 mm
  - minimales Lattmaß von 65 mm
- 60°= DN 30°
- maximales Lattmaß von 215 mm
  - minimales Lattmaß von 40 mm

**Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.**

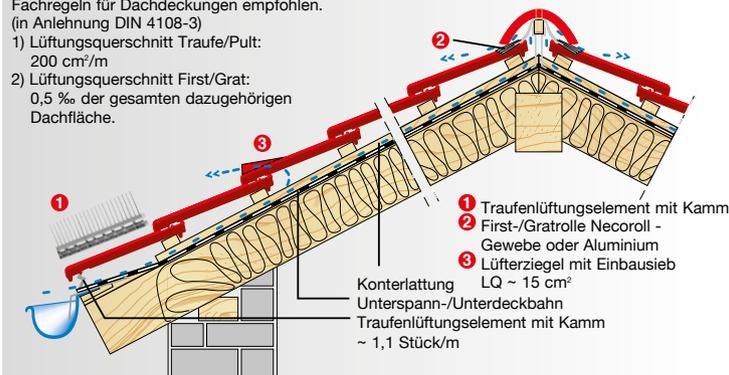


Maßblätter als Download im Internet

## Be- und Entlüftung im Steildach

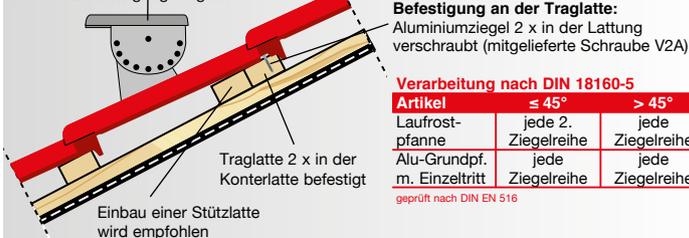
Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult:  
200 cm<sup>2</sup>/m
- Lüftungsquerschnitt First/Grat:  
0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



## Einbauanleitung für Alu-Grundpfanne mit 1 Einzeltritt/Laufrostpfanne und 2 Schneefangsysteme

Waagrecht ausrichten von 0° - 60° Dachneigung möglich



2 „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert. Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsgeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglatte. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm).

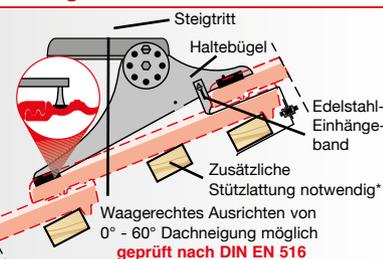
Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhangbandes wird die **Kopf- und Fußverfalgung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**. Den Alu-Haltebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profilgummis mit dem unteren Ende des Haltebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profilgummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

\* Siehe Hinweis Seite 186



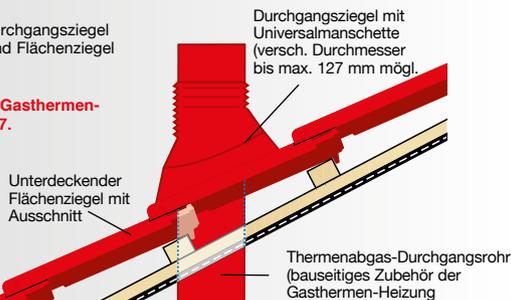
# Die Verlegung des Doppelmuldenfalz-Ziegels D 13 Ü.

## Keramik-Thermenabgas-Durchgangziegel mit Universalmanschette

### Lieferumfang (2-teilig):

Keramik-Thermenabgas-Durchgangziegel mit Universalmanschette und Flächenziegel mit Ausschnitt.

Montagehinweise für den Gasthermen-Durchgang siehe Seite 197.



# Die Verlegung des Nibra®-Doppelmuldenfalz-Ziegels DS 10. (Verschiebeziegel)

Dächer, die's drauf haben

**NELSKAMP**

Verlegeart: Reihendeckung oder Verbanddeckung

## Technische Daten

Dachziegel	Nibra®-Doppelmuldenfalz-Ziegel DS 10
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 48,6 cm
Gesamtbreite	~ 29,7 cm
Decklänge	~ 32,0 - 42,0 cm
mittl. Deckbreite	~ 25,2 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 9,5 - 12,5 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 4,8 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 45,60 kg
Regeldachneigung	30° bei Reihendeckung
Regeldachneigung	25° bei Verbanddeckung
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/205 für Lattung 30 x 50 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/213 für Lattung 40 x 60 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/218 V2A

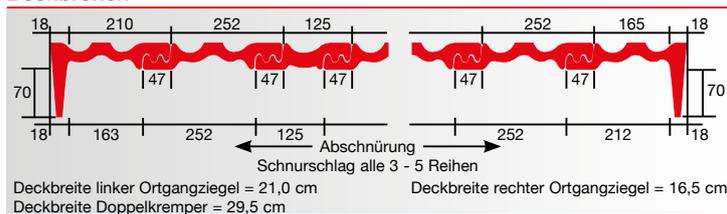
Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 42-43.

Montageanleitung Alu-Solar-Trägerpfanne auf Seite 181.



**Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.**

## Deckbreiten



## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 2,5 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 9,5 - 12,5 Stück/m <sup>2</sup>

### Verpackungseinheiten\*

Ziegel pro Palette	240 Stück
Ziegel pro Stange	30 Stück
Ortgangziegel	~ 2,5 Stück/m
Doppelkremper (2-teilig)	~ 2,5 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer f. Firstz. Standard	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



Nr. 456/205 für Lattung 30 x 50 ZIAL  
Nr. 456/213 für Lattung 40 x 60 ZIAL

Nr. 409/218 V2A

Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsogsicherung. Alternativ zum Verkleben mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl-draht 1.4310 (A2) oder ZIAL®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

Die Dachziegel - Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

# Die Verlegung des Nibra®-Doppelmuldenfalz-Ziegels DS 10. (Verschiebeziegel)

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

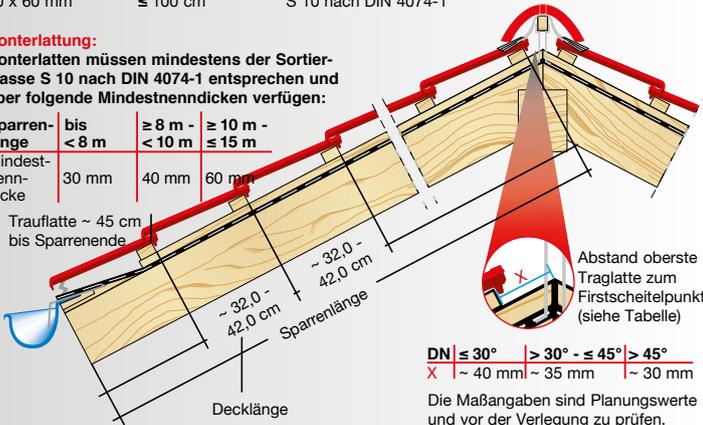
Nennquerschnitte von Traglatten	Sparrenabstände (Achismaß)	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm

Traufplatte ~ 45 cm bis Sparrenende



Abstand oberste Tragplatte zum Firstscheitelpunkt (siehe Tabelle)

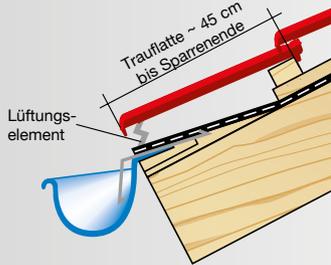
DN	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 40 mm	~ 35 mm	~ 30 mm

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

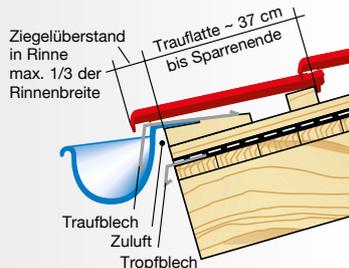
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



## Details First/Grat

### First-/Gratklammer

Die Höhe der First-/Gratlatte ist bauseits zu ermitteln. Nennquerschnitt mind. 24 x 48 mm

### Firstlattenhalter

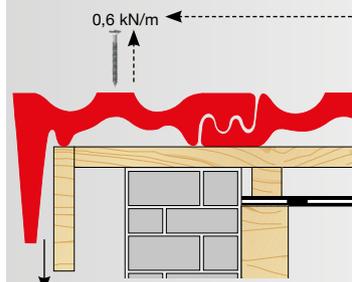
0,6 kN/m

Jeder First-/Gratziegel: Holzschraube, d = 4,5 mm Holzschraube für die Klammer, d = 4,5 mm (Einschraubtiefe: 24 mm)

First-/Gratrolle Necoroll - Gewebe oder Aluminium: **Empf.** bei Firstrolle Bandbreite 300 / 310 mm (schmale Unterdeckung) **Empf.** bei Gratrolle Bandbreite 340 / 390 mm (breite Unterdeckung)

First-/Gratziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen. Forderung: 1 Holzschraube und 1 Klammer 1 Holzschraube für die Klammer

## Details Ortgang



Jeder Ortgangziegel: Holzschraube, d = 4,5 mm Einschraubtiefe: 24 mm (Gilt auch für den Doppelkremper!)

Der Abstand zwischen Innenkante Ortganglatten zur Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion, muss mindestens 1 cm betragen. (Der Überstand von Doppelkrempern oder Flächenziegeln über Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion muss mind. 3 cm betragen.)

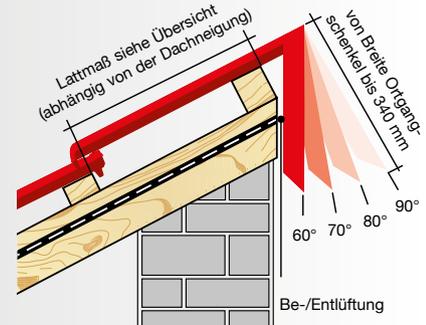
## Pultziegel (auf Anfrage lieferbar)

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattmaß:

- 90°
  - maximales Lattmaß von 335 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 80° = DN 10°
  - maximales Lattmaß von 315 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 70° = DN 20°
  - maximales Lattmaß von 295 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 60° = DN 30°
  - maximales Lattmaß von 275 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm

**Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.**

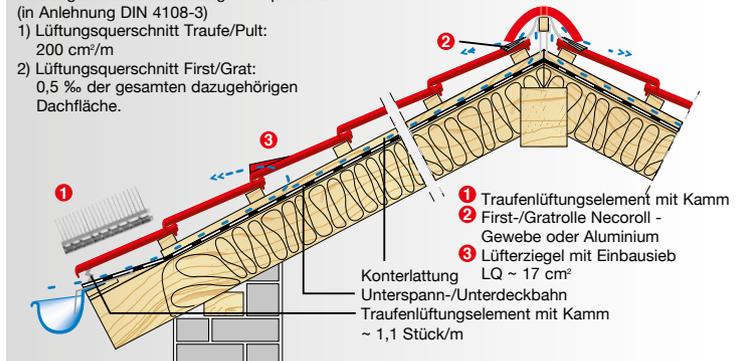


Maßblätter als Download im Internet

## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



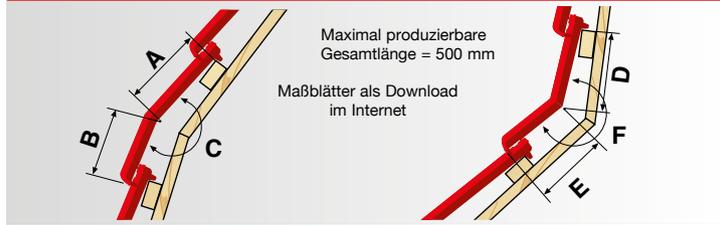
# Die Verlegung des Nibra®-Doppelmuldenfalz DS 10. (Verschiebeziegel)

Dächer, die's drauf haben

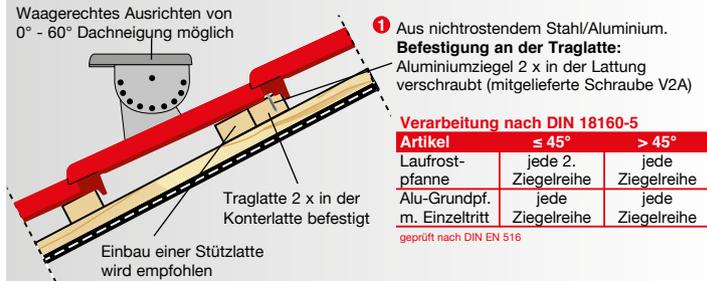
**NELSKAMP**

# Die Verlegung des Nibra®-Ziegels DS 5. (Verschiebeziegel)

## Mansard- und Schlepfdachziegel



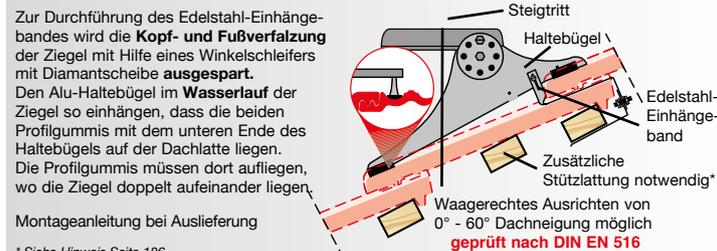
## Einbauanleitung für Alu-Grundpfanne mit 1 Einzeltritt/Laufrostpfanne und 2 Schneefangsysteme



**2** „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert. Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsgeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglattung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm).

Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt



Verlegeart: Reihendeckung

## Technische Daten

Dachziegel	Nibra®-Ziegel DS 5
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 59,9 cm
Gesamtbreite	~ 37,8 cm
Decklänge	~ 46,0 - 54,0 cm
mittl. Deckbreite	~ 32,6 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 5,7 - 6,7 Stück (je nach Lattmaß)
Gewicht je Ziegel	~ 6,1 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	~ 34,77 kg (je nach Lattmaß)
Regeldachneigung	22°
Sturmklammern:	
Multi-Sturmkralle	
Montageanleitung auf Seite 202	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/205 für Lattung 30 x 50 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/213 für Lattung 40 x 60 mm ZIAI
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/230 V2A



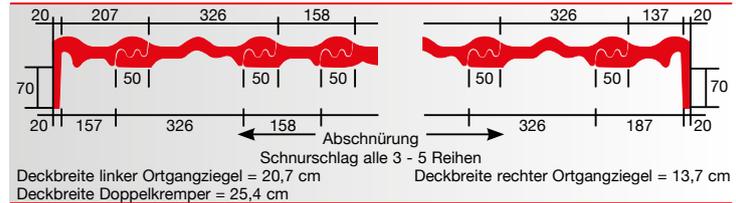
Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 42-43.

Montageanleitung Alu-Solar-Trägerpfanne auf Seite 181.



Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten



## Materialbedarf für die Eindeckung

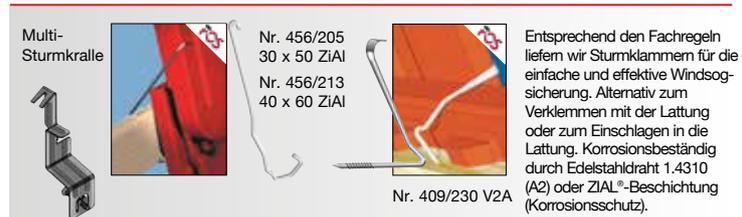
Dachlatten	~ 2,2 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 5,7 - 6,7 Stück/m <sup>2</sup>

## Verpackungseinheiten\*

Ziegel pro Palette	150 Stück
Ziegel pro Stange	25 Stück
Ortgangziegel	~ 1,9 Stück/m
Doppelkremper	~ 1,9 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necorroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer f. Firstz. Standard	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



Die Dachziegel - Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

# Die Verlegung des Nibra®-Ziegels DS 5. (Verschiebeziegel)

## \* Maßnahmen zur dauerhaften Durchsturzicherheit (Lichter Abstand der Dachlatten)



## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

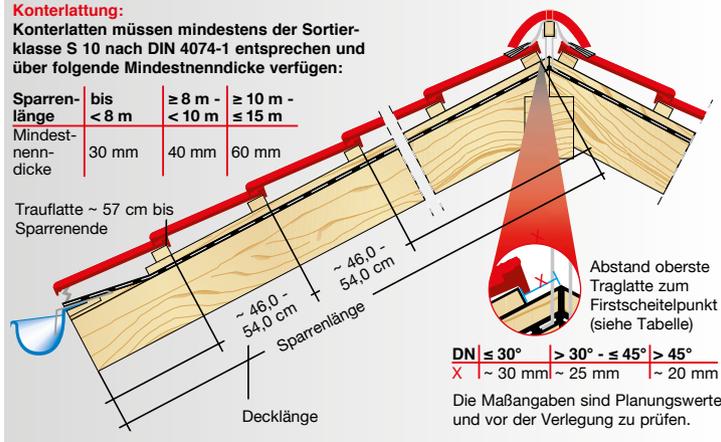
Nennquerschnitte von Traglatten	Sparrenabstände (Achismaß)	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnenn-dicke verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnenn-dicke	30 mm	40 mm	60 mm

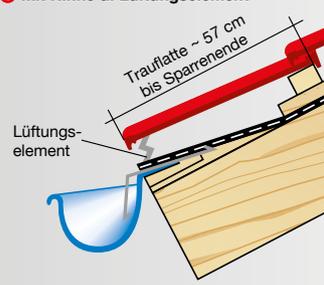
Traufplatte ~ 57 cm bis Sparrenende



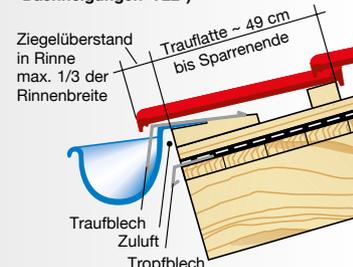
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



## Pultziegel (auf Anfrage lieferbar)

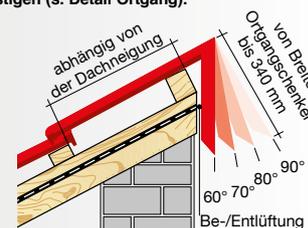
Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Organg).

### Übersicht Lattmaß:

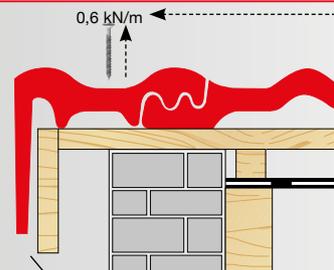
90°	• Lattmaß von ~ 120 - 455 mm
80° = DN 10°	• Lattmaß von ~ 120 - 445 mm
70° = DN 20°	• Lattmaß von ~ 120 - 415 mm
60° = DN 30°	• Lattmaß von ~ 120 - 395 mm

Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.

Maßblätter als Download im Internet



## Details Organg



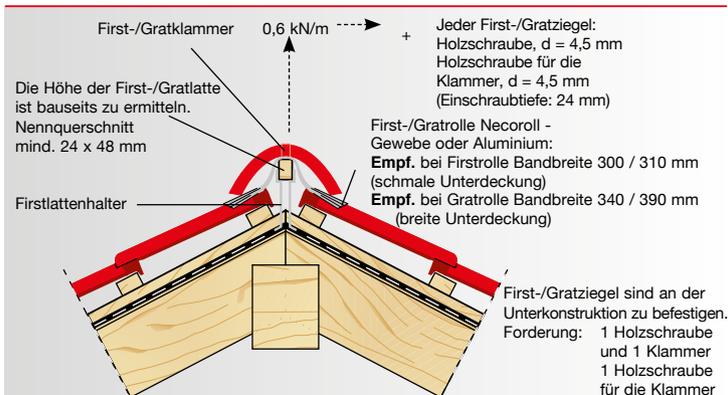
Jeder Organgziegel:  
Holzschraube, d = 4,5 mm  
Einschraubtiefe: 24 mm  
(Gilt auch für den Doppelkremper!)

Bitte beachten Sie die Zusatzbefestigung bei der Montage des linken Organgs.

Der Abstand zwischen Innenkante Organglappen zur Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion, muss mindestens 1 cm betragen. (Der Überstand von Doppelkrempern oder Flächenziegeln über Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion muss mind. 3 cm betragen.)

# Die Verlegung des Nibra®-Ziegels DS 5. (Verschiebeziegel)

## Details First/Grat

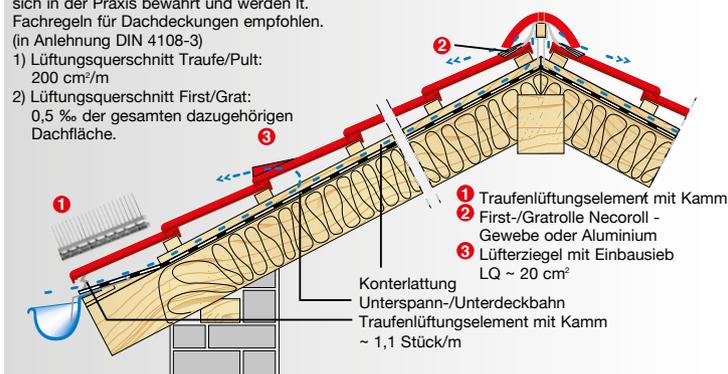


## Be- und Entlüftung im Steildach

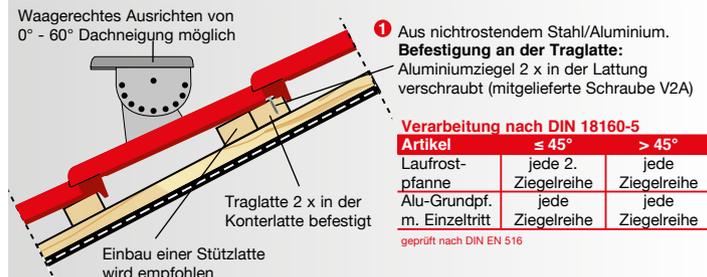
Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult:  
200 cm<sup>2</sup>/m

2) Lüftungsquerschnitt First/Grat:  
0,5 % der gesamten dazugehörigen  
Dachfläche.



## Einbauanleitung für Alu-Grundpfanne mit ❶ Einzeltritt/Laufrostpfanne und ❷ Schneefangsysteme



❷ „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert. Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsgeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglatte. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm).

Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Zusatzbefestigungsprinzip linker Ortgang



## Betretungshinweise



Betretungshinweise während der Verarbeitung  
oder Wartung.  
**Der optimale Belastungspunkt befindet sich  
direkt unterhalb der Höhenüberdeckung.**

# Die Verlegung des Nibra®-MS 5 Drei-Muldenfalz-Ziegel

Verlegeart: Reihendeckung oder Verbanddeckung

## Technische Daten

Dachziegel	Nibra®-MS 5 Drei-Muldenfalz-Ziegel
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 60,0 cm
Gesamtbreite	~ 38,0 cm
Decklänge	~ 46,0 - 54,0 cm
mittl. Deckbreite	~ 33,6 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 5,6 - 6,5 Stück (je nach Lattmaß)
Gewicht je Ziegel	~ 6,7 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 37,52 kg (je nach Lattmaß)
Regeldachneigung	22°

### Sturmklammern:

Multi-Sturmkralle

### Montageanleitung auf Seite 199

Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/205 für Lattung 30 x 50 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/213 für Lattung 40 x 60 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/230 V2A



Nibra

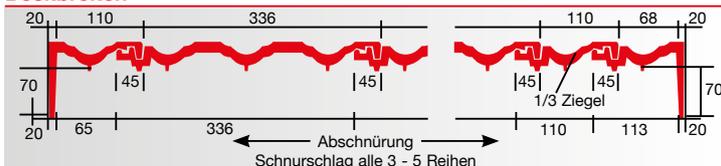


Erhältliche Farben auf Seite 42-43. Montageanleitung für die Alu-Solar-Trägerpfanne auf Seite 181.



Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten



Deckbreite linker Ortgangziegel = 11,0 cm

Deckbreite Doppelkremper = 15,0 cm

Deckbreite rechter Ortgangziegel = 6,8 cm

## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 2,2 m/m* (*inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m* (*inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 5,6 - 6,5 Stück/m <sup>2</sup>
Verpackungseinheiten*	
Ziegel pro Palette	120 Stück
Ziegel pro Stange	20 Stück
1/3 Ziegel	individuell
Ortgangziegel	~ 1,9 Stück/m
Doppelkremper	~ 1,9 Stück/m nur für linke Dachseite
First bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First-/Gratlaufer f. Firstz. Standard	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe: 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/ ~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

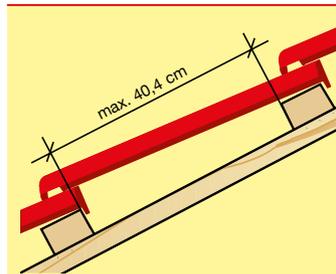
\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsog-sicherung. Alternativ zum Verkleben mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl-Bechtung 1.4310 (A2) oder ZIAL®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

## \* Maßnahmen zur dauerhaften Durchsturz-sicherheit (Lichter Abstand der Dachlatten)



Der NELSKAMP - Großziegel Nibra®-MS 5 wird mit einem lichten Abstand der Dachlatten > 40,4 cm verlegt. Aus diesem Grund sind dauerhafte, durchsturz-sichernde Maßnahmen vorzunehmen! (geänderte DIN-Norm, Stand: 12/2013)

Dies können z. B. tragfähige geschaltete Unterkonstruktionen, geprüfte Dämmsysteme sowie Unterspann-/Unterdeckbahnen mit einer Zugfestigkeit von  $\geq 450 \text{ N} / 5 \text{ cm}$  sein.

Siehe Prospekt: **Maßnahmen zur dauerhaften Durchsturz-sicherheit.**

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

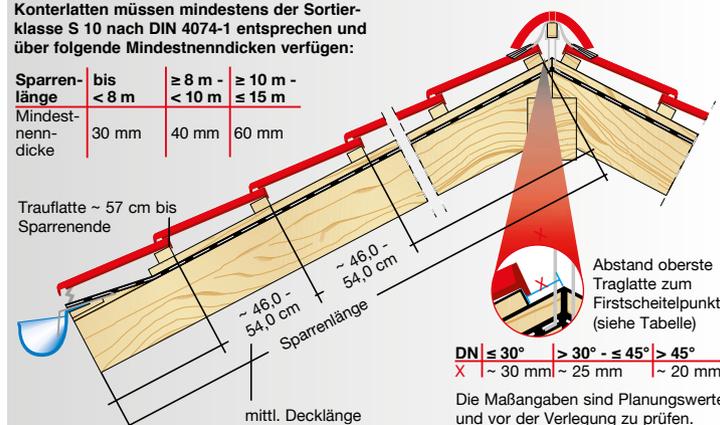
Nennquerschnitte von Traglatten	Sparrenabstände (Achismaß)	Sortierklasse
30 x 50 mm	$\leq 80 \text{ cm}$	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	$\leq 100 \text{ cm}$	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	$\geq 8 \text{ m} - < 10 \text{ m}$	$\geq 10 \text{ m} - \leq 15 \text{ m}$
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm

Traufplatte ~ 57 cm bis Sparrenende



Abstand oberste Traglatte zum Firstscheitelpunkt (siehe Tabelle)

DN	$\leq 30^\circ$	$> 30^\circ - \leq 45^\circ$	$> 45^\circ$
X	~ 30 mm	~ 25 mm	~ 20 mm

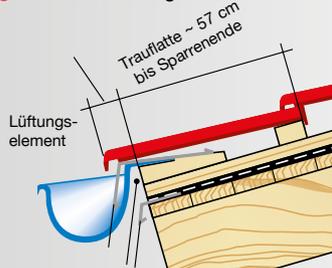
Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

# Die Verlegung des Nibra®-MS 5 Drei-Muldenfalz-Ziegel

## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

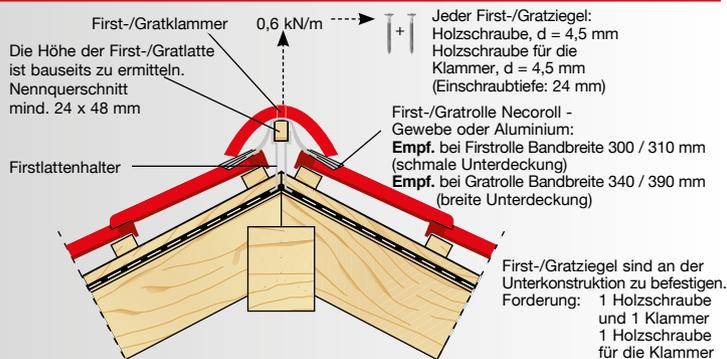
### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



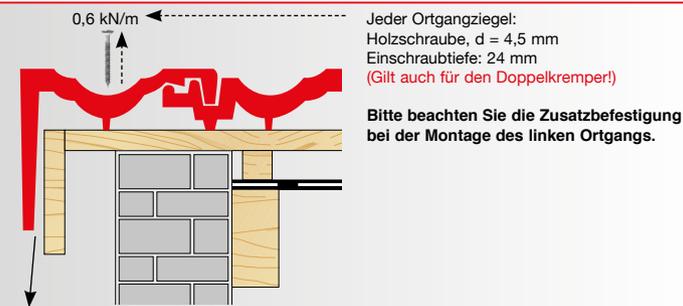
### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



## Details First/Grat



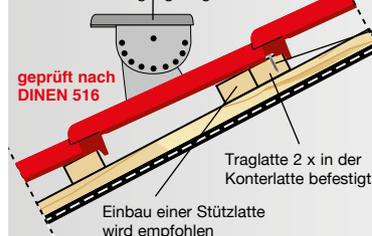
## Details Ortgang



Der Abstand zwischen Innenkante Ortganglappen zur Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion, muss mindestens 1 cm betragen. (Der Überstand von Doppelkrempern oder Flächenziegeln über Außenkante Giebelwand bzw. Außenkante Bekleidung oder Unterkonstruktion muss mind. 3 cm betragen.)

## Einbauanleitung für Alu-Grundpfanne mit 1 Einzeltritt/Laufrostpfanne und 2 Schneefangsysteme

Waagrechtliches Ausrichten von 0° - 60° Dachneigung möglich



1 Aus nichtrostendem Stahl/Aluminium. **Befestigung an der Traglatte:** Aluminiumziegel 2 x in der Lattung verschraubt (mitgelieferte Schraube V2A)

Verarbeitung nach DIN 18160-5

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede 2. Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Alu-Grundpf. m. Einzeltritt	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

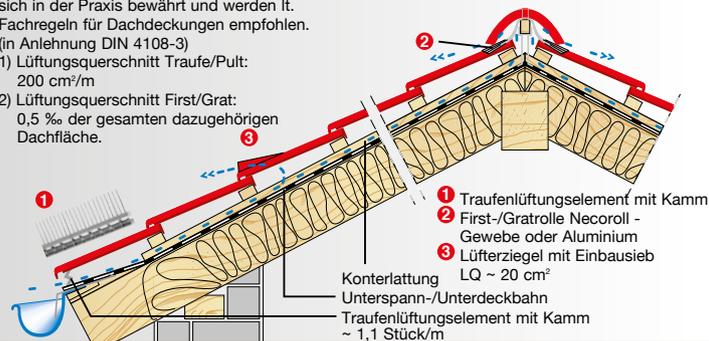
2 „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert. Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsgeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglatte. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm).

Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



## Pultziegel (auf Anfrage lieferbar)

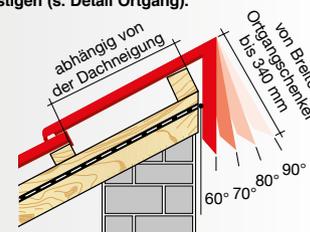
Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattnaß:

- 90° • Lattnaß von ~ 120 - 410 mm
- 80° = DN 10° • Lattnaß von ~ 120 - 405 mm
- 70° = DN 20° • Lattnaß von ~ 120 - 400 mm
- 60° = DN 30° • Lattnaß von ~ 120 - 395 mm

Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.

Maßblätter als Download im Internet



# Die Verlegung des Nibra®-MS 5 Drei-Muldenfalz-Ziegel

## Zusatzbefestigungsprinzip linker Ortgang



- Gehören zur Lieferung jedes linken Ortgangziegels: Klammer, Dübel SX 5 und Kreuzschlitzschraube VA 3,5 x 25 mm (komplett vormontiert); Holzschraube VA 4,5 x 45 mm zur Ortgangbefestigung.
- Wie gewohnt den Ortgangziegel mit der Holzschraube VA 4,5 x 45 mm mindestens 24 mm tief in der Lattung befestigen.
- Die vormontierte neue Befestigung (Klammer, Dübel, Kreuzschlitzschraube) am Kopf des Ortgangs befestigen.
- Befestigung handfest anziehen.
- Die Ortgangziegel haben an der Unterseite einen speziellen Schlitz. Beim Verlegen den überdeckenden Ortgangziegel fest andrücken, bis die Klammer hörbar in diesem Schlitz einrastet.
- Bei der weiteren Montage der Ortgangziegel verfahren Sie bitte wie vorab beschrieben.

## Betretungshinweise



Betretungshinweise während der Verarbeitung oder Wartung.  
**Der optimale Belastungspunkt befindet sich direkt unterhalb der Höhenüberdeckung.**

# Die Verlegung des Nibra®-MS 5 PV Drei-Muldenfalz-Ziegel

Verlegeart: ausschließlich Reihendeckung!

Zur Verlegung der MS 5 PV-Anlage sind die Dachflächen im Vorfeld bei Bedarf auszugleichen.

## Technische Daten

<b>Dachziegel</b>	Nibra®-MS 5 PV Drei-Muldenfalz-Ziegel
<b>Hersteller</b>	Nelskamp (D)
<b>Gesamtlänge</b>	~ 60,0 cm
<b>Gesamtbreite</b>	~ 38,0 cm
<b>Decklänge</b>	~ 51,0 - 54,0 cm
<b>mittl. Deckbreite</b>	~ 33,6 cm
<b>Bedarf pro m²</b>	~ 5,6 - 6,5 Stück (je nach Lattmaß)
<b>Gewicht je Ziegel</b>	~ 6,7 kg
<b>Gewicht pro m²</b>	min. ~ 37,52 kg (je nach Lattmaß)
<b>Minstdachneigung</b>	25°

## Sturmklammern:

Multi-Sturmkralle

Montageanleitung auf Seite 199

Seitenfalzklammer (Einhängen) 456/205 für Lattung 30 x 50 mm ZIAI

Seitenfalzklammer (Einhängen) 456/213 für Lattung 40 x 60 mm ZIAI

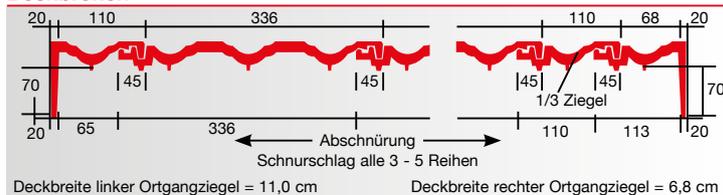
Seitenfalzklammer (Einschlagen) 409/230 V2A



Erhältliche Farben: (01) naturrot und (03) altfarben engobiert



## Deckbreiten



## Materialbedarf für die Eindeckung

<b>Dachlatten</b>	~ 2,2 m/m²* (*inkl. 10% Verschnitt)
<b>Konterlatten</b>	~ 1,7 m/m²* (*inkl. 10% Verschnitt)
<b>Dachziegel</b>	~ 5,6 - 6,5 Stück/m²
<b>Verpackungseinheiten*</b>	
Ziegel pro Palette	120 Stück
Ziegel pro Stange	20 Stück
<b>1/3 Ziegel</b>	individuell
<b>Ortgangziegel</b>	~ 1,9 Stück/m
<b>Doppelkremper</b>	~ 1,9 Stück/m nur für linke Dachseite
<b>First bzw. Gratziegel</b>	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
<b>Necoroll</b>	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
<b>First-/Gratklammer f. Firstz. Standard</b>	1,0 Stück je Firstziegel
<b>Holzschrauben</b>	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe: 24 mm
<b>Firstlattenhalter</b>	1,0 Stück je Sparren
<b>Gratlattenhalter</b>	1,0 Stück/ ~ 70 cm
<b>Traufenzuluftelement</b>	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm³/m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern

Multi-Sturmkralle		Nr. 456/205 30 x 50 ZIAI Nr. 456/213 40 x 60 ZIAI		Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsicherung. Alternativ zum Verklemmen mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahlrohr 1.4310 (A2) oder ZIAI®-Beschichtung (Korrosionsschutz).
			Nr. 409/230 ZIAI	

Die Dachziegel - Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

# Die Verlegung des Nibra®-MS 5 PV Drei-Muldenfalz-Ziegel

## Betretungshinweise

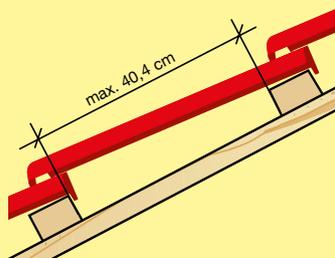


Betretungshinweise während der Verarbeitung oder Wartung.  
**Der optimale Belastungspunkt befindet sich direkt unterhalb der Höhenüberdeckung.**



**Die Solarmodule dürfen nicht betreten werden!**

## Maßnahmen zur dauerhaften Durchsturz-sicherheit (Lichter Abstand der Dachlatten)



Der NELSKAMP - Großziegel Nibra®-MS 5 wird mit einem lichten Abstand der Dachlatten > 40,4 cm verlegt. Aus diesem Grund sind dauerhafte, durchsturz-sichernde Maßnahmen vorzunehmen! (geänderte DIN-Norm, Stand: 12/2013)

Dies können z. B. tragfähige geschaltete Unterkonstruktionen, geprüfte Dämmsysteme sowie Unterspann-/Unterdeckbahnen mit einer Zugfestigkeit von  $\geq 450 \text{ N} / 5 \text{ cm}$  sein.

Siehe Prospekt: **Maßnahmen zur dauerhaften Durchsturz-sicherheit.**



## Die Verlegung der Stringanschlusskabel

- Die Stringanschlusskabel sind nach dem Projektbericht vorzulegen.
- Falls erforderlich, die Stringanschlusskabel durch die Unterdeckung durchführen und mit Dichtmanschetten abdichten.
- Stecker und Steckdosen am Stringanschlusskabel befestigen,
- Den MS 5 PV Drei-Muldenfalz-Ziegel nach Plan verlegen.



Bei den benötigten sechs Ziegel je Modul ergibt sich eine Deckbreite von ~199,2 cm bei einem Modulmaß von ~196,5 cm

## Verlegeart: ausschließlich Reihendeckung!

Zur Verlegung der MS 5 PV-Anlage sind die Dachflächen im Vorfeld bei Bedarf auszugleichen.



## Verlegung des MS 5 PV für die erste Modulreihe

- Die Verlegung für die erste Modulreihe beginnt von rechts nach links mit drei normalen MS 5 PV Ziegeln. Der vierte Ziegel mit dem Ausschnitt ist für die Anschlussdose und Kabel vorgesehen. Anschließend folgen zwei normale MS 5 PV Ziegel.
- Die nächsten Modulreihen beginnen dann wieder von rechts nach links mit drei normalen MS 5 PV Ziegeln und von unten nach oben.
- Der Ziegel mit dem Ausschnitt für die Anschlussdose und die Kabel ist in der Modulreihe immer der vierte von rechts.
- Bei Bedarf kann der Ausschnitt in einem normalen MS 5 PV Ziegel auf der Baustelle vorgenommen werden.



## Befestigung – MS 5 PV Drei-Muldenfalz-Ziegel

- Die gelieferten Dübel in die vorgesehenen Löcher im Ziegel stecken und befestigen.



## Die Montage der Solar-Module

### Die Modulmontage beginnt von oben nach unten!

- 1** Modulkabel am Stringanschlusskabel anschließen und auf der Zusatzmaßnahme ablegen. Das zweite Modulkabel auch durch den Ziegelausschnitt stecken und nach unten legen.
- 2** Das Modul auf dem Ziegel ablegen und die Doppelhalter mit den gelieferten Schrauben im Dübel des Ziegels befestigen.
  - Die Anzahl der Halter pro Modul ist abhängig von der Dachneigung und der Windlastzone!
  - Die mitgelieferten Schrauben, mit beiliegenden Bit TX10, vorsichtig im Dübel verschrauben. Empfohlenes Werkzeug: Akkuschrauber und Crimpzange.
- 3** Das Modul ist nun befestigt.
- 4** Anschließend erfolgt das Vermitteln bzw. Ausrichten der Deckfuge.



**Die Solarmodule dürfen nicht betreten werden!**

Die Dachziegel - Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

Technische Änderungen vorbehalten. Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

# Die Verlegung des Nibra®-MS 5 PV Drei-Muldenfalz-Ziegel

# Die Verlegung des Rheinland-Ziegels R 15.

Verlegeart: Reihendeckung



## Technische Daten

Dachziegel	Rheinland-Ziegel R 15
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 42,0 cm
Gesamtbreite	~ 25,0 cm
mittl. Decklänge	~ 34,7 cm ± 5 mm
mittl. Deckbreite	~ 20,7 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 13,7 - 14,1 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 3,1 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 42,47 kg
Regeldachneigung	30°
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/205 für Lattung 30 x 50 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/213 für Lattung 40 x 60 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/218 V2A

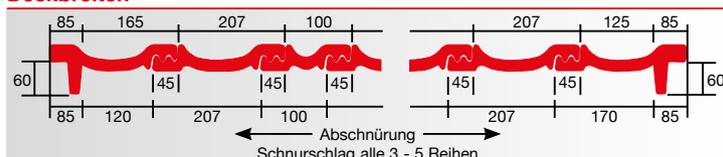
Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 40-41.

Montageanleitung PVC-Solar-Trägerpfanne auf Seite 183.



**Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.**

## Deckbreiten



Deckbreite linker Ortgangziegel = 16,5 cm

Deckbreite rechter Ortgangziegel = 12,5 cm

Deckbreite Doppelkremper = 25,0 cm

## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 3,3 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 13,7 - 14,1 Stück/m <sup>2</sup>

## Verpackungseinheiten\*

Ziegel pro Palette	256 Stück
Ziegel pro Stange	32 Stück
Ziegel pro Einzelpäckchen	8 Stück
Ortgangziegel	~ 3,0 Stück/m
Doppelkremper	~ 3,0 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer f. Kleeblatt Firstz.	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsogsicherung. Alternativ zum Verklemmen mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl-draht 1.4310 (A2) oder ZIAL®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

# Die Verlegung des Rheinland-Ziegels R 15.

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

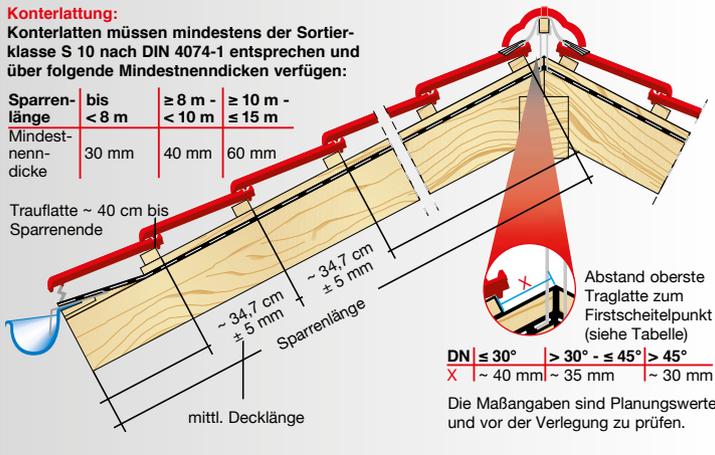
Nennquerschnitte von Traglatten	Sparrenabstände (Achismaß)	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

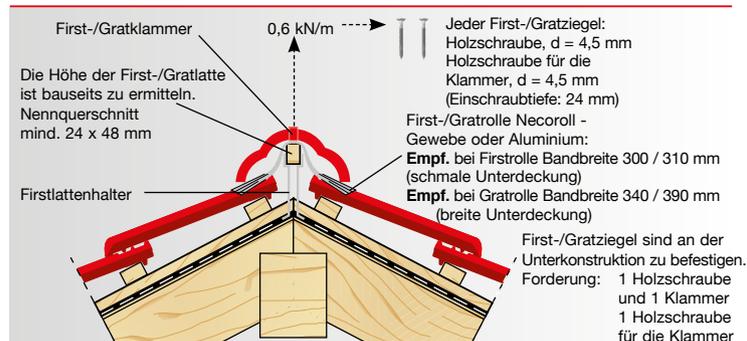
Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm

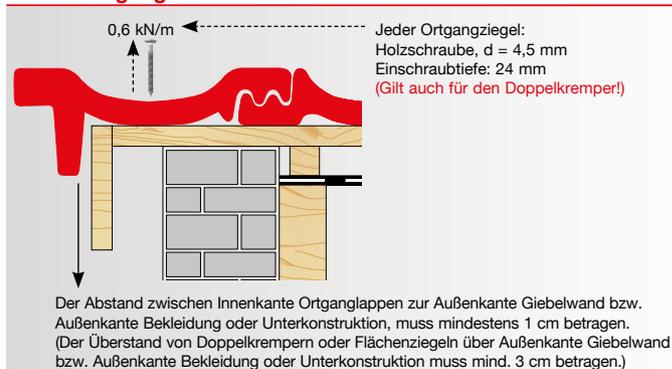
Traufplatte ~ 40 cm bis Sparrenende



## Details First/Grat



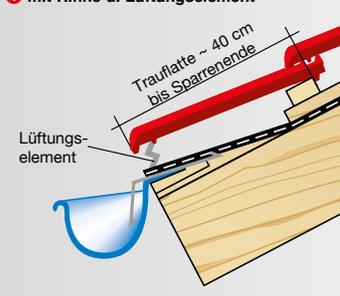
## Details Ortgang



## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



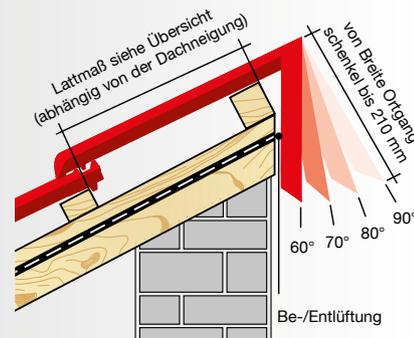
## Pultziegel (auf Anfrage lieferbar)

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattmaß:

- 90°
  - maximales Lattmaß von 245 mm
  - minimales Lattmaß von 95 mm
- 80° = DN 10°
  - maximales Lattmaß von 240 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 70° = DN 20°
  - maximales Lattmaß von 215 mm
  - minimales Lattmaß von 80 mm
- 60° = DN 30°
  - maximales Lattmaß von 215 mm
  - minimales Lattmaß von 75 mm

**Hinweis:** Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.



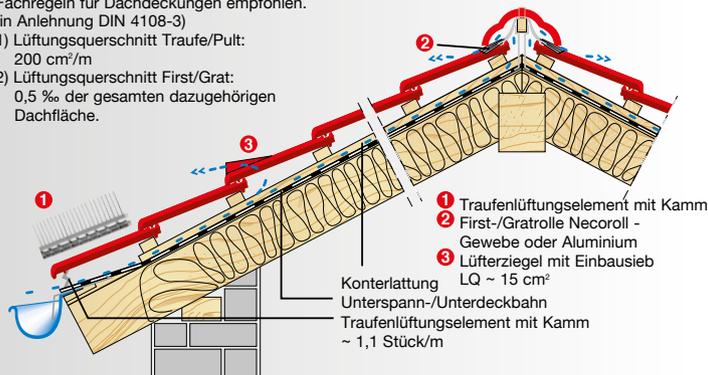
Maßblätter als Download im Internet

# Die Verlegung des Rheinland-Ziegels R 15.

## Be- und Entlüftung im Steildach

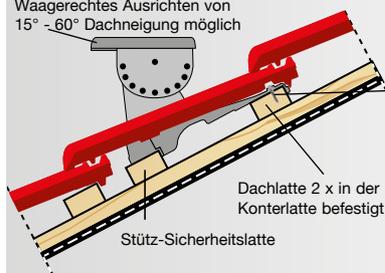
Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden in Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult:  
200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat:  
0,5 ‰ der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



## Einbauanleitung für PVC-Sicherheitstrittpfanne/Laufrostpfanne/Schneefangsysteme (Montageanleitungen auf den Seiten 206 – 208)

Waagrechtliches Ausrichten von 15° - 60° Dachneigung möglich



Jede Sicherheitstrittpfanne/Laufrostpfanne ist mit einer zusätzlichen Stütz-Sicherheitslatte zu versehen (gleicher Lattenquerschnitt wie bei der Traglattung).

**Befestigung an der Traglatte:**  
Zwei korrosionsschutzgeschützte Holzschrauben (4,5 x 45 mm pro Pfanne)

**Verarbeitung nach DIN 18160-5**

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede 2. Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Sicherheitstrittpfanne	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

Gleiches gilt für Schneefangpfannen mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützenabstand verringert werden (60 cm).

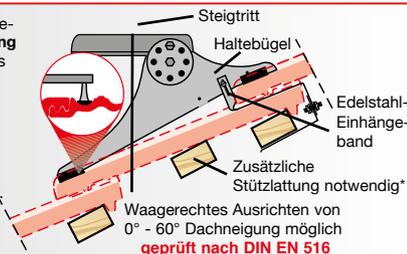
Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhangbandes wird die **Kopf- und Fußverzahnung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**. Den Alu-Halbebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profilgummis mit dem unteren Ende des Halbebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profilgummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

\* Siehe *Hinweise* Seite 186



# Die Verlegung des Reform-Ziegels R 13 S. (Verschiebeziegel)

Verlegeart: Reihendeckung

## Technische Daten

<b>Dachziegel</b>	Reform-Ziegel R 13 S
<b>Hersteller</b>	Nelskamp (D)
<b>Gesamtlänge</b>	~ 43,8 cm
<b>Gesamtbreite</b>	~ 25,3 cm
<b>Decklänge</b>	~ 31,0 - 36,5 cm
<b>mittl. Deckbreite</b>	~ 21,4 cm
<b>Bedarf pro m<sup>2</sup></b>	~ 12,8 - 15,0 Stück
<b>Gewicht je Ziegel</b>	~ 3,8 kg
<b>Gewicht pro m<sup>2</sup></b>	~ 48,64 - 57,0 kg
<b>Regeldachneigung</b>	25°
<b>Sturmklammern:</b>	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/205 für Lattung 30 x 50 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/213 für Lattung 40 x 60 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/218 V2A

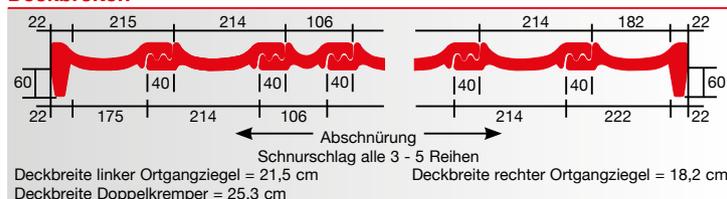
Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 40-41.

Montageanleitung Alu-Solar-Trägerpfanne auf Seite 181.



**Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.**

## Deckbreiten



## Materialbedarf für die Eindeckung

<b>Dachlatten</b>	~ 3,3 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
<b>Konterlatten</b>	~ 1,7 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
<b>Dachziegel</b>	~ 12,8 - 15,0 Stück/m <sup>2</sup>

## Verpackungseinheiten\*

<b>Ziegel pro Palette</b>	300 Stück
<b>Ziegel pro Stange</b>	30 Stück
<b>Ziegel pro Einzelpäckchen</b>	7 - 8 Stück
<b>Ortgangziegel</b>	~ 3,0 Stück/m
<b>Doppelkremper</b>	~ 3,0 Stück/m nur für linke Dachseite
<b>First- bzw. Gratziegel</b>	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
<b>Necoroll</b>	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
<b>First- bzw. Gratklammer f. First-/Gratziegel</b>	1,0 Stück je Firstziegel
<b>Holzschrauben</b>	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
<b>Firstlattenhalter</b>	1,0 Stück je Sparren
<b>Gratlattenhalter</b>	1,0 Stück/~ 70 cm
<b>Traufenzuluftelement</b>	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



Nr. 456/205 für Lattung 30 x 50 ZIAL  
Nr. 456/213 für Lattung 40 x 60 ZIAL

Nr. 409/218 V2A

Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsogssicherung. Alternativ zum Verklemmen mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl-draht 1.4310 (A2) oder ZIAL®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

# Die Verlegung des Reform-Ziegels R 13 S. (Verschiebeziegel)

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

Nennquerschnitte von Traglatten	Sparrenabstände (Achsaß)	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

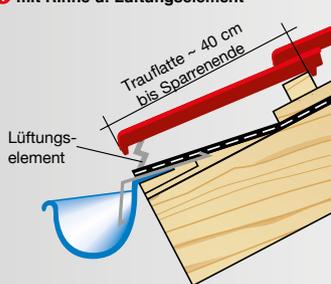
Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm



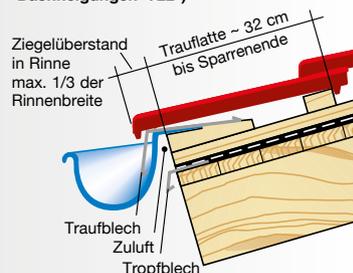
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

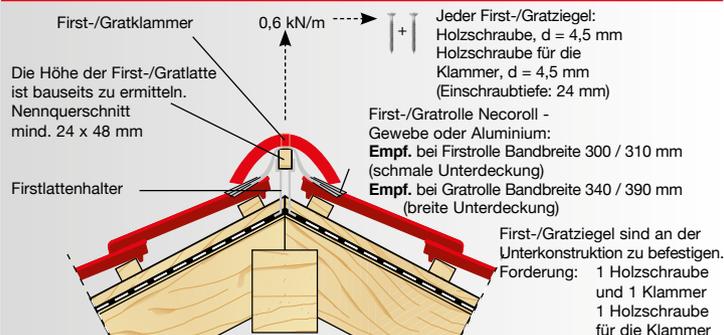
### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



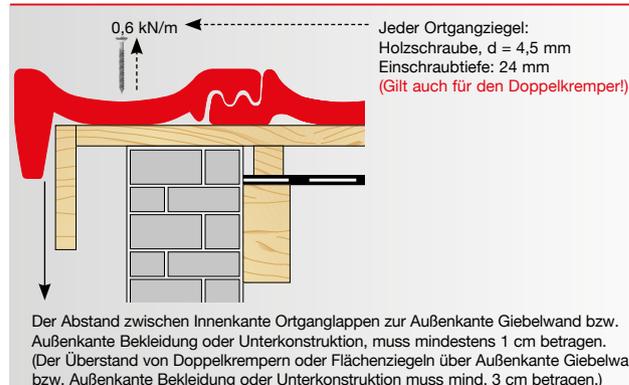
### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



## Details First/Grat



## Details Ortgang



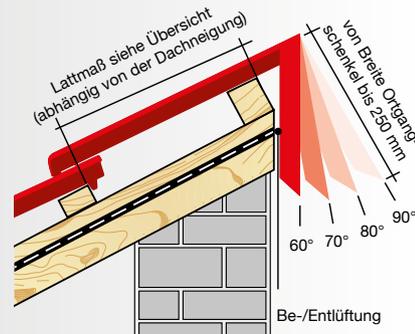
## Pultziegel (auf Anfrage lieferbar)

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattmaß:

- 90°
  - maximales Lattmaß von 265 mm
  - minimales Lattmaß von 95 mm
- 80°= DN 10°
  - maximales Lattmaß von 260 mm
  - minimales Lattmaß von 80 mm
- 70°= DN 20°
  - maximales Lattmaß von 255 mm
  - minimales Lattmaß von 75 mm
- 60°= DN 30°
  - maximales Lattmaß von 250 mm
  - minimales Lattmaß von 60 mm

**Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.**

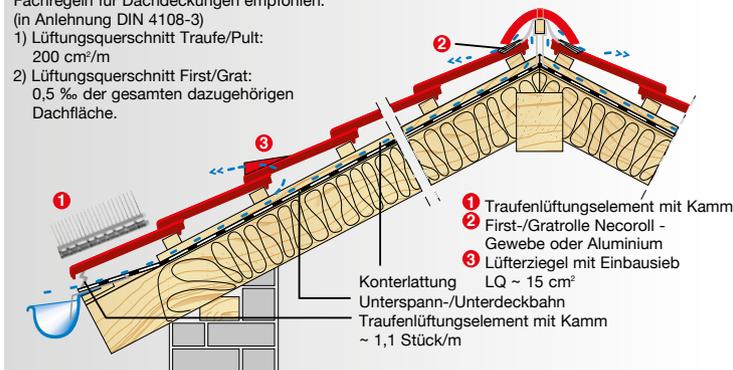


Maßblätter als Download im Internet

## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult: 200 cm<sup>2</sup>/m
- Lüftungsquerschnitt First/Grat: 0,5 % der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



Die Dachziegel - Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

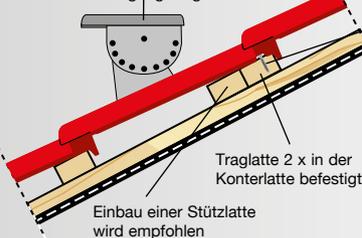
# Die Verlegung des Reform-Ziegels R 13 S. (Verschiebeziegel)

# Die Verlegung des Nibra®- Kombi-Ziegels R 10. (Verschiebeziegel)

**NELSKAMP**

## Einbauanleitung für Alu-Grundpfanne mit Einzeltritt/Laufrostpfanne und Schneefangsysteme

Waagrecht ausrichten von 0° - 60° Dachneigung möglich



1 Aus nichtrostendem Stahl/Aluminium. Keine Stützlatte erforderlich!  
**Befestigung an der Traglatte:** Aluminiumziegel 2 x in der Lattung verschraubt (mitgelieferte Schraube V2A)

**Verarbeitung nach DIN 18160-5**

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede 2. Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Alu-Grundpf. m. Einzeltritt	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe

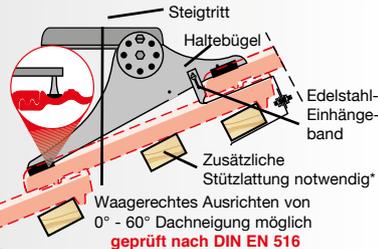
geprüft nach DIN EN 516

2 „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert. Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsschutzten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Lattung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm).

Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

Zur Durchführung des Edelstahl-Einhangbandes wird die **Kopf- und Fußverfälschung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**. Den Alu-Haltebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profilgummis mit dem unteren Ende des Haltebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profilgummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.



Montageanleitung bei Auslieferung

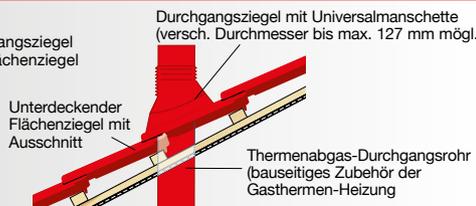
\* Siehe Hinweis Seite 186

## Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette

### Lieferumfang (2-teilig):

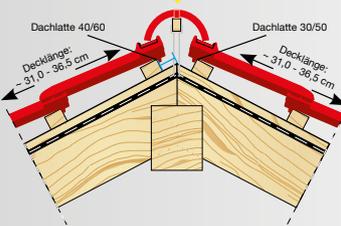
Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette und Flächenziegel mit Ausschnitt.

Montageweise für den Gasthermen-Durchgang siehe Seite 197.



## Verlegeweise für Firstanschlussziegel [mit Firstziegel Extra]

Auf Grund der größeren Deckbreite bitte den Firstziegel Extra verwenden!



### Firstausbildung mit Firstanschlussziegeln

Abstände	Maße vom Firstziegel zum Firstziegel	Maße
bis 30° DN	Lattung 30 x 50 mm	5,0 cm
bis 30° DN	Lattung 40 x 60 mm	4,0 cm
bis 45° DN	Lattung 30 x 50 mm	4,5 cm
bis 45° DN	Lattung 40 x 60 mm	3,5 cm
über 50° DN	Lattung 30 x 50 mm	4,0 cm
über 50° DN	Lattung 40 x 60 mm	3,0 cm

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

Verlegeart: Reihendeckung

### Technische Daten

Dachziegel	Nibra®-Kombi-Ziegel R 10
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 48,7 cm
Gesamtbreite	~ 29,7 cm
Decklänge	
mit Verschiebe-Ortgangziegeln	~ 30,0 - 42,0 cm
mit Ortgangziegeln	~ 40,0 - 42,0 cm
mittl. Deckbreite	~ 25,2 cm
Bedarf pro m²	~ 9,5 - 13,3 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 4,9 kg
Gewicht pro m²	min. ~ 46,55 kg
Regeldachneigung	25°
Sturmklammern:	
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/205 für Lattung 30 x 50 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/213 für Lattung 40 x 60 mm ZiAl
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/218 V2A



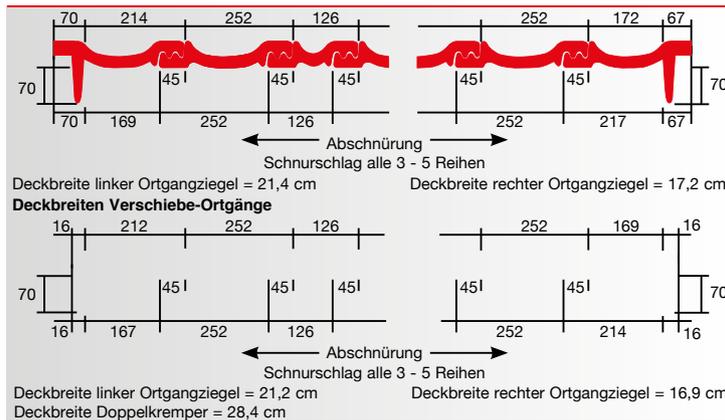
Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 42-43.

Montageanleitung Alu-Solar-Trägerpfanne auf Seite 181.



Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.

## Deckbreiten



## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 2,5 m²/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m²/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 9,5 - 13,3 Stück/m²
Verpackungseinheiten*	
Ziegel pro Palette	180 Stück
Ziegel pro Stange	30 Stück
Ortgangziegel	~ 2,7 Stück/m
Doppelkremper	~ 2,7 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer f. Firstz. Standard	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufenzuluftelement	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200 cm²/m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

Die Dachziegel - Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

# Die Verlegung des Nibra®-Kombi-Ziegels R 10. (Verschiebeziegel)

## Sturmklammern



Nr. 456/205 für Lattung 30 x 50 ZIAL  
Nr. 456/213 für Lattung 40 x 60 ZIAL  
Nr. 409/218 V2A

Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsogsicherung. Alternativ zum Verklemmen mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl-draht 1.4310 (A2) oder ZIAL®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

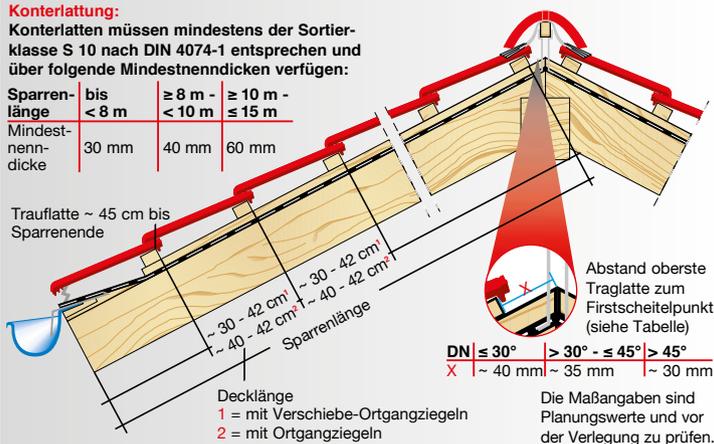
Nennquerschnitte von Traglatten	Sparrenabstände (Achismaß)	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:

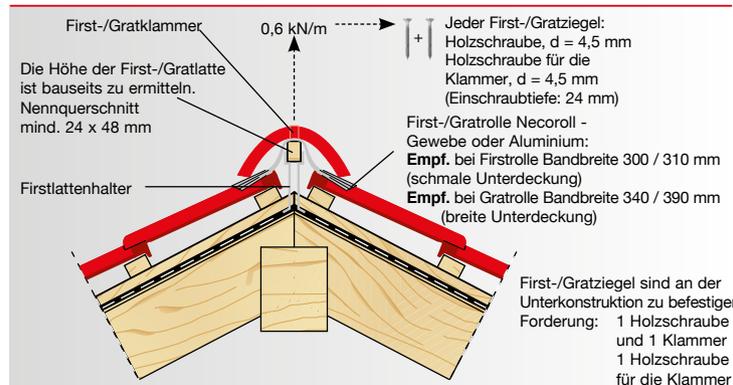
Sparrenlänge	bis < 8 m	≥ 8 m - < 10 m	≥ 10 m - ≤ 15 m
Mindestnennstärke	30 mm	40 mm	60 mm

Traufplatte ~ 45 cm bis Sparrenende

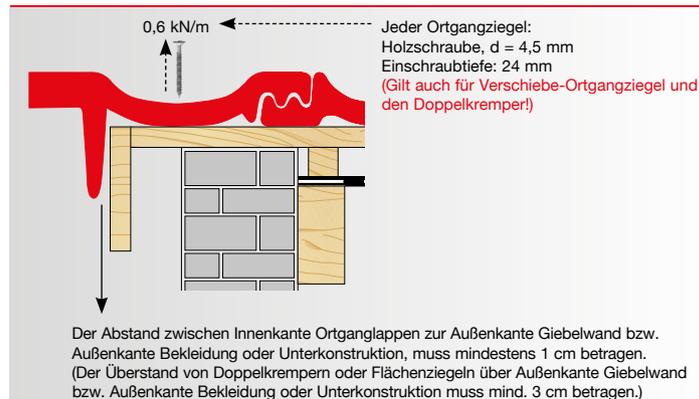


Decklänge  
1 = mit Verschiebe-Ortgangziegeln  
2 = mit Ortgangziegeln

## Details First/Grat



## Details Ortgang



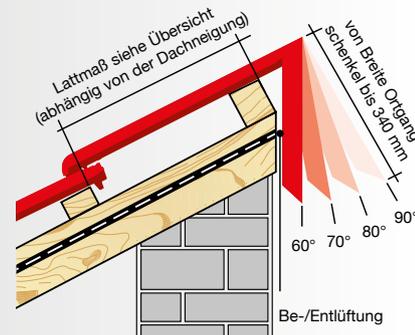
## Pultziegel (auf Anfrage lieferbar)

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Ortgang).

### Übersicht Lattmaß:

- 90°
  - maximales Lattmaß von 355 mm
  - minimales Lattmaß von 75 mm
- 80°= DN 10°
  - maximales Lattmaß von 335 mm
  - minimales Lattmaß von 75 mm
- 70°= DN 20°
  - maximales Lattmaß von 315 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 60°= DN 30°
  - maximales Lattmaß von 295 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm

**Hinweis: Unterhalb von 60° (DN 30°) ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.**

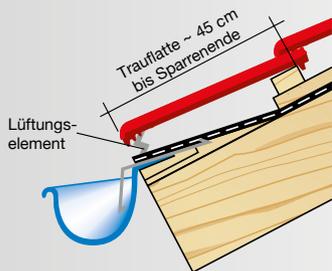


Maßblätter als Download im Internet

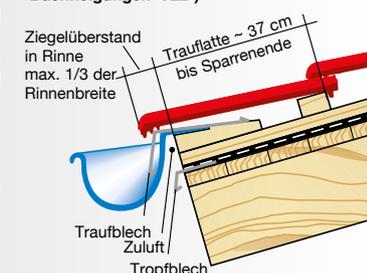
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)

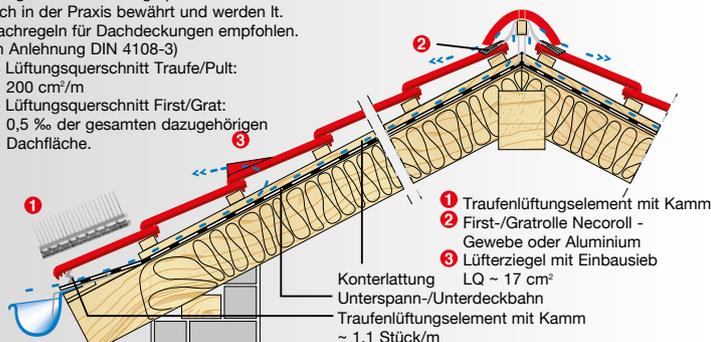


# Die Verlegung des Nibra®- Kombi-Ziegels R 10. (Verschiebeziegel)

## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

- 1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult:  
200 cm<sup>2</sup>/m
- 2) Lüftungsquerschnitt First/Grat:  
0,5 % der gesamten dazugehörigen  
Dachfläche.

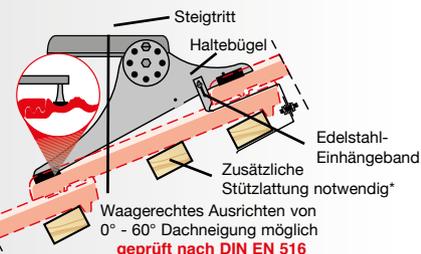


## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

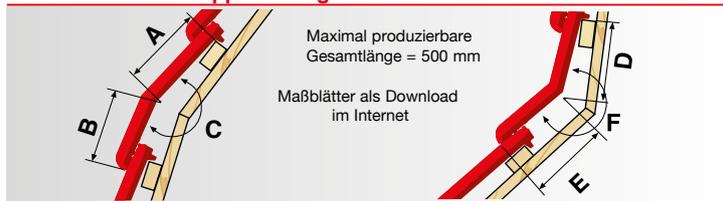
Zur Durchführung des Edelstahl-Einhängebandes wird die **Kopf- und Fußverfaltung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**. Den Alu-Halbebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profilgummis mit dem unteren Ende des Halbebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profilgummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

\* siehe Datenblatt

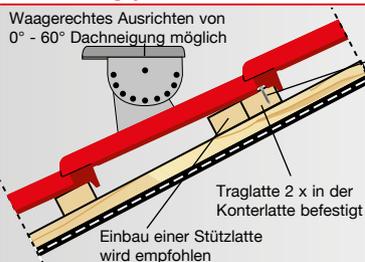


## Mansard- und Schleppdachziegel



## Einbauanleitung für Alu-Grundpfanne mit 1 Einzeltritt/Laufrostpfanne und 2 Schneefangsysteme

Waagrechtliches Ausrichten von 0° - 60° Dachneigung möglich



- 1 Aus nichtrostendem Stahl/Aluminium.  
**Befestigung an der Traglatte:**  
Aluminiumziegel 2 x in der Lattung verschraubt (mitgelieferte Schraube V2A)

Verarbeitung nach DIN 18160-5

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede 2. Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Alu-Grundpf.	jede	jede
m. Einzeltritt	Ziegelreihe	Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

- 2 „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert. Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsgeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglattung. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm).

Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

# Die Verlegung des Nibra®-Glatt-Ziegels G 10 PRO.

Verlegetart: Verbanddeckung oder Reihendeckung. Das Deckbild ist vor der Verlegung mit den Baubeteiligten optisch abzustimmen.

## Technische Daten

Dachziegel	Nibra®-Glatt-Ziegel G 10
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 48,6 cm
Gesamtbreite	~ 29,6 cm
mittl. Decklänge	~ 39,4 cm ± 10 mm
mittl. Deckbreite	~ 25,0 cm
Bedarf pro m²	~ 9,9 - 10,4 Stück
Gewicht je Ziegel	~ 4,6 kg
Gewicht pro m²	min. ~ 45,54 kg
Regeldachneigung	25° bei Verbanddeckung
Regeldachneigung	30° bei Reihendeckung
Empfohlene Traglattung	40 x 60 mm
<b>Sturmklammern:</b>	
Mutisturmkralle	Montageanleitung auf Seite 199
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/203 für Lattung 30 x 50 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einhängen)	456/211 für Lattung 40 x 60 mm ZIAL
Seitenfalzklammer (Einschlagen)	409/215 V2A



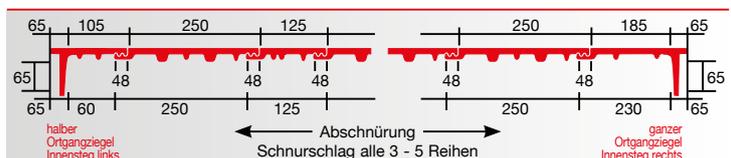
Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 42-43.

Die Montageanleitung für die Alu-Solar-Trägerpfanne finden Sie auf Seite 181

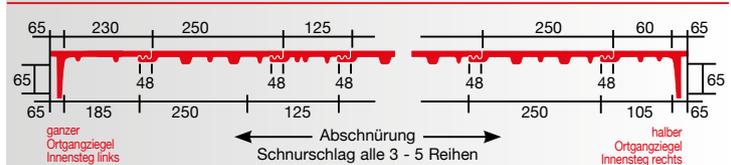
**Bei den Detail-Abbildungen handelt es sich um Empfehlungen. Diese sind vorrangig zu betrachten. Weitere funktionale Ausführungen entsprechend den Fachregeln sind selbstverständlich möglich.**

## Deckbreiten für Ortgänge mit innen liegendem Steg

(Verbanddeckung, Regeldachneigung 25° | Reihendeckung, Regeldachneigung 30°)



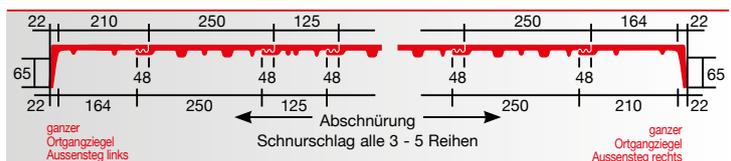
Deckbreite halber Ortgangziegel-Innensteg links = 10,5 cm  
Deckbreite halber Doppelkremper = 17,0 cm  
Deckbreite ganzer Ortgangziegel-Innensteg rechts = 18,5 cm



Deckbreite ganzer Ortgangziegel-Innensteg links = 23,0 cm  
Deckbreite halber Ortgangziegel-Innensteg rechts = 6,0 cm  
Deckbreite Doppelkremper = 29,5 cm

## Deckbreiten für Ortgänge mit aussen liegendem Steg

(ausschließlich Reihendeckung, Regeldachneigung 30°)



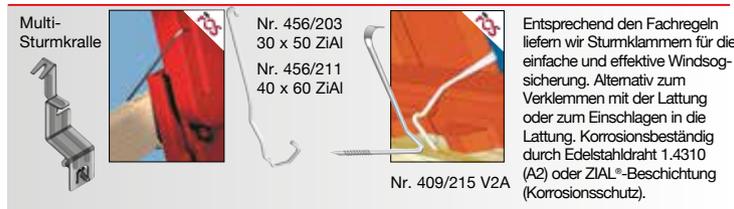
Deckbreite linker Ortgangziegel = 21,0 cm  
Deckbreite rechter Ortgangziegel = 16,4 cm

## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 2,5 m/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m² (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 9,9 - 10,4 Stück/m²
<b>Verpackungseinheiten*</b>	
Ziegel pro Palette	240 Stück
Ziegel pro Stange	30 Stück
Ortgangziegel	~ 2,5 Stück/m
Doppelkremper	~ 2,5 Stück/m nur für linke Dachseite
First- bzw. Gratziegel	~ 2,7 Stück/m <b>Übersicht u. Maßangaben Seite 162</b>
Necoroll	nach Bedarf (5 m pro Rolle)
First- bzw. Gratklammer f. Firstz. Standard	1,0 Stück je Firstziegel Standard
First- bzw. Gratklammer 470/166	1,0 Stück je Firstziegel Eckig
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/~ 70 cm
Traufzuluftelement	~ 1,1 Stück/m
Zuluft	~ 200 cm/m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

## Sturmklammern



## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

**Traglattung:** Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden:

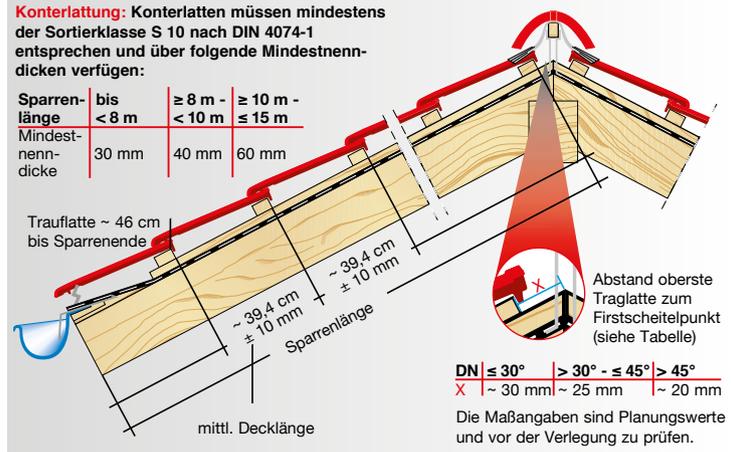
(Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)  
Nennquerschnitte Sparrenabstände Sortierklasse von Traglatten (Achismaß)

30 x 50 mm	≤ 70 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 90 cm	S 10 nach DIN 4074-1

**Empfehlung:** Verwendung einer 40 x 60 mm Lattung zur Unterstützung der Ebenheit des Deckbildes.

**Konterlattung:** Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnenn-dicken verfügen:

Sparrenlänge	bis < 8 m		≥ 8 m - < 10 m		≥ 10 m - ≤ 15 m	
	< 30 mm	40 mm	40 mm	60 mm	60 mm	60 mm
Mindestnenn-dicke	30 mm	40 mm	40 mm	60 mm	60 mm	60 mm



DN	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°
X	~ 30 mm	~ 25 mm	~ 20 mm

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen.

Die Dachziegel-Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

# Die Verlegung des Nibra®-Glatt-Ziegels G 10 PRO.

## Seitliche Anschlüsse an aufgehenden Bauteilen

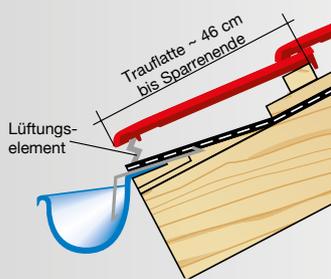


Bei seitlichen Anschlüssen an aufgehenden Bauteilen empfiehlt es sich, mit **Schichtstücken** zu arbeiten.

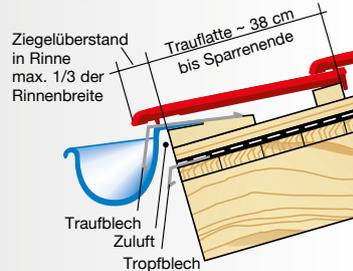
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

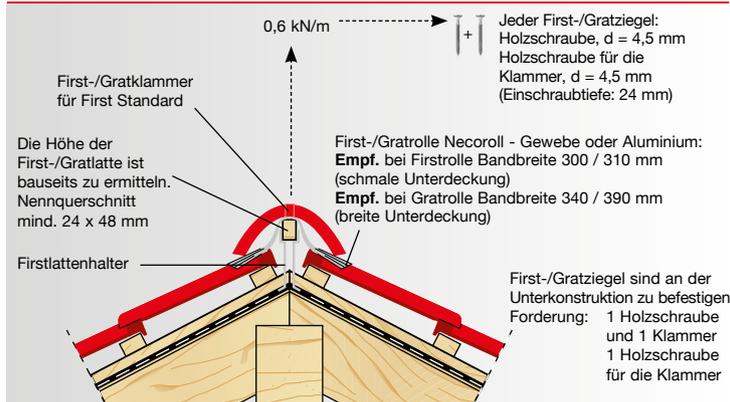
### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



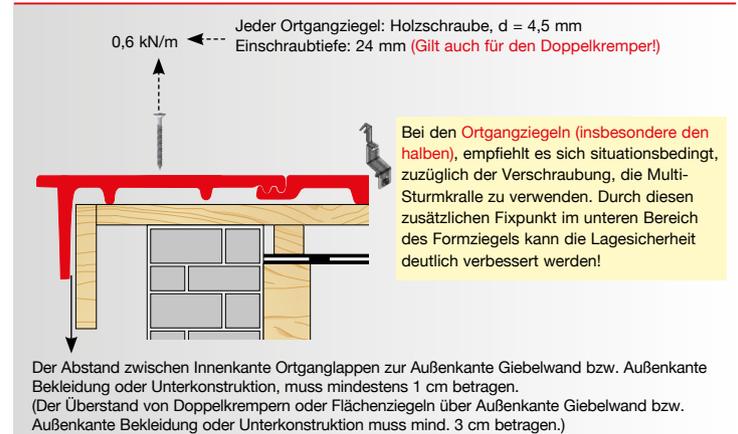
### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



## Details First/Grat



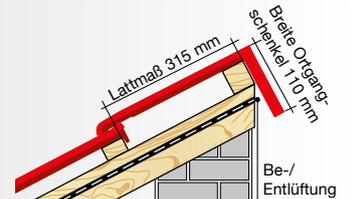
## Details Organgang



## Pultziegel Standard (90° auf Anfrage lieferbar)

Bestellformular als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Organgang).



## Pultziegel-Sonderanfertigung (auf Anfrage lieferbar)

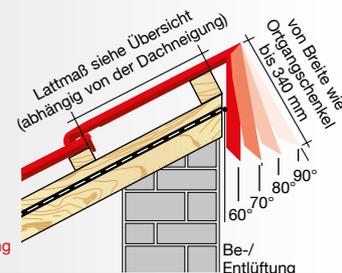
Maßblatt als Download im Internet

Pultziegel sind an der Unterkonstruktion zu befestigen (s. Detail Organgang).

### Übersicht Lattmaß:

- 90°
  - maximales Lattmaß von 315 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 80° = DN 10°
  - maximales Lattmaß von 290 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 70° = DN 20°
  - maximales Lattmaß von 270 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm
- 60° = DN 30°
  - maximales Lattmaß von 250 mm
  - minimales Lattmaß von 90 mm

Hinweis: Unterhalb von 60° Organgschenkelneigung ist eine Fertigung der Pultziegel nicht möglich.



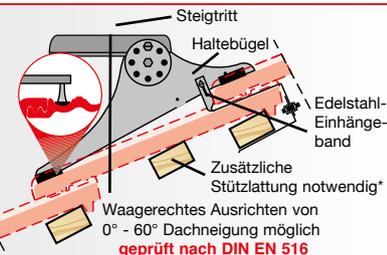
# Die Verlegung des Nibra®-Glatt-Ziegels G 10 PRO.

## Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

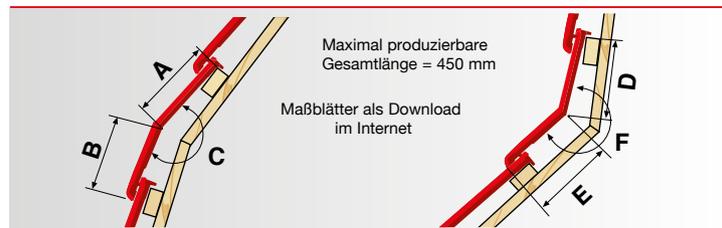
Zur Durchführung des Edelstahl-Einhängbandes wird die **Kopf- und Fußverfälschung** der Ziegel mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Diamantscheibe **ausgespart**. Den Alu-Halbebügel im **Wasserlauf** der Ziegel so einhängen, dass die beiden Profilgummis mit dem unteren Ende des Halbebügels auf der Dachlatte liegen. Die Profilgummis müssen dort aufliegen, wo die Ziegel doppelt aufeinander liegen.

Montageanleitung bei Auslieferung

\* Siehe Hinweis Seite 186



## Mansard- und Schleppdachziegel

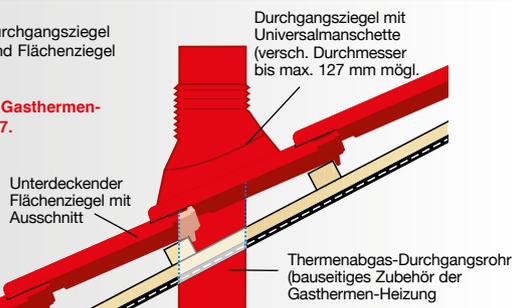


## Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette

### Lieferumfang (2-teilig):

Keramik-Thermenabgas-Durchgangsziegel mit Universalmanschette und Flächenziegel mit Ausschnitt.

Montagehinweise für den Gasthermen-Durchgang siehe Seite 197.



## Einbauanleitung für Alu-Grundpfanne mit 1 Einzeltritt/Laufrostpfanne und 2 Schneefangsysteme

Waagrechtes Ausrichten von 0° - 60° Dachneigung möglich

1 Aus nichtrostendem Stahl/Aluminium. **Befestigung an der Traglatte:** Aluminiumziegel 2 x in der Lattung verschraubt (mitgelieferte Schraube V2A)

Verarbeitung nach DIN 18160-5

Artikel	≤ 45°	> 45°
Laufrostpfanne	jede 2. Ziegelreihe	jede Ziegelreihe
Alu-Grundpf. m. Einzeltritt	jede Ziegelreihe	jede Ziegelreihe

geprüft nach DIN EN 516

Einbau einer Stützlatte wird empfohlen

2 „Alu-Pfannen“ mit Schneefangstütze oder Rundholzhalterung werden mit Stützlatte verlegt. Die Stützlatte wird direkt unterhalb der Traglatte montiert. Die Befestigung (Traglatte und Stützlatte) erfolgt jeweils 2 x in die Konterlatte. Die Befestigung des Einbauteils erfolgt wieder mit zwei korrosionsgeschützten Holzschrauben (4,5 x 45 mm) in die Traglatte. Bei erhöhten Anforderungen sollte zudem der Stützabstand verringert werden (60 cm).

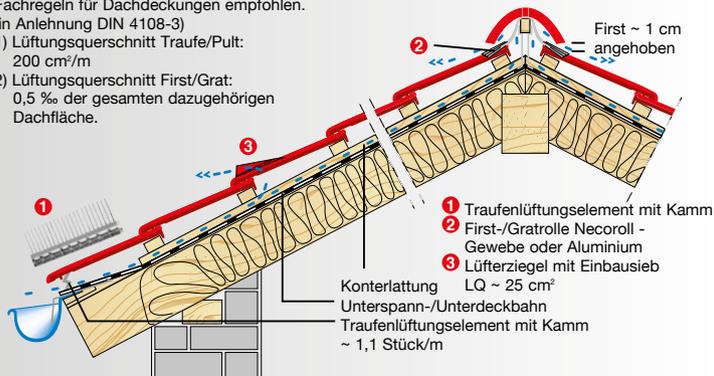
Zu beachten sind bei der Planung von Schneefangsystemen die notwendigen Berechnungen laut „Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen (Fachregeln ZVDH)“. Unser Schneefang-Berechnungstool finden Sie auf [www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de).

## Be- und Entlüftung im Steildach

Die genannten Lüftungsquerschnitte haben sich in der Praxis bewährt und werden lt. Fachregeln für Dachdeckungen empfohlen. (in Anlehnung DIN 4108-3)

1) Lüftungsquerschnitt Traufe/Pult:  
200 cm<sup>2</sup>/m

2) Lüftungsquerschnitt First/Grat:  
0,5 ‰ der gesamten dazugehörigen Dachfläche.



# Die Verlegung des Solarziegels G 10 S PV.



## Technische Daten 104 Wp

<b>Modul</b>	Nelskamp G10 S PV
<b>Modulleistung (Pmax)</b>	116 Wp
<b>Nennstrom (Impp)</b>	13,09 A
<b>Leerlaufspannung (Voc)</b>	10,28 V
<b>Kurzschlussstrom (Isc)</b>	14,28 A
<b>Maximale Spannung (Vmpp)</b>	8,54 V
<b>Maximale Systemspannung</b>	1000 V
<b>Systemspannung empfohlen</b>	bis ca. 600 V
<b>Temperaturkoeffizient (Voc)</b>	- 0,26 %/°C
<b>Temperaturkoeffizient (Isc)</b>	+0,046 %/°C
<b>Temperaturkoeffizient (Pmpp)</b>	- 0,3 %/°C
<b>Hagelbeständigkeit</b>	nach IEC 61215 + IEC 61730
<b>Zellwirkungsgrad</b>	22,1 %
<b>Modulgewicht</b>	ca. 9,0 kg
<b>Modulgröße</b>	Deckbreite 6 Ziegel ca. 1500mm Decklänge 384 mm - 404 mm
<b>Regeldachneigung</b>	25° bei Verbanddeckung 30° bei Reihendeckung
<b>Kabelstecker</b>	MC4
<b>Solarkabel</b>	2 x 4,0 mm <sup>2</sup> je 850 mm lang

STC: Strahlungsintensität 1.000 W/m<sup>2</sup>, Modultemperatur 25 °C, Luftmasse = 1,5  
Technische Änderungen vorbehalten

## Merkmale

- Modul bildet mit dem Glattziegel G 10 Pro eine Einheit
- Aufhängenase und Seitenverfaltung für schnelle, einfache und sichere Verlegung
- Modul wird als montagefertige Einheit geliefert
- Ca. 5,0 m<sup>2</sup> Dachfläche für 1 kWp
- ca. 201 Wp/m<sup>2</sup> Dachfläche
- 20 mm variable Decklänge
- Produktgarantie: 10 Jahre
- Leistungsgarantie: 10 Jahre 90% der Nennleistung, 25 Jahre 80% der Nennleistung



## Verlegeanleitung G 10 S PV Module

Die G 10 S PV Module wurden speziell für Dacheindeckungen (BIPV) für den Neubau als auch für Sanierungsprojekte entwickelt. Dieses Dokument beschreibt die Installation der Module auf dem Dach.

Die Dachziegelwerke Nelskamp GmbH kann nicht für Schäden aus Abweichungen von dieser Montageanleitung bei der Installation / dem Installationsablauf haftbar gemacht werden. Sollte sich eine besondere Montagesituation ergeben wenden Sie sich bitte an uns.

Installieren Sie bitte alle Komponenten wie in dieser Anleitung beschrieben um die elektrische Leistungsfähigkeit und Regensicherheit zu gewährleisten.

Bitte behandeln Sie die G 10 S PV Module mit Vorsicht, das beinhaltet:

- Laufen Sie nicht auf den Modulen, auch nicht im montierten Zustand! Dieses kann zu Schäden an den Solarzellen führen und die Stromproduktion verringern.
- Lassen Sie die Module nicht fallen! Ein schockartiger Kräfteintrag kann zu Schäden an den Solarzellen führen und die Stromproduktion verringern.
- Das gehärtete Solarglas schützt die Vorderseite vor frontaler, mechanischer Kräfteinwirkung, während die Rückseite des Moduls empfindlich ist. Die Rahmenelemente wurden bewusst als offene Struktur für eine bessere Hinterlüftung der Module entwickelt. Diese offenen Stelle sind sensibel für mechanische Beanspruchungen. Jegliche mechanischen Beanspruchungen auf der Rückseite können zu unsichtbarem Schaden an den Zellen führen und die Stromproduktion verringern.
- Heben / Ziehen Sie die G 10 S PV Module nicht an den Kabeln! Dieses kann zur Beschädigung der elektrischen Verbindung in der Anschlussdose führen mit dem Risiko, dass das Modul / String / System (bei einem String) gar keine Leistung erbringt.

Die Energieproduktion eines Photovoltaikmoduls variiert von Tag zu Tag und hängt von der Jahreszeit, den klimatischen Verhältnissen und dem Standort ab. Es ist wichtig die Module so gut es geht der Sonne zugewandt zu montieren.

# Die Verlegung des Solarziegels G 10 S PV.

Jeglicher Schattenwurf von Bäumen, Masten, Kaminen etc. auf die Module verringert die Leistungsfähigkeit der Module. Die Auslegung des Systems sollte so gestaltet sein, dass es nicht oder nur unwesentlich dadurch beeinflusst wird.

## Sicherheit

Das sichere Arbeiten ist sehr wichtig. Treffen Sie daher immer Sicherheitsmaßnahmen und nutzen Sie Sicherheitsausrüstung wie z.B.:

- Gerüst
- Persönliche Absturzsicherung
- Sicherheitsschuhe mit rutschsicherer Sohle

Das Planum PV Modul ist ein leichtes und einfach zu handhabendes PV Modul zur Dacheindeckung. Vermeiden Sie allerdings bitte die Verlegung bei schlechten Witterungsbedingungen wie z.B. starke Winde, Regen, Eis oder Schneefall.

## Gefahren durch Elektrizität

PV Module produzieren auch schon bei schwachem Licht Gleichstrom. Diese Spannung kann nicht abgeschaltet werden. Mit steigender Lichtintensität nimmt die Leistung der Module zu, wodurch sich auch die Gefahren durch elektrische Ströme gleichermaßen erhöhen.

Das G 10 S PV Modul wurde in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Klasse A, wie in dem Standard IEC 61730-1:2004 definiert, entwickelt. G 10 S PV Module werden in Stringverschaltungen genutzt bei denen die Stringspannung höher als 50V DC und die Leistung höher als 240W ist. Obwohl die G 10 S PV Module erfolgreich bei einer Spannung von 1000V DC getestet wurden, wird empfohlen die Anzahl der Module innerhalb eines Strings auf 70 Module (720V bzw. 7,3kwp) zu begrenzen. Eine Überschreitung der Stringlänge kann langfristig zu einer Degradation des Systems führen. Für eine höhere Anzahl an Modulen wird empfohlen mehrere Strings parallel zu verschalten bzw. die Strings zu bündeln.

Die G 10 S PV Module sind mit 85 cm langen Kabeln und vormontierten Steckern ausgestattet um Stromschläge während der Montage zu verhindern. Jeglicher Kontakt zu dem blanken Kupfer im Kabel kann zu einem elektrischen Schlag führen

Während der gesamten Montagearbeiten muss das G 10 S PV System vom Stromnetz bzw. Hausnetz getrennt bleiben.

Unter Umständen generieren PV Module mehr Leistung als deren angegebene Nennleistung gemäß STC Bedingungen. Daher sollte die Auswahl der DC und AC Verkabelung, Sicherungen und Trennschalter auf Basis einer 1,25 fachen Überdimensionierung ggü. dem Stromfluss bei MPP (Maximum Power Point) Bedingungen erfolgen.

## Allgemeine Hinweise

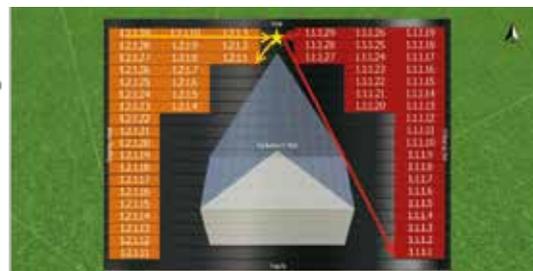
Diese Montageanleitung muss in Kombination mit dem Dachaufbau, dem individuellen Verlegeplan und dem Stringplan genutzt werden. Der Verlegeplan und der Stringplan beinhalten folgende Informationen:

- die Lage der Planum PV Module in Bezug auf der Dachkantenabstand sowie die Modulabmessungen
- das Layout auf dem Dach, z.B. 10 nebeneinander und 6 übereinander angeordnete Module oberhalb der Fenster (s.u.)
- der Verlegeplan zeigt die Stringkabel sowie die Modulspalten-Verbindungen mit dem Modulkabel (s.u.)
- **Die Ermittlung des Lattabstandes (38,4- 40,4cm) erfolgt bauseits!**

## Projektplanung und Vorbereitung

Die G 10 S PV Module haben an den seitlichen Enden eine Verzalzung, die der Verzalzung des Nelskamp G 10 Pro entspricht. Die mittlere Deckbreite der Module beträgt 1500mm, also 6 mittlere Dachsteinbreiten. Bitte beachten Sie bei der Dacheinteilung über die Breite, dass im Bereich des Modulfeldes nur alle 1500mm ein Deckfuge für etwaiges Ziehen oder Stoßen zur Verfügung steht.

- ★ = Dachdurchdringung
- = Stringkabel zum ersten Modul / Stringkabel vom letzten Modul

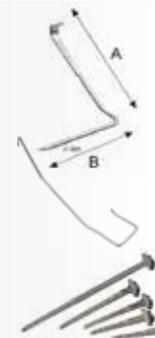


Stringplan mit nummerierten Modulen in Verlegerichtung aus dem Nelskamp Planungsservice.

## Montagezubehör

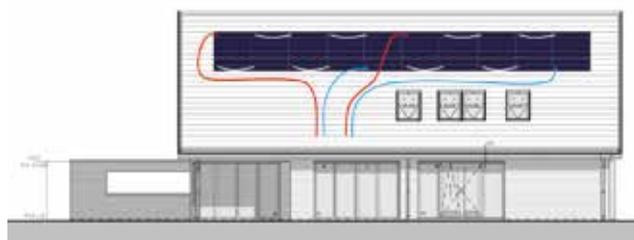
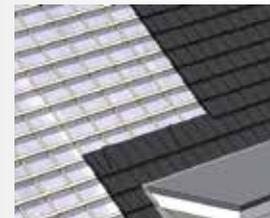
Die folgenden Komponenten sind für die Montage von Planum PV Modulen zwingend erforderlich:

- Sturmklammern: Alle von Nelskamp für den Dachstein Planum zugelassenen Edelstahlklammern. Nutzen Sie eine Sturmklammer pro Modul! Wir empfehlen die Einschlagklammer 409.
- Edelstahl Dach-Schrauben mit EPDM Dichtung, 4,5mm Durchmesser, mind. Einschraubtiefe 24mm. Mindestens 3 Schrauben pro Modul über die Länge des Moduls gleichmäßig auf die 5 Schraubpunkte verteilen. In Windlastzone 3 und / oder an esponierten Lagen empfiehlt Nelskamp die Verwendung von 5 Schrauben je Modul. Das Planum PV Modul besteht aus 5 Einzelelementen, jedes Element besitzt einen definierten Schraubpunkt. Nelskamp empfiehlt die Verwendung der mitgelieferten Edelstahlschrauben um Spuren möglicher Rostnasen auf dem Glas des darunter liegenden Moduls zu vermeiden.



## Montage

Die Mindestdachneigung der G10 PV Module beträgt 17° bei Verbanddeckung in Verbindung mit der Zusatzaßnahme 3 (Naht- und Perforationsgesicherte Unterdeckung / Unterspannung) gemäß Fachregeln des ZVDH. Wir nehmen an, dass das Dach für die Verlegung von G 10 S PV Modulen (Lattmaß 38,4 – 40,4cm!) vorbereitet wurde, Achtung, bitte siehe auch Verlegeanleitung G 10 Pro. Die Stringkabel wurden an die Stellen gelegt, wo Sie nun mit dem ersten bzw. letzten Modul des Strings verbunden werden können. Die Stringkabel verlaufen vom Aufhängeort des Wechselrichters, durch das Dach zum ersten bzw. letzten Modul des jeweiligen Strings. Nelskamp empfiehlt die Stringkabel mit Kabelbindern an der Dachlattung spannungsfrei zu befestigen.



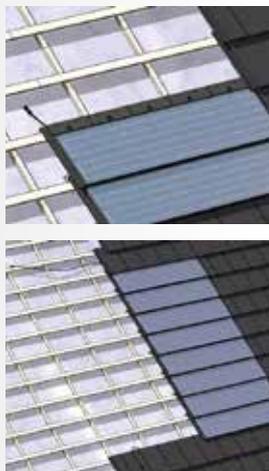
# Die Verlegung des Solarziegels G 10 S PV.

Die G 10 S PV Module werden idealerweise in Spalten von unten nach oben verlegt. Bei Walmdächern erfolgt die Verlegung von rechts unten nach links oben.

Nun wird das erste G 10 S PV Modul an das Stringkabel angeschlossen. Es gibt hier nur eine passende Möglichkeit. Wir nehmen hier an, dass das (+) Kabel bzw. der weibliche Stecker des Planum PV Moduls an das Stringkabel angeschlossen ("geclickt") wird. Beim Zusammenstecken muss ein deutliches Klick hörbar sein. Stellen Sie sicher, dass kein Kabel über die Dachlattung verläuft. Danach wird das Modul mit mind. 3 Schrauben wie oben beschrieben in der Dachlattung verschraubt. Unten links muss das Modul mit einer Seitenfalzklammer wie oben beschrieben zusätzlich befestigt werden.

Danach wird das noch freie Kabel des G 10 S PV Moduls, hier das männliche (-) Kabel, an das weibliche (+) Kabel des zweiten Moduls geclickt. Danach wird das zweite Modul wie oben beschrieben und verklammert.

So werden die Module bis zum obersten Modul der Spalte verlegt. Die Kabellänge am Modul reicht für die Verbindung der nächsten Modulspalte aus.



PV Module arbeiten besser wenn sie gut hinterlüftet sind. Daher empfehlen wir eine gut hinterlüftete Ebene hinter den Modulen, die der warmen Luft erlaubt abzufließen. Zur weiteren Verbesserung der Hinterlüftung empfehlen wir die Verwendung von nahezu unsichtbaren Flächenlüftersteinen unterhalb und oberhalb der Module.



Wir empfehlen nach Fertigstellung eines Strings dessen Leistung zu messen bevor mit dem nächsten String fortgefahren wird. Die einfachste Messung ist die Spannungsmessung über den String. Jedes G 10 S PV Modul produziert ca. 10 Volt. Also werden 2 Spalten a 13 Modulen eine Spannung von ca. 240 – 270V DC erzeugen. Die Enden der Stringkabel, die ins Gebäude laufen müssen verschlossen sein und außerhalb der Reichweite von Unbefugten platziert werden bis die Kabelenden an den Wechselrichter angeschlossen wurden. Wenn möglich empfehlen wir auch die Messung des Kurzschlussstroms. Dieser Strom steht in direkter Korrelation zur Stärke des Sonnenlichts und kann an sonnigen Tagen bis 12 Ampere erreichen. Eine Trennung des Kurzschlussstromkabels birgt elektrische Gefahren, da der Stromfluss bei Trennung einen Lichtbogen entstehen lässt. Daher darf diese Messung nur durch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden.

# Die Verlegung des Dachziegel SP 10

Verlegeart: Reihendeckung und Verbanddeckung

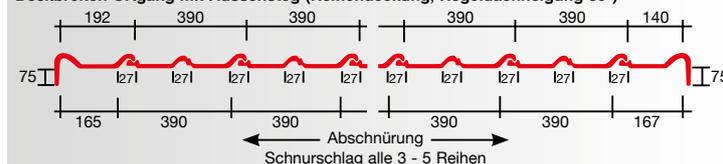
## Technische Daten

Dachziegel	SP 10
Hersteller	Nelskamp (D)
Gesamtlänge	~ 30,0 cm
Gesamtbreite	~ 41,7 cm
Decklänge	~ 23,5 - 24,5 cm
Deckbreite	~ 39,0 cm
Bedarf pro m <sup>2</sup>	~ 10,7 Stück/m <sup>2</sup>
Gewicht je Ziegel	~ 3,0 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	~ 32,5 kg (je nach Lattmaß)
Regeldachneigung	30°
Kopf-Seitenfalzklammer (Einhängen)	453/219 V2A 456/202 für Lattung 30 x 50 mm ZiAl (für Verbandd.) 456/210 für Lattung 40 x 60 mm ZiAl (für Verbandd.)



Erhältliche Farben finden Sie auf Seite 40-41.

## Deckbreiten Ortgang mit Aussensteg (Reihendeckung, Regeldachneigung 30°)

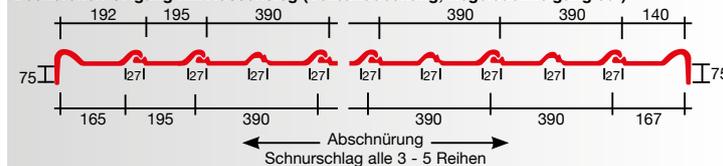


Deckbreite linker Ortgangziegel = 19,2 cm

Deckbreite rechter Ortgangziegel = 14,0 cm

Deckbreite Doppelkremper = 23,8 cm

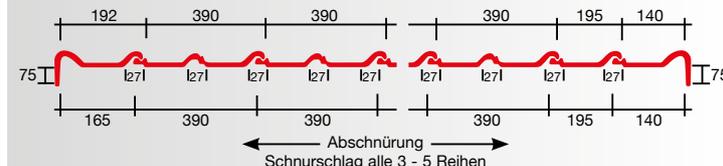
## Deckbreiten Ortgang mit Aussensteg (Verbanddeckung, Regeldachneigung 30°)



Deckbreite linker Ortgangziegel = 19,2 cm

Deckbreite rechter Ortgangziegel = 14,0 cm

Deckbreite Doppelkremper = 23,8 cm



Deckbreite linker Ortgangziegel = 19,2 cm

Deckbreite rechter Ortgangziegel = 14,0 cm

Deckbreite Doppelkremper = 23,8 cm

## Materialbedarf für die Eindeckung

Dachlatten	~ 4,2 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Konterlatten	~ 1,7 m/m <sup>2</sup> (inkl. 10% Verschnitt)
Dachziegel	~ 10,7 Stück/m <sup>2</sup>
Doppelkremper	~ 4,2 Stück/m
Ortgangziegel	~ 4,2 Stück/m
Firstziegel Standard	~ 2,7 Stück/m
First-/Gratklammer	1,0 Stück je Firstziegel
Holzschrauben	2,0 Stück je Firstziegel d = 4,5 mm Einschraubtiefe 24 mm
First- bzw. Gratanzfangziegel	1,0 Stück je First- o. Gratanzfang
Firstendziegel	1,0 Stück je Firstende
Firstlattenhalter	1,0 Stück je Sparren
Gratlattenhalter	1,0 Stück/ ~ 70 cm
Traufenzuluftelemente	~ 1,1 Stück/m Zuluft ~ 200cm <sup>2</sup> /m

\* gilt nur für Auslieferungen innerhalb Deutschlands

# Die Verlegung des Dachziegel SP 10

## Sturmklammern

Nr. 453/219 V2A

Nr. 456/202 – 30 x 50 ZIAL  
(für Verbanddeckung)Nr. 456/210 – 40 x 60 ZIAL  
(für Verbanddeckung)

Entsprechend den Fachregeln liefern wir Sturmklammern für die einfache und effektive Windsogsicherung. Alternativ zum Verklemmen mit der Lattung oder zum Einschlagen in die Lattung. Korrosionsbeständig durch Edelstahl-draht 1.4310 (A2) oder ZIAL®-Beschichtung (Korrosionsschutz).

## Einlattung der Dachfläche in Verbindung mit Firstrollen (Trocken-First)

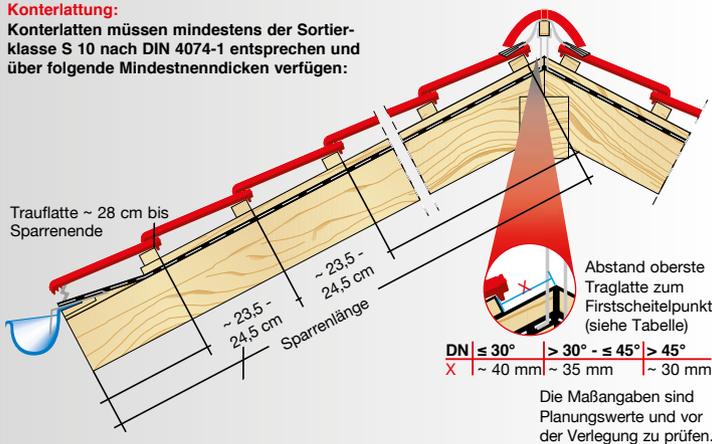
### Traglattung:

Folgende Querschnitte müssen mindestens verwendet werden: (Regeln für Dachdeckungen, Hinweise Holz und Holzwerkstoffe)

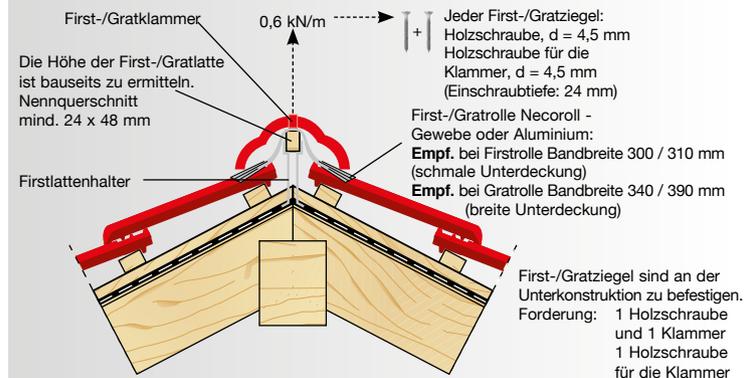
Nennquerschnitte von Traglatten	Sparrenabstände (Achismaß)	Sortierklasse
30 x 50 mm	≤ 80 cm	S 10 nach DIN 4074-1
40 x 60 mm	≤ 100 cm	S 10 nach DIN 4074-1

### Konterlattung:

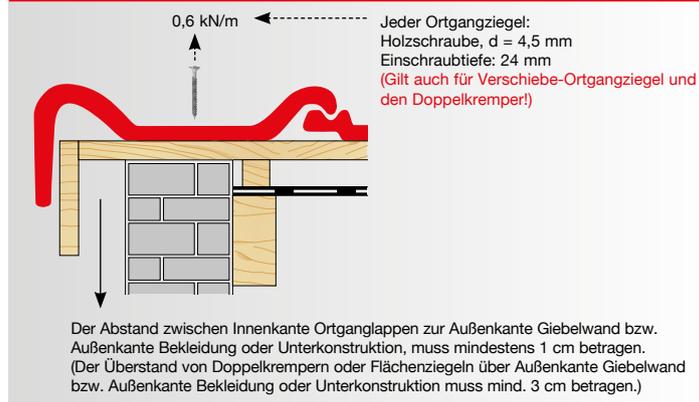
Konterlatten müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen und über folgende Mindestnennstärken verfügen:



## Details First/Grat



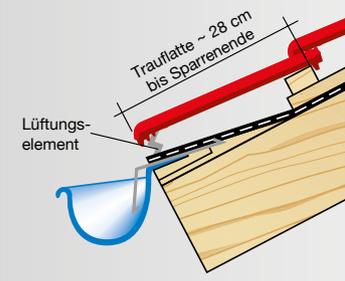
## Details Ortgang



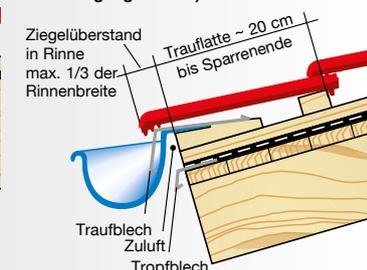
## Details Traufausbildung

Die Maßangaben sind Planungswerte und je nach Konstruktion und örtlichen Gegebenheiten vor der Verlegung zu prüfen.

### 1 mit Rinne u. Lüftungselement



### 2 hochhängende Rinne (Empfehlung für flache Dachneigungen < 22°)



# Übersicht und Technische Daten der Dachsteine

Finkenberger-Pfannen		Werk Gartrop / Dieburg / Schönerlinde	
	<b>Ganzer Stein</b>		
	Aussenmaße (L x B)	~ 42,0 x 34,0 cm	
	Decklänge	~ 31,4 - 34,5 cm*	
	Deckbreite	~ 30,0 cm	
	Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 10,0 Stück	
	Gewicht pro Stück	~ 4,5 kg	
	Gewicht pro m <sup>2</sup>	~ 45,0 kg	
	Regeldachneigung	22°	
	VE 1) Palette / 2) Stange	1) 204 Stück 2) 34 Stück	
	Deckbreite Giebelstein links	~ 31,0 cm	
Deckbreite Giebelstein rechts	~ 27,0 cm		
Deckbreite Doppelkremper	~ 34,0 cm		
<b>Firststeine siehe Übersicht Seite 162</b>			
<b>Halber Stein</b>			
Aussenmaße (L x B)	~ 42,0 x 19,0 cm		
Decklänge	~ 31,4 - 34,5 cm*		
Deckbreite	~ 15,0 cm		

Überdeckung  
~ 7,5 - 10,6 cm  
je nach  
Dachneigung

EasyLife Sigma-Pfannen		Werk Gartrop / Dieburg / Schönerlinde	
	<b>Ganzer Stein</b>		
	Aussenmaße (L x B)	~ 42,0 x 33,2 cm	
	Decklänge	~ 31,4 - 34,5 cm*	
	Deckbreite	~ 30,0 cm	
	Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 10,0 Stück	
	Gewicht pro Stück	~ 3,0 kg	
	Gewicht pro m <sup>2</sup>	~ 30,0 kg	
	Regeldachneigung	22°	
	VE 1) Palette / 2) Stange	1) 216 Stück 2) 36 Stück	
	Deckbreite Giebelstein links	~ 30,2 cm	
Deckbreite Giebelstein rechts	~ 27,0 cm		
Deckbreite Doppelkremper	~ 33,2 cm		
<b>Firststeine siehe Übersicht Seite 162</b>			
<b>Halber Stein</b>			
Aussenmaße (L x B)	~ 42,0 x 18,2 cm		
Decklänge	~ 31,4 - 34,5 cm		
Deckbreite	~ 15,0 cm		

Überdeckung  
~ 7,5 - 10,6 cm  
je nach  
Dachneigung

Sigma-Pfannen		Werk Gartrop / Dieburg / Schönerlinde	
	<b>Ganzer Stein</b>		
	Aussenmaße (L x B)	~ 42,0 x 33,2 cm	
	Decklänge	~ 31,4 - 34,5 cm*	
	Deckbreite	~ 30,0 cm	
	Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 10,0 Stück	
	Gewicht pro Stück	~ 4,1 kg	
	Gewicht pro m <sup>2</sup>	~ 41,0 kg	
	Regeldachneigung	22°	
	VE 1) Palette / 2) Stange	1) 204 Stück 2) 34 Stück	
	Deckbreite Giebelstein links	~ 30,2 cm	
Deckbreite Giebelstein rechts	~ 27,0 cm		
Deckbreite Doppelkremper	~ 33,2 cm		
<b>Firststeine siehe Übersicht Seite 162</b>			
<b>Halber Stein</b>			
Aussenmaße (L x B)	~ 42,0 x 18,2 cm		
Decklänge	~ 31,4 - 34,5 cm		
Deckbreite	~ 15,0 cm		

Überdeckung  
~ 7,5 - 10,6 cm  
je nach  
Dachneigung

S-Pfannen		Werk Gartrop / Dieburg / Schönerlinde	
	<b>Ganzer Stein</b>		
	Aussenmaße (L x B)	~ 42,0 x 33,2 cm	
	Decklänge	~ 31,4 - 34,5 cm*	
	Deckbreite	~ 30,0 cm	
	Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 10,0 Stück	
	Gewicht pro Stück	~ 4,4 kg	
	Gewicht pro m <sup>2</sup>	~ 44,0 kg	
	Regeldachneigung	22°	
	VE 1) Palette / 2) Stange	1) 204 Stück 2) 34 Stück	
	Deckbreite Giebelstein links	~ 30,2 cm	
Deckbreite Giebelstein rechts	~ 27,0 cm		
Deckbreite Doppelkremper	~ 33,2 cm		
<b>Firststeine siehe Übersicht Seite 162</b>			
<b>Halber Stein</b>			
Aussenmaße (L x B)	~ 42,0 x 18,2 cm		
Decklänge	~ 31,4 - 34,5 cm		
Deckbreite	~ 15,0 cm		

Überdeckung  
~ 7,5 - 10,6 cm  
je nach  
Dachneigung

\* je nach  
Dachneigung

\* je nach  
Dachneigung

# Übersicht und Technische Daten der Dachsteine

Planum	Werk Gartrop / Dieburg / Schönerlinde
	<b>Ganzer Stein</b>
	Aussenmaße (L x B) ~ 42,0 x 33,2 cm
	Decklänge ~ 31,2 - 34,0 cm*
	Deckbreite ~ 30,0 cm
	Bedarf je m <sup>2</sup> ~ 10,0 Stück
	Gewicht pro Stück ~ 5,0 kg
	Gewicht pro m <sup>2</sup> ~ 50,0 kg
	Regeldachneigung 25°
	VE 1) Palette / 2) Stange 1) 180 Stück 2) 30 Stück
	Deckbreite ganzer Giebelstein links ~ 30,2 cm
	Deckbreite halber Giebelstein links ~ 15,2 cm
	Deckbreite ganzer Giebelstein rechts ~ 27,0 cm
	Deckbreite halber Giebelstein rechts ~ 12,0 cm
	Deckbreite Abschlussstein links ~ 33,2 cm
	Deckbreite Abschlussstein rechts ~ 30,0 cm
	Deckbreite halber Abschlussstein links ~ 18,2 cm
	Deckbreite halber Abschlussstein rechts ~ 15,0 cm
	<b>Firststeine siehe Übersicht Seite 162</b>
	<b>Halber Stein</b>
	Aussenmaße (L x B) ~ 42,0 x 18,2 cm
Decklänge ~ 31,2 - 34,0 cm	
Deckbreite ~ 15,0 cm	
* je nach Dachneigung	

# Übersicht und Technische Daten der Dachziegel

Flachdach-Ziegel F 15	Werk Scherbeck
	<b>Ganzer Ziegel</b>
	Aussenmaße (L x B) ~ 42,0 x 26,1 cm
	Decklänge ~ 34,7 cm ± 5 mm
	Deckbreite ~ 19,9 cm
	Bedarf je m <sup>2</sup> ~ 14,3 - 14,7 Stück
	Gewicht pro Stück ~ 3,1 kg
	Gewicht pro m <sup>2</sup> min. ~ 44,33 kg
	Regeldachneigung 22°
	VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp. 1) 256 2) 32 3) 8 Stück
	Deckbreite Ortgangziegel links (Innensteg) ~ 19,0 cm
	Deckbreite Ortgangziegel rechts (Innensteg) ~ 11,0 cm
	Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg) ~ 22,0 cm
	Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg) ~ 16,5 cm
	Deckbreite Doppelkremper ~ 28,5 cm
	<b>Firstziegel siehe Übersicht Seite 162</b>
<b>Dreiviertel Ziegel</b>	
Aussenmaße (L x B) ~ 42,0 x 21,1 cm	
Decklänge ~ 34,7 cm ± 5 mm	
Deckbreite ~ 15,0 cm	

Flachdach-Ziegel F 14	Werk Unsleben
	<b>Ganzer Ziegel</b>
	Aussenmaße (L x B) ~ 42,3 x 26,1 cm
	Decklänge ~ 33,5 - 34,8 mm
	Deckbreite ~ 20,0 cm
	Bedarf je m <sup>2</sup> ~ 14,5 Stück
	Gewicht pro Stück ~ 3,4 kg
	Gewicht pro m <sup>2</sup> ~ 49,3 kg
	Regeldachneigung 22°
	VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp. 1) 288 2) 36 3) 6 Stück
	Deckbreite Ortgangziegel links (Innensteg) ~ 20,4 cm
	Deckbreite Ortgangziegel rechts (Innensteg) ~ 12,9 cm
	Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg) ~ 21,7 cm
	Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg) ~ 14,8 cm
	Deckbreite Doppelkremper ~ 27,5 cm
	<b>Firstziegel siehe Übersicht Seite 162</b>

Flachdach-Ziegel F 12 Ü-Süd	Werk Unsleben
	<b>Ganzer Ziegel</b>
	Aussenmaße (L x B) ~ 45,7 x 28,6 cm
	Decklänge ~ 34,5 cm ± 18 mm
	Deckbreite ~ 23,5 cm
	Bedarf je m <sup>2</sup> ~ 11,7 - 13,0 Stück
	Gewicht pro Stück ~ 4,0 kg
	Gewicht pro m <sup>2</sup> min. ~ 46,8 kg
	Regeldachneigung 22°
	VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp. 1) 288 2) 36 3) 6 Stück
	Deckbreite Ortgangziegel links (Innensteg) ~ 21,9 cm
	Deckbreite Ortgangziegel rechts (Innensteg) ~ 16,8 cm
	Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg) ~ 22,0 cm
	Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg) ~ 16,0 cm
	Deckbreite Doppelkremper ~ 28,9 cm
	<b>Firstziegel siehe Übersicht Seite 162</b>

# Übersicht und Technische Daten der Dachziegel

## Nibra® Flachdach-Ziegel F 12 Ü-Nord

| Werk Groß-Ammensleben



### Ganzer Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 48,8 x 29,2 cm
Decklänge	~ 34,1 cm ± 20 mm
Deckbreite	~ 23,9 cm
Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 11,6 - 13,0 Stück
Gewicht pro Stück	~ 4,0 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup> (bei Decklänge 36,1 cm)	~ 46,40 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup> (bei Decklänge 34,5 cm)	~ 49,20 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup> (bei Decklänge 32,1 cm)	~ 52,00 kg
Regeldachneigung	22°
VE 1) Palette / 2) Stange	1) 288 2) 36 Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Innensteg)	~ 25,2 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Innensteg)	~ 17,0 cm
Deckbreite Doppelkremper	~ 32,2 cm

Firstziegel siehe Übersicht Seite 162



## Hohl-Ziegel

| Werk Schermbeck



### Ganzer Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 39,3 x 24,5 cm
Decklänge Vorschnittdeckung	~ 32,0 - max. 32,3 cm
Decklänge Aufschnittdeckung	~ 28,0 - 29,5 cm
Deckbreite	~ 19,5 cm
Bedarf je m <sup>2</sup> Vorschnittdeckung	~ 16,0 Stück
Bedarf je m <sup>2</sup> Aufschnittdeckung	~ 18,0 Stück
Gewicht pro Stück	~ 2,5 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	~ 41,3 kg
Regeldachneigung Vorschnittdeckung	40°
Regeldachneigung Aufschnittdeckung	35°
VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp.	1) 300 2) 37 3) 7-8 Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)	~ 25,0 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)	~ 16,0 cm
Deckbreite Doppelkremper	~ 28,0 cm

Firstziegel siehe Übersicht Seite 162

## Nibra® Flachdach-Ziegel F 10 Ü

| Werk Groß-Ammensleben



### Ganzer Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 48,7 x 29,6 cm
Decklänge	~ 41,6 cm ± 12 mm
Deckbreite	~ 24,2 cm
Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 9,7 - 10,2 Stück
Gewicht pro Stück	~ 3,95 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 38,32 kg
Regeldachneigung	22°
VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp.	1) 288 2) 36 3) 6 Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Innensteg)	~ 24,0 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Innensteg)	~ 15,2 cm
Deckbreite Doppelkremper	~ 32,4 cm

Firstziegel siehe Übersicht Seite 162



## Hohlfalz-Ziegel H 15

| Werk Schermbeck



### Ganzer Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 41,0 x 26,0 cm
Decklänge	~ 32,6 - 34,1 cm
Deckbreite	~ 20,0 cm
Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 14,6 - 15,5 Stück
Gewicht pro Stück	~ 3,2 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 46,72 kg
Regeldachneigung	22°
VE 1) Palette / 2) Stange	1) 240 2) 30 Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)	~ 27,5 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)	~ 17,5 cm
Deckbreite Ortgangziegel links (Innensteg)	~ 24,5 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Innensteg)	~ 14,0 cm

Firstziegel siehe Übersicht Seite 162

## Nibra® Flachdach-Ziegel F 8 ½

| Werk Groß-Ammensleben



### Ganzer Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 49,9 x 34,4 cm
Decklänge	~ 37,0 cm - 40,5 mm
Deckbreite	~ 29,7 cm
Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 8,4 - 9,2 Stück
Gewicht pro Stück	~ 4,6 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 38,6 kg
Regeldachneigung (mit Systemgarantie)	20°
VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp.	1) 216 2) 36 Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)	~ 40,2 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)	~ 24,9 cm
Deckbreite Doppelkremper	~ 41,6 cm

Firstziegel siehe Übersicht Seite 162



## Nibra® Hohlfalz-Ziegel H 14

| Werk Groß-Ammensleben



### Ganzer Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 43,4 x 26,7 cm
Decklänge	~ 33,3 cm ± 10 mm
Decklänge H 14 Geradschnitt	~ 33,3 cm ± 10 mm
Deckbreite	~ 21,7 cm
Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 13,6 - 14,4 Stück
Gewicht pro Stück	~ 3,6 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 48,96 kg
Regeldachneigung	22°
VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp.	1) 240 2) 30 Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Innensteg)*	~ 18,7 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Innensteg)*	~ 11,5 cm
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)*	~ 25,1 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)*	~ 17,4 cm
Deckbreite Doppelkremper	~ 29,1 cm

Firstziegel siehe Übersicht Seite 162



\* (nicht als Geradschnitt lieferbar)

Die Dachziegel - Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

# Übersicht und Technische Daten der Dachziegel

## Nibra® Hohlfalz-Ziegel H 10

Werk Groß-Ammensleben



Ganzer Ziegel	
Aussenmaße (L x B)	~ 48,8 x 29,9 cm
Decklänge	~ 38,4 cm ± 15 mm
Deckbreite	~ 24,9 cm
Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 10,1 - 10,9 Stück
Gewicht pro Stück	~ 4,4 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 44,44 kg
Regeldachneigung	22°
VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp.	1) 240 2) 30 Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Innensteg)	~ 19,5 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Innensteg)	~ 12,0 cm
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)	~ 27,8 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)	~ 20,1 cm
Deckbreite Doppelkremper	~ 32,1 cm

Firstziegel siehe Übersicht Seite 162



## Doppelmuldenfalz-Ziegel D 15 Ü

Werk Schermbeck



Ganzer Ziegel	
Aussenmaße (L x B)	~ 42,0 x 25,2 cm
Decklänge	~ 34,4 cm ± 8 mm
Deckbreite	~ 20,8 cm
Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 13,7 - 14,4 Stück
Gewicht pro Stück	~ 3,1 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 42,47 kg
Regeldachneigung	30°
VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp.	1) 256 2) 32 3) 8 Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Innensteg)	~ 16,5 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Innensteg)	~ 12,5 cm
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)	~ 21,0 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)	~ 16,8 cm

Firstziegel siehe Übersicht Seite 162

### Halber Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 42,0 x 15,0 cm
Decklänge	~ 34,4 cm ± 8 mm
Deckbreite	~ 10,0 cm

## Doppelmuldenfalz-Ziegel D 13 Ü

Werk Unsleben



Ganzer Ziegel	
Aussenmaße (L x B)	~ 43,9 x 25,5 cm
Decklänge	~ 36,8 cm ± 12 mm
Deckbreite	~ 21,6 cm
Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 11,5 - 13,1 Stück
Gewicht pro Stück	~ 3,6 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 45,36 kg
Regeldachneigung	30° Reihendeckung
Regeldachneigung	25° Verbanddeckung
VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp.	1) 300 2) 30 3) 6 Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)	~ 21,7 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)	~ 18,0 cm
Deckbreite Doppelkremper	~ 25,3 cm

Firstziegel siehe Übersicht Seite 162

### Halber Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 43,9 x 14,7 cm
Decklänge	~ 36,8 cm ± 12 mm
Deckbreite	~ 10,7 cm

## Nibra®-Doppelmuldenfalz-Ziegel DS 10

Werk Groß-Ammensleben



Ganzer Ziegel	
Aussenmaße (L x B)	~ 48,6 x 29,7 cm
Decklänge	~ 32,0 - 42,0 cm
Deckbreite	~ 25,2 cm
Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 9,5 - 12,5 Stück
Gewicht pro Stück	~ 4,8 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 45,60 kg
Regeldachneigung	30°
VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp.	1) 240 2) 30 Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)	~ 21,0 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)	~ 16,5 cm
Deckbreite Doppelkremper	~ 29,5 cm

Firstziegel siehe Übersicht Seite 162

### Halber Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 48,6 x 17,1 cm
Decklänge	~ 32 - 42,0 cm
Deckbreite	~ 12,5 cm



## Rheinland-Ziegel R 15

Werk Schermbeck



Ganzer Ziegel	
Aussenmaße (L x B)	~ 42,0 x 25,0 cm
Decklänge	~ 34,7 cm ± 5 mm
Deckbreite	~ 20,7 cm
Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 13,7 - 14,1 Stück
Gewicht pro Stück	~ 3,1 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 42,47 kg
Regeldachneigung	30°
VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp.	1) 256 2) 32 3) 8 Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Innensteg)	~ 16,5 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Innensteg)	~ 12,5 cm
Deckbreite Doppelkremper	~ 25,0 cm

Firstziegel siehe Übersicht Seite 162

### Halber Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 42,0 x 15,0 cm
Decklänge	~ 34,7 cm ± 5 mm
Deckbreite	~ 10,0 cm

# Übersicht und Technische Daten der Dachziegel

Reform-Ziegel R 13 S		Werk Unsleben	
<b>Ganzer Ziegel</b>			
Aussenmaße (L x B)		~ 43,8 x 25,3	cm
Decklänge		~ 31,0 - 36,5	cm
Deckbreite		~ 21,3	cm
Bedarf je m <sup>2</sup>		~ 12,8 - 15,0	Stück
Gewicht pro Stück		~ 3,8	kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>		~ 48,64 - 57,0	kg
Regeldachneigung		25°	
VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp.		1) 300 2) 30 3) 6	Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)		~ 21,5	cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)		~ 18,2	cm
Deckbreite Doppelkremper		~ 25,3	cm
<b>Firstziegel siehe Übersicht Seite 162</b>			
<b>Halber Ziegel</b>			
Aussenmaße (L x B)		~ 43,8 x 14,4	cm
Decklänge		~ 31,0 - 36,5	cm
Deckbreite		~ 10,6	cm

Nibra®-Groß-Ziegel DS 5		Werk Groß-Ammensleben	
<b>Ganzer Ziegel</b>			
Aussenmaße (L x B)		~ 59,9 x 37,8	cm
Decklänge		~ 46,0 - 54,0	cm
Deckbreite		~ 32,6	cm
Bedarf je m <sup>2</sup>		~ 5,7 - 6,7	Stück*
Gewicht pro Stück		~ 6,1	kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>		min. ~ 34,77	kg*
Regeldachneigung		22°	
VE 1) Palette / 2) Stange		1) 150 2) 25	Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)		~ 20,7	cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)		~ 13,7	cm
Deckbreite Doppelkremper		~ 25,4	cm
<b>Firstziegel siehe Übersicht Seite 162</b>			
<b>Halber Ziegel</b>			
Aussenmaße (L x B)		~ 59,9 x 21,2	cm
Decklänge		~ 46,0 - 54,0	cm
Deckbreite		~ 15,8	cm
*je nach Lattmaß			

Nibra®-Kombi-Ziegel R 10		Werk Groß-Ammensleben	
<b>Ganzer Ziegel</b>			
Aussenmaße (L x B)		~ 48,7 x 29,7	cm
Decklänge (mit Verschiebe Ortgangziegeln)		~ 30,0 - 42,0	cm
Decklänge (mit Ortgangziegeln)		~ 40,0 - 42,0	cm
Deckbreite		~ 25,2	cm
Bedarf je m <sup>2</sup>		~ 9,5 - 13,3	Stück
Gewicht pro Stück		~ 4,9	kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>		min. ~ 46,55	kg
Regeldachneigung		25°	
VE 1) Palette / 2) Stange / 3) Einzelp.		1) 180 2) 30 3) 20	Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Innensteg)		~ 21,4	cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Innensteg)		~ 17,2	cm
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)		~ 21,2	cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)		~ 16,9	cm
Deckbreite Doppelkremper		~ 28,4	cm
<b>Firstziegel siehe Übersicht Seite 162</b>			
<b>Halber Ziegel</b>			
Aussenmaße (L x B)		~ 48,7 x 17,0	cm
Decklänge		~ 30,0 - 42,0	cm
Deckbreite		~ 12,6	cm

Nibra®-Glatt-Ziegel G 10-"PRO"		Werk Groß-Ammensleben	
<b>Ganzer Ziegel</b>			
Aussenmaße (L x B)		~ 48,6 x 29,6	cm
Decklänge		~ 39,4 cm ± 10	mm
Deckbreite		~ 25,0	cm
Bedarf je m <sup>2</sup>		~ 9,9 - 10,4	Stück
Gewicht pro Stück		~ 4,6	kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>		min. ~ 45,54	kg
Regeldachneigung Verbanddeckung		25°	
Regeldachneigung Reihendeckung		30°	
VE 1) Palette / 2) Stange		1) 240 2) 30	Stück
Deckbreite halber Ortgangziegel links (Innensteg)		~ 10,5	cm
Deckbreite halber Ortgangziegel rechts (Innensteg)		~ 6,0	cm
Deckbreite halber Doppelkremper		~ 17,0	cm
Deckbreite ganzer Ortgangziegel links (Innensteg)		~ 23,0	cm
Deckbreite ganzer Ortgangziegel rechts (Innensteg)		~ 18,5	cm
Deckbreite Doppelkremper		~ 29,5	cm
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)		~ 21,0	cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)		~ 16,4	cm
<b>Firstziegel siehe Übersicht Seite 162</b>			
<b>Halber Ziegel</b>			
Aussenmaße (L x B)		~ 48,6 x 16,8	cm
Decklänge		~ 39,4 cm ± 10	mm
Deckbreite		~ 12,5	cm

# Übersicht und Technische Daten der Dachziegel

## Nibra®-MS 5 Drei-Muldenfalz-Ziegel

Werk Groß-Ammensleben



### Ganzer Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 60,0 x 38,0 cm
Decklänge	~ 46,0 - 54,0 cm
Deckbreite	~ 33,6 cm
Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 5,6 - 6,5 Stück*
Gewicht pro Stück	~ 6,7 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 37,52 kg*
Regeldachneigung	22°
VE 1) Palette / 2) Stange	1) 120 2) 20 Stück
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)	~ 11,0 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)	~ 6,8 cm
Deckbreite Doppelkremper	~ 15,0 cm

**Firstziegel siehe Übersicht Seite 162**

### 1/3 - Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 59,5 x 15,3 cm
Decklänge	~ 46,0 - 54,0 cm
Deckbreite	~ 11,0 cm

\*je nach Lattmaß

## Dachziegel SP 10

Werk Schermbeck



### Ganzer Ziegel

Aussenmaße (L x B)	~ 30,0 x 41,7 cm
Decklänge	~ 23,5 cm - 24,5 cm
Deckbreite	~ 39,0 cm
Bedarf je m <sup>2</sup>	~ 10,7 Stück
Gewicht pro Stück	~ 3,0 kg
Gewicht pro m <sup>2</sup>	min. ~ 32,1 kg
Regeldachneigung Verbanddeckung	30°
Deckbreite Ortgangziegel links (Aussensteg)	~ 19,2 cm
Deckbreite Ortgangziegel rechts (Aussensteg)	~ 14,0 cm

# Firststeine/Firstziegel – Übersicht und Maßangaben

## Dachsteine

### First-/Gratstein



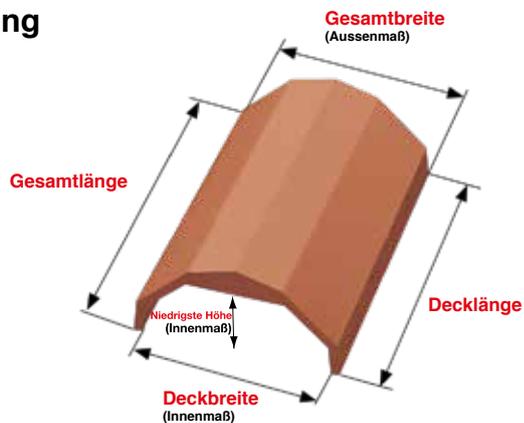
Firstmaße	
Gesamtlänge	~ 450,00 mm
Gesamtbreite	~ 250,00 mm
Niedrigste Höhe	~ 60 mm
Decklänge	~ 400,00 mm
Deckbreite	~ 190,00 mm
Bedarf	~ 2,5 Stück / m
Decklänge Firstanfang	~ 380,00 mm
Decklänge Firstende	~ 430,00 mm
Verwendbar für	
Finkenberger-Pfanne	
Sigma-Pfanne	
S-Pfanne	
Planum	

### First-/Gratstein-„Eckig“ inkl. Schraube



Firstmaße	
Gesamtlänge	~ 450,00 mm
Gesamtbreite	~ 250,00 mm
Niedrigste Höhe	~ 75 mm
Decklänge	~ 450,00 mm
Deckbreite	~ 190,00 mm
Bedarf	~ 2,2 Stück / m
Verwendbar für	
Planum	

## Vermaßung



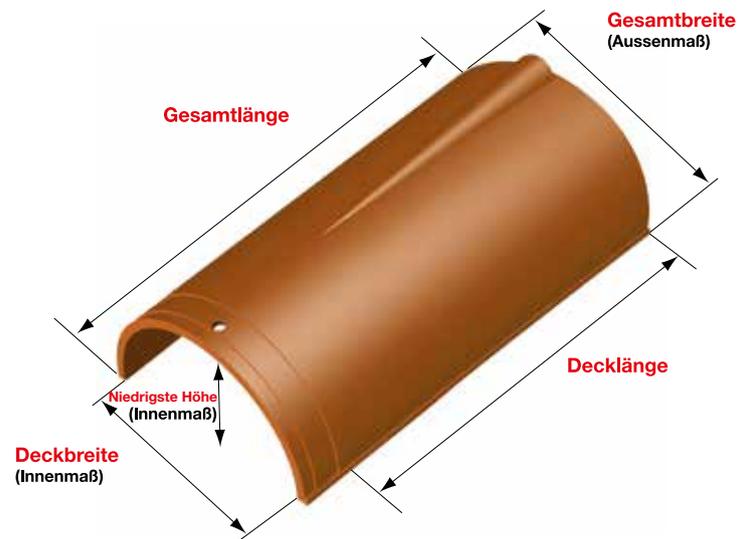
## Dachziegel

### First-/Gratziegel - Werk Unsleben



Firstmaße	
Gesamtlänge	~ 435,00 mm
Gesamtbreite	~ 251,00 mm
Niedrigste Höhe	~ 78 mm
Decklänge	~ 370,00 mm
Deckbreite	~ 200,00 mm
Bedarf	~ 2,7 Stück / m
Decklänge Firstanfang (Aussensteg)	~ 315,00 mm
Decklänge Firstende (Aussensteg)	~ 390,00 mm
Decklänge Firstanfang (Innensteg)	~ 280,00 mm
Decklänge Firstende (Innensteg)	~ 345,00 mm
Verwendbar für	
Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Süd	
Doppelmuldenfalz-Ziegel D 13	
Reform-Ziegel R 13 S	
Flachdach-Ziegel F 14	

## Vermaßung



Die Dachziegel-Maßangaben sind ca.-Angaben. Die genauen Werte für die Decklänge und Deckbreite sind vor Ort an der Baustelle anhand der gelieferten Ziegel zu ermitteln. Technische Änderungen vorbehalten.

# Firststeine/Firstziegel – Übersicht und Maßangaben

## Firstziegel Standard (Nibra®) Werk Groß-Ammensleben



Firstmaße	
Gesamtlänge	~ 435,00 mm
Gesamtbreite	~ 251,00 mm
Niedrigste Höhe	~ 78 mm
Decklänge	~ 370,00 mm
Deckbreite	~ 200,00 mm
Bedarf	~ 2,7 Stück. / m
Decklänge Firstanfang (Aussensteg)	~ 315,00 mm
Decklänge Firstende (Aussensteg)	~ 390,00 mm
Decklänge Firstanfang (Innensteg)	~ 280,00 mm
Decklänge Firstende (Innensteg)	~ 285,00 mm
Verwendbar für	
Nibra®- Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Nord	
Nibra®- Flachdach-Ziegel F 10 Ü	
Nibra®- Flachdach-Ziegel F 8 ½	
Nibra®- Hohlfalz-Ziegel H 14	
Nibra®- Hohlfalz-Ziegel H 10	
Nibra®- Doppelmuldenfalz-Ziegel DS 10	
Nibra®- Ziegel DS 5	
Nibra®- MS 5 Drei-Muldenfalz-Ziegel	
Nibra®- Kombi-Ziegel R 10	
Nibra®- Glatt-Ziegel G 10 Pro	

## Firstziegel Extra für Firstanschluss-Ziegel (Nibra®) Werk Groß-Ammensleben



Firstmaße	
Gesamtlänge	~ 437,00 mm
Gesamtbreite	~ 252,00 mm
Niedrigste Höhe	~ 88 mm
Decklänge	~ 380,00 mm
Deckbreite	~ 211,00 mm
Bedarf	~ 2,6 Stück / m
Decklänge Firstanfang (Innensteg)	~ 275,00 mm
Decklänge Firstende (Innensteg)	~ 275,00 mm
Decklänge Firstanfang (Aussensteg)	~ 335,00 mm
Decklänge Firstende (Aussensteg)	~ 335,00 mm
Verwendbar für	
Nibra®- Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Nord	
Flachdach-Ziegel F 12 Ü - Süd	
Flachdach-Ziegel F 14	
Nibra®- Flachdach-Ziegel F 10 Ü	
Nibra®- Flachdach-Ziegel F 8 ½	
Nibra®- Hohlfalz-Ziegel H 14	
Nibra®- Hohlfalz-Ziegel H 10	

## Dachziegel

### First-/Gratziegel - Werk Schermbeck



Firstmaße	
Gesamtlänge	~ 420,00 mm
Gesamtbreite	~ 251,00 mm
Niedrigste Höhe	~ 78 mm
Decklänge	~ 370,00 mm
Deckbreite	~ 200,00 mm
Bedarf	~ 2,7 Stück / m
Decklänge Firstanfang (Aussensteg)	~ 360,00 mm
Decklänge Firstende (Aussensteg)	~ 415,00 mm
Verwendbar für	
Hohl-Ziegel	
Hohlfalz-Ziegel H15 (Alternativ zum Kleeblatt-Firstziegel)	
SP 10	

### Kleeblatt-Firstziegel - Werk Schermbeck



Firstmaße	
Gesamtlänge	~ 425,00 mm
Gesamtbreite	~ 275,00 mm
Niedrigste Höhe	~ 78 mm
Decklänge	~ 370,00 mm
Deckbreite	~ 200,00 mm
Bedarf	~ 2,7 Stück / m
Decklänge Firstanfang (Innensteg)	~ 300,00 mm
Decklänge Firstende (Innensteg)	~ 350,00 mm
Decklänge Firstanfang (Aussensteg)	~ 360,00 mm
Decklänge Firstende (Aussensteg)	~ 400,00 mm
Verwendbar für	
Flachdach-Ziegel F 15	
Doppelmuldenfalz-Ziegel D15 Ü	
Rheinland-Ziegel R15	
Hohlfalz-Ziegel H15	
SP 10	

### Firstziegel halbrund

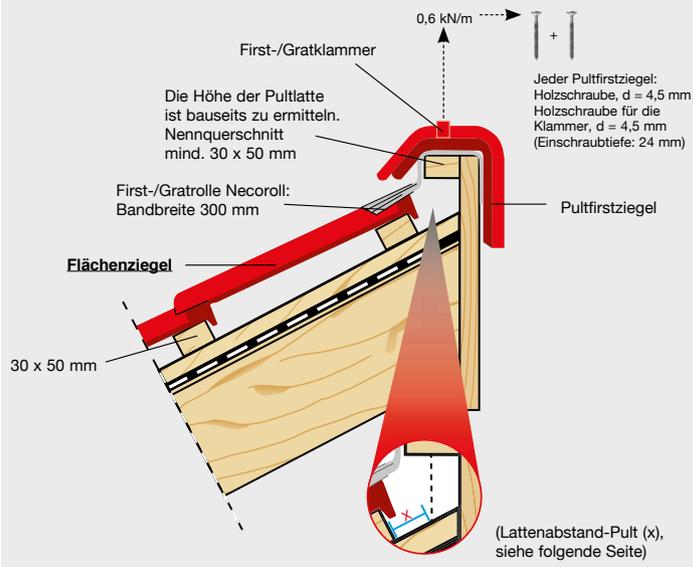


Firstmaße	
Gesamtlänge	~ 433,00 mm
Gesamtbreite	~ 261,00 mm
Niedrigste Höhe	~ 80 mm
Decklänge	~ 395,00 mm ± 2mm
Deckbreite	~ 224,00 mm
Bedarf	~ 2,5 Stück / m
Decklänge Firstanfang halbrund	~ 385,00 mm
Decklänge Firstende halbrund	~ 425,00 mm



# Montageanleitung Universal-Pultfirstziegel

## Mit Flächenziegel und First-Gratrolle (Beispiel)

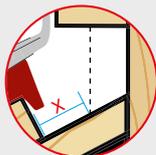


## Zusatzmaßnahmen / Dachsteine / Dachziegel / Befestigung Solaranlagen

Klassifizierung und Minstdachneigungen von Zusatzmaßnahmen nach dem „Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen“

Klassen der Zusatzmaßnahmen	Art der Zusatzmaßnahmen	Minstdachneigung
<b>Klasse 1</b>	Wasserdichtes Unterdach (Abdichtungsbahn mit eingebundener Konterlatte) oder Nahtgefügte Unterdeckung (UDB-eA) mit eingebundener Konterlatte	≥ 10°
<b>Klasse 2</b>	Regensicheres Unterdach (Abdichtungsbahn mit Nageldichtband/-masse) oder Nahtgefügte Unterdeckung (UDB-eA) mit Nageldichtband/-masse	≥ 14°
<b>Klasse 3</b>	Verklebte Unterdeckung mit Nageldichtband/-masse oder Unterdeckung mit Holzfaser-Unterdeckplatte oder Verklebte Unterspannung mit Nageldichtband/-masse	≥ 14°
<b>Klasse 4</b>	Verklebte Unterdeckung oder Verklebte Unterspannung	≥ 18°
<b>Klasse 5</b>	Unterdeckung oder Unterspannung	≥ 22°

## Lattenabstand-Pult (x) in mm



Oberkante letzte Tragplatte bis zum Scheitelpunkt der Pultlatte (x)

Dachneigung	≤ 30°	> 30° - ≤ 45°	> 45°	> 50°
F 12 Ü-Süd Mit Firstanschlussziegel Mit Flächenziegel	~ 25 ~ 30	~ 25 ~ 25	~ 25 ~ 20	~ 20 ~ 20
F 14 Mit Firstanschlussziegel Mit Flächenziegel	~ 30 ~ 40	~ 30 ~ 35	~ 30 ~ 30	~ 20 ~ 30
F 12 Ü-Nord Mit Firstanschlussziegel Mit Flächenziegel	~ 25 ~ 30	~ 25 ~ 25	~ 25 ~ 20	~ 20 ~ 20
F 10 Ü Mit Firstanschlussziegel Mit Flächenziegel	~ 30 ~ 30	~ 30 ~ 25	~ 30 ~ 20	~ 20 ~ 20
F 8 ½ Mit Firstanschlussziegel Mit Flächenziegel	~ 25 ~ 30	~ 25 ~ 25	~ 25 ~ 20	~ 20 ~ 20
H 14 Mit Firstanschlussziegel Mit Flächenziegel	~ 30 ~ 50	~ 30 ~ 50	~ 30 ~ 40	~ 25 ~ 35
H 10 Mit Firstanschlussziegel mit Flächenziegel	~ 30 ~ 50	~ 30 ~ 50	~ 30 ~ 40	~ 25 ~ 35
D 13 Ü Mit Flächenziegel	~ 40	~ 35	~ 30	~ 30
DS 10 Mit Flächenziegel	~ 40	~ 35	~ 30	~ 30
DS 5 Mit Flächenziegel	~ 30	~ 25	~ 20	~ 20
MS 5 Mit Flächenziegel	~ 30	~ 25	~ 20	~ 20
R 13 S Mit Flächenziegel	~ 40	~ 35	~ 30	~ 30
R 10 Mit Flächenziegel	~ 40	~ 35	~ 30	~ 30
G 10 Pro Mit Flächenziegel	~ 30	~ 25	~ 20	~ 20

Die Maßangaben sind Planungswerte und vor der Verlegung zu prüfen (schematische Darstellung).

# Neue Fachregel DDH – April 2024

**Tabelle 1 – Sparrenlänge als erhöhte Anforderung  
(s. folgende Maße)**

Dachneigung	Sparrenlänge
10°	> 10,00 m
20°	> 10,50 m
30°	> 11,50 m
40°	> 13,00 m

## Deckungen mit Dachsteinen der RDN 22°

- (1) Dachsteindeckungen mit RDN 22° werden mit profilierten Dachsteinen mit hoch liegendem Seitenfalz und Fußverrippung ausgeführt.

Die Deckung erfolgt in Einfachdeckung in Reihe oder im Verband. Dabei überdeckt die obere Dachsteinreihe die darunterliegende um die Höhenüberdeckung.

Die Seitenüberdeckung ist durch den Seitenfalz vorgegeben. Die Höhenüberdeckung ist variabel und abhängig von der Dachneigung.

Profilierte Dachsteine können im Bereich von An- und Abschlüssen im Verband gedeckt werden.

Die Dachsteine werden mit symmetrischem, asymmetrischem oder ohne Mittelwulst her-gestellt.

Dachsteine mit symmetrischem Mittelwulst haben einen ebenen oder muldenförmigen Wasserlauf.

- (2) Bei Dachsteinen mit asymmetrischem Mittelwulst ist der Wasserlauf muldenförmig ausgebildet. Durch den hoch liegenden Seitenfalz wird das Niederschlagswasser auf den darunterliegenden Dachstein abgeleitet. Die Tabelle zeigt die Anforderungen an die Ausführung von Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen bei Dachsteindeckungen mit RDN 22°.

Anforderungen an die Ausführung von Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen bei Dachsteindeckungen mit RDN 22°

Dachneigung	Mindestanforderung	Ab einer erhöhten Anforderung mindestens
≥ 10°	<b>Klasse 1</b>	<b>Klasse 1</b>
≥ 14°	<b>Klasse 3</b>	<b>Klasse 2</b>
≥ 18°	<b>Klasse 4</b>	<b>Klasse 3</b>
≥ 22°	<b>Klasse 5</b>	<b>Klasse 4</b>

### Erhöhte Anforderungen sind:

- große Sparrenlängen > 10 m gemäß Tabelle 1
- konzentrierter Wasserlauf auf Teilflächen des Daches
- besondere Dachflächen wie geschweifte Gauben, Tonnen- und Kegeldächer
- schneereiche Gebiete (Schneelast  $\geq 1,5 \text{ kN/m}^2$ )
- windreiche Gebiete der Windlastzonen 4 oder Kamm- und Gipfellagen oder Schluchtenbildung

## Deckungen mit Dachsteinen der RDN 25°

- (1) Dachsteindeckungen mit RDN 25° werden mit ebenen Dachsteinen mit tief liegenden Wasserfalzen sowie Fußverrippung ausgeführt.

Die Deckung erfolgt in Einfachdeckung im Verband. Dabei überdeckt die obere Dachsteinreihe die darunterliegende um die Höhenüberdeckung. Durch die Deckung im Verband wird das Niederschlagswasser vom Seitenfalz auf die wasserführende Ebene des darunterliegenden Dachsteins abgeleitet.

- (2) Die Seitenüberdeckung ist durch den Seitenfalz vorgegeben. Die Höhenüberdeckung ist variabel und abhängig von der Dachneigung. Die Tabelle zeigt die Anforderungen an die Ausführung von Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen bei Dachsteindeckungen mit RDN 25°.

# Neue Fachregel DDH – April 2024

Anforderungen an die Ausführung von Unterdächern, Unterdeckungen und Unterspannungen bei **Dachsteindeckungen mit RDN 25°**

Dachneigung	Mindestanforderung	Ab einer erhöhten Anforderung mindestens
≥ 13° *	<b>Klasse 1</b>	<b>Klasse 1</b>
≥ 17°	<b>Klasse 3</b>	<b>Klasse 2</b>
≥ 21°	<b>Klasse 4</b>	<b>Klasse 3</b>
≥ 25°	<b>Klasse 5</b>	<b>Klasse 4</b>

#### Erhöhte Anforderungen sind:

- große Sparrenlängen > 10 m gemäß Tabelle 1
- konzentrierter Wasserlauf auf Teilflächen des Daches
- besondere Dachflächen wie geschweifte Gauben, Tonnen- und Kegeldächer
- schneereiche Gebiete (Schneelast ≥ 1,5 kN/m<sup>2</sup>)
- windreiche Gebiete der Windlastzonen 4 oder Kamm- und Gipfellagen oder Schluchtenbildung

\* bei geringerer Dachneigung sind Maßnahmen zum Erhalt der Traglattung erforderlich, z.B. Traglatten aus feuchteresistenten Materialien, wasserabweisende Abdeckungen der Traglatten o.a.

- (3) Bei ebenen Dachsteinen mit tief liegendem Seitenfalz wirken sich Unebenheiten in der Unterkonstruktion auf das optische Erscheinungsbild aus. Unabhängig von Ausgleichsmaßnahmen sind die in dieser Tabelle aufgeführten Traglattenquerschnitte in Abhängigkeit vom Sparrenabstand einzuhalten.

Sparrenabstand - Achsmaß -	Traglattenquerschnitt (Nennmaße)
≤ 70 cm	30/50 mm
≤ 90 cm	40/60 mm

In Abhängigkeit der Belastung, z. B. bei hohen Schneelasten und geringen Dachneigungen, sind größere Traglattenquerschnitte oder geringere Sparrenabstände erforderlich.

## Deckungen mit Dachziegeln der RDN 22°

- (1) Dachdeckungen werden mit Dachziegeln RDN 22° mit Ringfalz in Einfachdeckung ausgeführt.

Die Dachziegel verfügen über einen Ringfalz in der Höhen- und Seitenüberdeckung, der durchgehend oder unterbrochen ausgebildet sein kann.

Kennzeichnend für Dachziegel mit durchgehendem Ringfalz ist es, dass der restwasserführende Kopf- und Seitenfalz nicht unterbrochen ist und aus mindestens einem Falz besteht.

Bei unterbrochenem Ringfalz erfolgt die Entwässerung des Kopffalzes direkt in die wasserführende Ebene.

Die Höhenüberdeckung bildet eine Verfaltung, oder der Ziegelfuß besitzt einen Falz oder mindestens eine Rippe mit besonderer Ausprägung.

- (2) Die Seitenüberdeckung muss eine Verfaltung bilden. Die Tabelle zeigt die Anforderungen an die Ausführung von Unterdächern, Unterdeckungen und Unterspannungen bei Dachziegeldeckungen mit RDN 22°.

Anforderungen an die Ausführung von Unterdächern, Unterdeckungen und Unterspannungen für **Dachdeckungen mit Dachziegeln der RDN 22°**

Dachneigung	Mindestanforderung	Ab einer erhöhten Anforderung mindestens
≥ 10°	<b>Klasse 1</b>	<b>Klasse 1</b>
≥ 14°	<b>Klasse 3</b>	<b>Klasse 2</b>
≥ 18°	<b>Klasse 4</b>	<b>Klasse 3</b>
≥ 22°	<b>Klasse 5</b>	<b>Klasse 4</b>

#### Erhöhte Anforderungen sind:

- große Sparrenlängen > 10 m gemäß Tabelle 1
- konzentrierter Wasserlauf auf Teilflächen des Daches, z.B. unterhalb von Regenfallrohren, Zusammenführungen von Kehlen o.ä.
- besondere Dachflächen wie geschweifte Gauben, Tonnen- und Kegeldächer
- schneereiche Gebiete (Schneelast ≥ 1,5 kN/m<sup>2</sup>)
- windreiche Gebiete der Windlastzonen 4 oder Kamm- und Gipfellagen oder Schluchtenbildung

# Neue Fachregel DDH – April 2024

## Deckungen mit Dachziegeln der RDN 25°

- (1) Dachdeckungen mit Dachziegeln der RDN 25° werden mit Dachziegeln mit Kopffalz oder Kopfriple und Fußrippe und Seitenverfaltung in Einfachdeckung ausgeführt.

Glattziegel müssen im Verband gedeckt werden.

Doppelmuldenfalz-, Reform- und Verschiebeziegel mit besonderen Merkmalen (Führung des Restwassers aus dem Seitenfalz in die wasserführende Ebene eines darunter liegenden Dachziegels) können in Reihe gedeckt werden.

- (2) Kennzeichnend für die Dachziegel sind mindestens ein Kopffalz und Seitenverfaltung oder mindestens eine Kopfriple und Fußrippe und Seitenverfaltung (Wasser- und Deckfalz). Die Tabelle zeigt die Anforderungen an die Ausführung von Unterdächern, Unterdeckungen und Unterspannungen bei Dachdeckungen mit Dachziegeln der RDN 25°.

Anforderungen an die Ausführung von Unterdächern, Unterdeckungen und Unterspannungen für **Dachdeckungen mit Dachziegeln der RDN 25°**

Dachneigung	Mindestanforderung	Ab einer erhöhten Anforderung mindestens
≥ 13° *	<b>Klasse 1</b>	<b>Klasse 1</b>
≥ 17°	<b>Klasse 3</b>	<b>Klasse 2</b>
≥ 21°	<b>Klasse 4</b>	<b>Klasse 3</b>
≥ 25°	<b>Klasse 5</b>	<b>Klasse 4</b>

### Erhöhte Anforderungen sind:

- große Sparrenlängen > 10 m gemäß Tabelle 1
- konzentrierter Wasserlauf auf Teilflächen des Daches
- besondere Dachflächen wie geschweifete Gauben, Tonnen- und Kegeldächer
- schneereiche Gebiete (Schneelast ≥ 1,5 kN/m<sup>2</sup>)
- windreiche Gebiete der Windlastzonen 4 oder Kamm- und Gipfellagen oder Schluchtenbildung

\* bei geringerer Dachneigung sind Maßnahmen zum Erhalt der Traglattung erforderlich, z.B. Traglatten aus feuchteresistenten Materialien, wasserabweisende Abdeckungen der Traglatten o.a.

- (3) Bei ebenen Dachziegeln mit tief liegendem Seitenfalz wirken sich Unebenheiten in der Un-terkonstruktion auf das optische Erscheinungsbild aus. Unabhängig von Ausgleichsmaßnahmen sind die in dieser Tabelle aufgeführten Traglattenquerschnitte in Abhängigkeit vom Sparrenabstand einzuhalten.

Sparrenabstand - Achsmaß -	Traglattenquerschnitt (Nennmaße)
≤ 70 cm	30/50 mm
≤ 90 cm	40/60 mm

In Abhängigkeit der Belastung, z. B. bei hohen Schneelasten und geringen Dachneigungen, sind größere Traglattenquerschnitte oder geringere Sparrenabstände erforderlich.

## Deckungen mit Dachziegeln der RDN 30°

- (1) Dachdeckungen mit Dachziegeln der RDN 30° werden mit
- Dachziegeln mit Kopffalz/Kopfriple und Fußrippe sowie Seitenfalz in Einfachdeckung
  - ebenen Dachziegeln (Biberschwanzziegel) in Doppel- oder Kronendeckung ausgeführt.
- (2) Kennzeichnend für Dachziegel mit Kopffalz oder Kopfriple und Fußrippe und Seitenfalz sind mindestens ein Kopffalz und ein Seitenfalz oder mindestens eine Kopfriple und Fußrippe und ein Seitenfalz. Sie werden mit unterschiedlicher Kreppeausbildung zur Überdeckung der Wasserfalze oder Eingreifen in die Wasserfalze mit oder ohne Mittelwulst hergestellt. Tabelle 7 zeigt die Anforderungen an die Ausführung von Unterdächern, Un-terdeckungen und Unterspannungen bei Dachziegeldeckungen mit RDN 30°.

# Neue Fachregel DDH – April 2024

Anforderungen an die Ausführung von Unterdächern, Unterdeckungen und Unterspannungen für **Dachziegeldeckungen mit RDN 30°**

Dachneigung	Mindestanforderung	Ab einer erhöhten Anforderung mindestens
≥ 18° *	<b>Klasse 2</b>	<b>Klasse 1</b>
≥ 22°	<b>Klasse 3</b>	<b>Klasse 2</b>
≥ 26°	<b>Klasse 4</b>	<b>Klasse 3</b>
≥ 30°	<b>Klasse 5</b>	<b>Klasse 4</b>

#### Erhöhte Anforderungen sind:

- große Sparrenlängen > 10 m gemäß Tabelle 1
- konzentrierter Wasserlauf auf Teilflächen des Daches
- besondere Dachflächen wie geschweifte Gauben, Tonnen- und Kegeldächer
- schneereiche Gebiete (Schneelast ≥ 1,5 kN/m<sup>2</sup>)
- windreiche Gebiete der Windlastzonen 4 oder Kamm- und Gipfellagen oder Schluchtenbildung

\* bei geringerer Dachneigung sind Maßnahmen zum Erhalt der Traglattung erforderlich, z.B. Traglatten aus feuchteresistenten Materialien, wasserabweisende Abdeckungen der Traglatten o.a.

- (3) Bei ebenen Dachziegeln mit tief liegendem Seitenfalz wirken sich Unebenheiten in der Unterkonstruktion auf das optische Erscheinungsbild aus. Unabhängig von Ausgleichsmaßnahmen sind die in dieser Tabelle aufgeführten Traglattenquerschnitte in Abhängigkeit vom Sparrenabstand einzuhalten.

Sparrenabstand - Achsmaß -	Traglattenquerschnitt (Nennmaße)
≤ 70 cm	30/50 mm
≤ 90 cm	40/60 mm

In Abhängigkeit der Belastung, z. B. bei hohen Schneelasten und geringen Dachneigungen, sind größere Traglattenquerschnitte oder geringere Sparrenabstände erforderlich.

## Deckungen mit Dachziegeln der RDN 35°

- (1) Dachdeckungen mit Dachziegeln der RDN 35° werden mit
  - Dachziegeln in ebener oder gewölbter Form mit seitlich eingreifender Überdeckung oder Seitenfalz (Strangfalzbiber)
  - Dachziegeln mit seitlich übergreifender Überdeckung (Krempziegel)
  - gewölbte Dachziegel (Hohlpfanne) in Aufschnittdeckung ausgeführt.
- (2) Dachziegel in ebener oder gewölbter Form mit seitlich eingreifender Überdeckung oder Seitenfalz (Strangfalzbiber) werden mit variabler Höhenüberdeckung (siehe Tabelle 11) ausgeführt. Ebene Strangfalzziegel sind im Verband zu decken. Tabelle 9 zeigt die Anforderungen an die Ausführung von Unterdächern, Unterdeckungen und Unterspannungen bei Dachziegeldeckungen mit Dachziegeln der RDN 35°.
- (3) Bei Strangfalzbibern wirken sich Unebenheiten in der Unterkonstruktion auf das optische Erscheinungsbild aus. Unabhängig von Ausgleichsmaßnahmen sind die in Tabelle 8 aufgeführten Traglattenquerschnitte in Abhängigkeit vom Sparrenabstand zu empfehlen.

Anforderungen an die Ausführung von Unterdächern, Unterdeckungen und Unterspannungen für **Dachziegeldeckungen mit RDN 35°**

Dachneigung	Mindestanforderung	Ab einer erhöhten Anforderung mindestens
≥ 23° *	<b>Klasse 2</b>	<b>Klasse 2</b>
≥ 27°	<b>Klasse 3</b>	<b>Klasse 3</b>
≥ 31°	<b>Klasse 4</b>	<b>Klasse 3</b>
≥ 35°	<b>Klasse 5</b>	<b>Klasse 4</b>

#### Erhöhte Anforderungen sind:

- große Sparrenlängen > 10 m gemäß Tabelle 1
- konzentrierter Wasserlauf auf Teilflächen des Daches, z.B. unterhalb von Regenfallrohren, Zusammenführungen von Kehlen o.ä.
- besondere Dachflächen wie geschweifte Gauben, Tonnen- und Kegeldächer
- schneereiche Gebiete (Schneelast ≥ 1,5 kN/m<sup>2</sup>)
- windreiche Gebiete der Windlastzonen 4 oder Kamm- und Gipfellagen oder Schluchtenbildung

\* bei geringerer Dachneigung sind Maßnahmen zum Erhalt der Traglattung erforderlich, z.B. Traglatten aus feuchteresistenten Materialien, wasserabweisende Abdeckungen der Traglatten o.a., und die Zusatzmaßnahmen mit Klasse 1 auszuführen.

# Neue Fachregel DDH – April 2024

## Deckungen mit Dachziegeln der RDN 40°

- (1) Dachdeckungen mit Dachziegeln RDN 40° werden mit
  - gewölbte Dachziegel (Mönch und Nonne) in Mönch- und Nonnendeckung
  - gewölbte Dachziegel (Hohlpfanne) in Vorschnittdeckung
  - ebenen Dachziegeln (Biberschwanzziegel) in Einfachdeckung mit Spießern ausgeführt.
- (2) Gewölbte Dachziegel sind konkav oder konvex gewölbt, ohne Rippe, und haben einen runden Wasserlauf. Sie werden seiten- und höhenüberdeckt. Die Wasserführung erfolgt von Mulde zu Mulde. Die Tabelle zeigt die Anforderungen an die Ausführung von Unterdächern, Unterdeckungen und Unterspannungen bei Dachziegeldeckungen mit Dachziegeln der RDN 40°.
- (3) Bei Biberschwanzziegel in Spießdeckung wirken sich Unebenheiten in der Unterkonstruktion auf das optische Erscheinungsbild aus. Unabhängig von Ausgleichsmaßnahmen sind die in dieser Tabelle aufgeführten Traglattenquerschnitte in Abhängigkeit vom Sparrenabstand zu empfehlen.

Anforderungen an die Ausführung von Unterdächern, Unterdeckungen und Unterspannungen für **Dachziegeldeckungen mit RDN 40°**

Dachneigung	Mindestanforderung	Ab einer erhöhten Anforderung mindestens
≥ 28° *	<b>Klasse 2</b>	<b>Klasse 2</b>
≥ 32°	<b>Klasse 3</b>	<b>Klasse 3</b>
≥ 36°	<b>Klasse 4</b>	<b>Klasse 3</b>
≥ 40°	<b>Klasse 5</b>	<b>Klasse 4</b>

### Erhöhte Anforderungen sind:

- große Sparrenlängen > 10 m gemäß Tabelle 1
- konzentrierter Wasserlauf auf Teilflächen des Daches, z.B. unterhalb von Regenfallrohren, Zusammenführungen von Kehlen o.ä.
- besondere Dachflächen wie geschweifte Gauben, Tonnen- und Kegeldächer
- schneereiche Gebiete (Schneelast  $\geq 1,5 \text{ kN/m}^2$ )
- windreiche Gebiete der Windlastzonen 4 oder Kamm- und Gipfellagen oder Schluchtenbildung

\* bei geringerer Dachneigung sind Maßnahmen zum Erhalt der Traglattung erforderlich, z.B. Traglatten aus feuchteresistenten Materialien, wasserabweisende Abdeckungen der Traglatten o.a.  
Die Zusatzmaßnahme ist mit Klasse 2, unter 23° mit Klasse 1 auszuführen.

## Dacheinbauteile und Dachsystemteile

- (1) Dacheinbauteile oder Dachsystemteile wie Schneefangeinrichtungen, Laufanlagen, Sicherheitsdachhaken, Befestigungseinrichtungen für Solaranlagen etc. sind regensicher in die Dachdeckung einzubauen. Es sollten Systemteile verwendet werden. Sie müssen für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sein und den technischen Vorschriften entsprechend eingebaut werden. Einbauteile dürfen unter Belastung die Dachdeckung nicht beschädigen, andernfalls sind geeignete lastverteilende Unterlagen zusätzlich einzubauen. Systemgerechte Einbauteile oder Formteile, welche die Dacheindeckung nicht durchdringen, können zur Regensicherheit beitragen.

Der Einsatzbereich und die Tragfähigkeit der lastabtragenden Dacheinbauteile oder Dachsystemteile sind vom Hersteller für die Anwendung anzugeben.

Die Befestigung (z. B. Schraubentyp und Anzahl) der Dacheinbauteile oder Dachsystemteile sowie ggf. erforderliche Konstruktionsteile (z. B. zusätzliche Latten oder Bohlen) sind vom Hersteller für den Einsatzbereich in der Montage-/Einbauanleitung anzugeben. Alternativ sind Vorgaben für eine objektspezifische Bemessung vom Hersteller anzugeben.

- (2) Vorgaben der Landesbauordnungen sind zu beachten. (z. B. Brandschutz, Einstufung der Deckung als „harte Bedachung“)
- (3) Für den Einbau von Dacheinbauteilen und Dachsystemteilen wird hinsichtlich der Regensicherheit die Einhaltung der Dachneigung für die in der Tabelle genannten Ausführungsvarianten empfohlen.

# Neue Fachregel DDH – April 2024

## Montageanleitung Alu-Solar-Trägerpfanne

### Empfohlene Einsatzbereiche für Befestigungen von Anlagen

Befestigung	Beschreibung	Dach- neigung
Systemteile, auf dem Tragkonstruktionen, Laufanlagen o. ä. befestigt werden	Formschlüssig, mit Verfalzung passend zur Form und Verfalzung der Dachziegel/-steine ohne handwerkliche Anpassung. Hinsichtlich der Höhen- und Seitenüberdeckung sowie der Wasserführung besteht kein Unterschied zu den Flächenziegel/-steinen	Dachziegel und Dachsteine nach Abschnitt 2 und 3 $\geq 10^\circ$ (Mindestdachneigung)
Halter mit Universal-Zubehör, Tragkonstruktionen, Laufanlagen o. ä. befestigt werden	Halter mit Zubehörteil, welches annähernd formschlüssig für Dachziegel/-steine einsetzbar ist. Die Höhen- und Seitenüberdeckung sowie die Wasserführung weichen von den Flächenziegel/-steinen ab.	
Halter, die durch die fußseitige Öffnung eines Lüfters o. ä. geführt werden und auf dem Tragkonstruktionen, Laufanlagen o. ä. befestigt werden	Halter mit Zubehörziegel/-stein, welcher formschlüssig zur Verfalzung des Dachziegels/-steins passt, jedoch fußseitig eine größere Öffnung zur Dachführung des Halters aufweist und bei Dachziegeln die Kopfverfalzung nicht bearbeitet werden. Die Öffnung ist durch besondere Maßnahmen, wie z. B. Dichtungen gegen Wassereintritt zu sichern.	Dachziegel und Dachsteine nach Abschnitt 2 und 3 $\geq$ Regeldachneigung ( $22^\circ / 25^\circ / 30^\circ / 35^\circ / 40^\circ$ )
Halter, die durch die Höhenüberdeckung der Dachziegel/-steine geführt werden und auf dem Tragkonstruktionen, Laufanlagen o. ä. befestigt werden	Durch die Bearbeitung der Falze in der Höhenüberdeckung ist die Tragfähigkeit der Dachziegel eingeschränkt.  <b>Hinweis:</b> Druck auf den unterliegenden Dachziegel/Dachsteine durch Wind- oder Schneelasten, Bewegung der Unterkonstruktion sowie Unachtsamkeiten beim Einbau können zum Bruch der Deckwerkstoffe in der nicht kontrollierbaren Dachdeckung führen.	

### Technische Informationen

- Geeignet für marktübliche Energie-Dachsysteme bei Aufdachmontage für Solarthermie und Photovoltaik (bitte Herstellerhinweise beachten)
- Gewährleistet die Regensicherheit der Dachhaut
- Einsatzbereich:  $10^\circ$  bis  $60^\circ$  Dachneigung
- Erhältlich in den jeweiligen Ziegelfarben (Solarträgeraufsatz immer Alu-natur)
- BG Bau geprüft, formstabil (UV-beständig) und einfach zu montieren



1 Holzbohle in Stärke der Traglatte (ca. 160 mm breit) direkt oberhalb der Dachziegel in die Tragkonstruktion befestigen.



2 Für die Verschraubung in die Traglatte befinden sich zwei Edelstahlschrauben auf der Rückseite der Alu-Solar-Trägerpfanne.



3 Die Alu-Solar-Trägerpfanne an den vorgezeichneten Stellen durchbohren o ca. 6 mm.



4 Die Alu-Solar-Trägerpfanne mit den beigelegten Edelstahlschrauben an der Traglatte befestigen.

# Montageanleitung

## Alu-Solar-Trägerpfanne

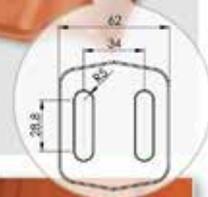
Großflächige Solaranlagen für Solarthermie oder Photovoltaik auf dem Dach stellen hohe Anforderungen an Befestigung und regensicheren Einbau. Wind, Regen und Schneelast sollen die Dacheindeckung nicht gefährden.

### Die Alu-Solar-Trägerpfannen von Nelskamp.

Passend zur Ziegelform und Ziegelfarbe sind die Pfannen auf optimale Sicherheit gegen Wind- und Wettereinflüsse ausgelegt. Das gilt auch für die Standsicherheit.

#### Erhältlich für die Modelle

- F 10 Ü
- F 12 Ü-Nord
- F 12 Ü-Süd
- F 8 ½
- D 13 Ü
- DS 10
- DS 5
- MS 5
- G 10
- R 13 S
- Sigma-Pfannen
- S-Pfannen
- Planum
- Finkenberger-Pfannen



Die Trägerpfanne ist auch für die Alu-Schneefangsysteme (Rundholz- und Gittersystem) verwendbar.

5



Die Alu-Solar-Trägerpfanne mit zwei Edelstahlschrauben in die Holzbohle befestigen. Die Länge der Schrauben ist bauseits zu bestimmen. Die Trägerpfanne hat keinen direkten Kontakt zur Holzbohle.

6



Jetzt kann der Solarträgersatz mit der Trägerpfanne verschraubt werden.

7



Anschließend den montierten Solarträgersatz nach Dachneigung ausrichten.

8

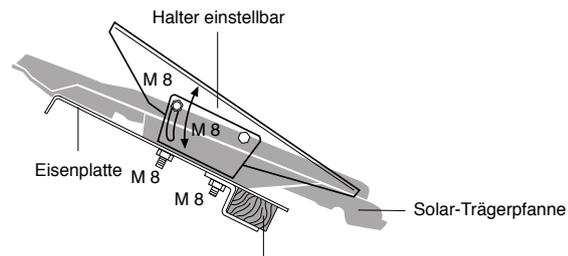
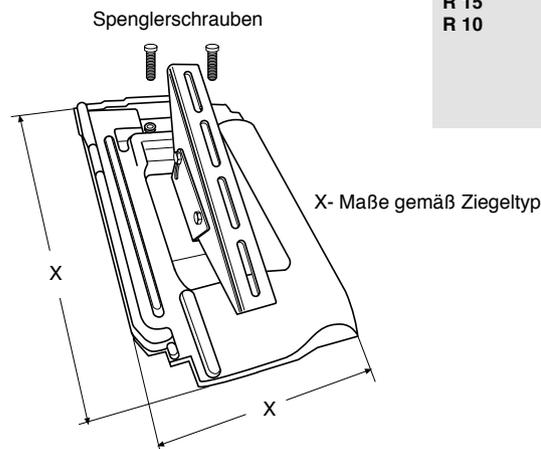


Das war's schon! Jetzt ist die Alu-Solar-Trägerpfanne für die unterschiedlichen Energie-Dachsysteme vorbereitet.

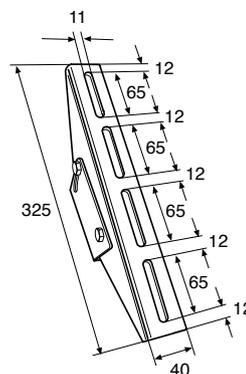
## Fleck Solar-Trägerpfanne

#### Erhältlich für die Modelle:

- F 15
- F 14
- H 15
- H 14
- H 10
- D 15 Ü
- R 15
- R 10



Dachlattenmaß (3x5 oder 4x6) bitte bei Bestellung angeben!



**Maße in mm****Pfannenmaterial:**

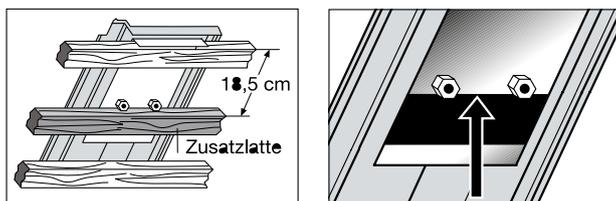
Alle Bestandteile werden aus hochwitterungsbeständigem, widerstandsfähigen Spezial-Hart-PVC hergestellt.

**Eisenplatte:** Verzinktes Eisenblech.

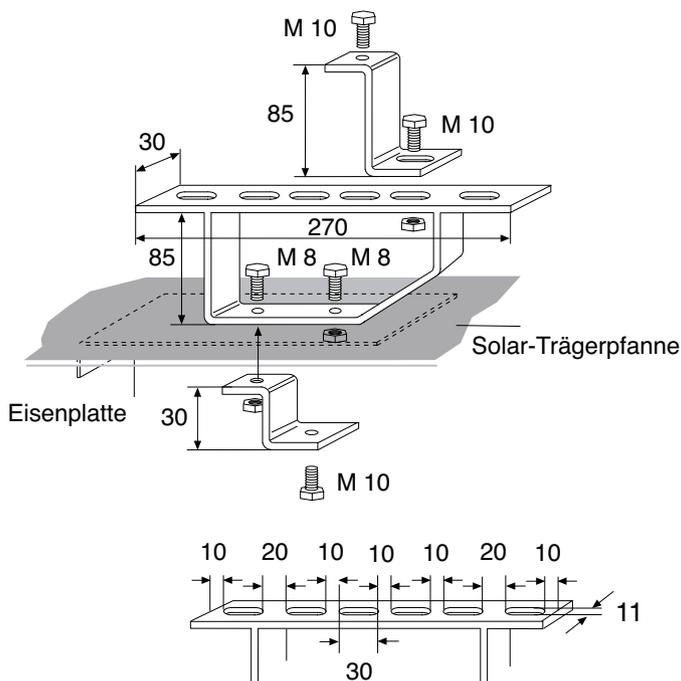
**Solarträger:** Verzinkter Stahl.

**Bitte beachten!**

Bei übergroßen und kleinformatigen Pfannen ändert sich das Maß 18,5 cm, bitte überprüfen!



**Achtung!**  
Hier Zusatzlatte anbringen.

**FLECK-Laufrostpfanne**

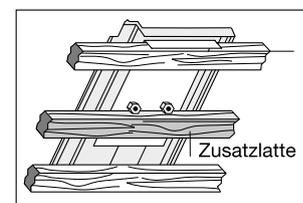
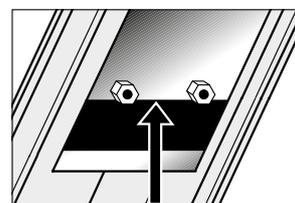
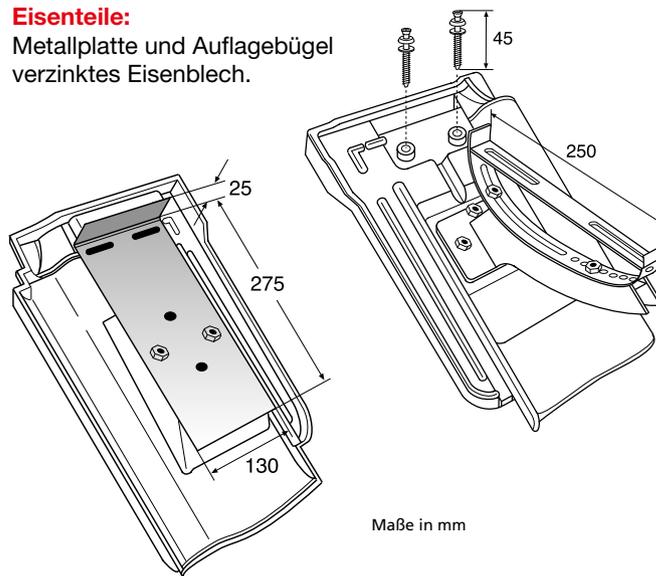
Einsetzbar von ca. 15° bis ca. 60° Dachneigung. Maße in mm

**Pfannenmaterial:**

Alle Bestandteile aus extrem witterungsbeständigem, widerstandsfähigen Spezial-Hart-PVC.

**Eisenteile:**

Metallplatte und Auflagebügel verzinktes Eisenblech.

**Achtung!**

Hier Zusatzlatte anbringen.  
Aus sicherheitstechnischen Gründen empfehlen wir einen Abstand von 75 cm zwischen den Laufrostpfannen einzuhalten.

**Erhältlich für die Modelle:**

F 15  
F 14  
H 15  
H 14  
H 10  
D 15 Ü  
R 15  
R 10

## FLECK-Sicherheitstrittpfanne

Einsetzbar von ca. 15° bis ca. 60° Dachneigung. Maße in mm

### Pfannenmaterial:

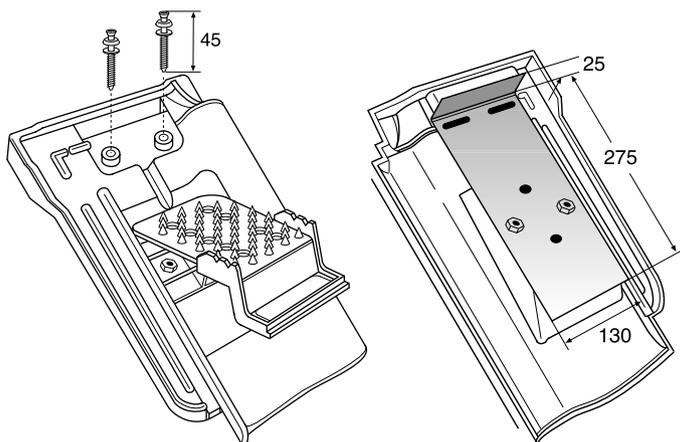
Alle Bestandteile aus extrem witterungsbeständigem, widerstandsfähigen Spezial-Hart-PVC.

### Eisenteile:

Metallplatte verzinktes Eisenblech.

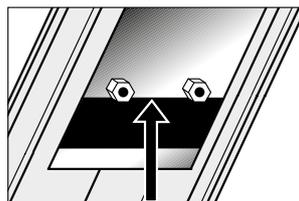
Trittstufe: Alu

Unterteil: Alu

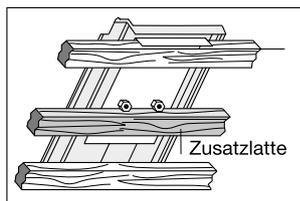


Schwenkbar von ca. 15° bis ca. 60°  
Dachneigung

Unterteil: Alu      Trittstufe: Alu



**Achtung!**  
Hier Zusatzplatte anbringen.



## FLECK-Schneefangpfanne komplett mit Rundholzhalter (bis 14,5 cm Ø)

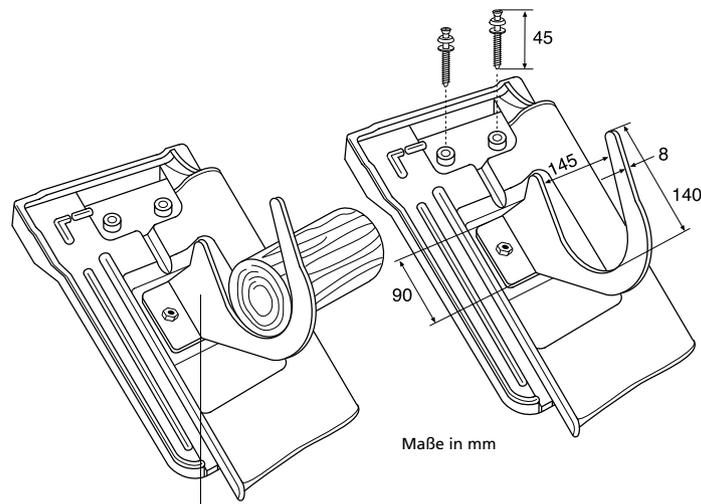
### fannenmaterial

Alle Bestandteile aus extrem witterungsbeständigem, widerstandsfähigen Spezial-Hart-PVC.

### isenteile

Metallplatte verzinktes Eisenblech.

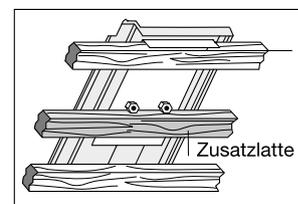
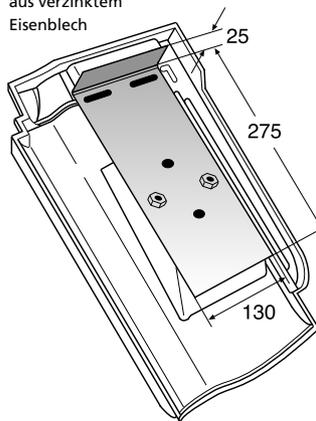
Rundholzhalter: Stahl



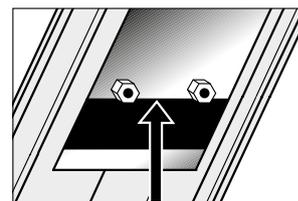
Maße in mm

Rundholzhalter: Stahl

Metallplatte  
aus verzinktem  
Eisenblech



Verstärkungsplatte aus  
Stahl.



**Achtung!**  
Hier Zusatzplatte anbringen.

## Schneefangpfanne

komplett mit Schneefanggitterstütze

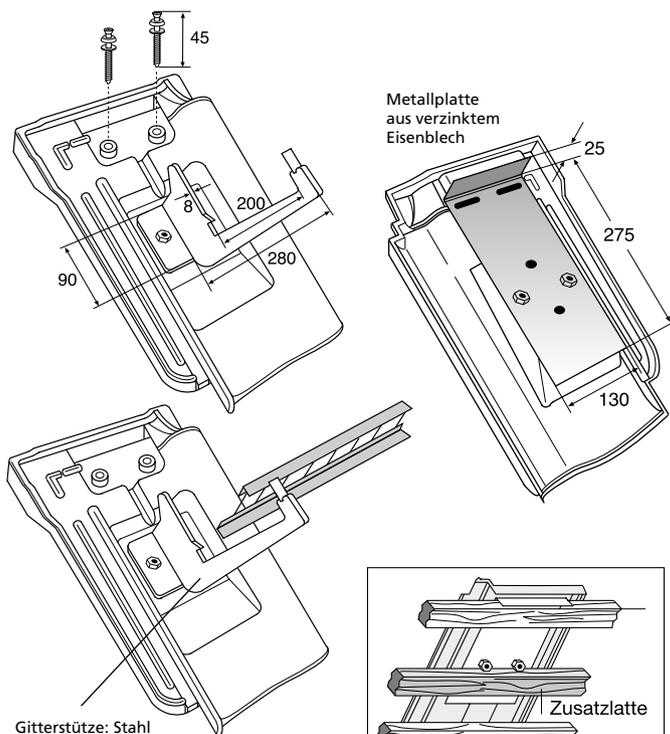
### fannenmaterial

Alle Bestandteile aus extrem witterungsbeständigem, widerstandsfähigen Spezial-Hart-PVC.

### isenteile

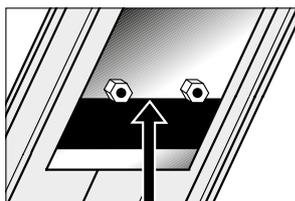
Metallplatte verzinktes Eisenblech.

Gitterstütze: Stahl



### Erhältlich für die Modelle:

F 15  
F 14  
H 15  
H 14  
H 10  
D 15 Ü  
D 13 Ü  
DS 10  
R 15  
R 10

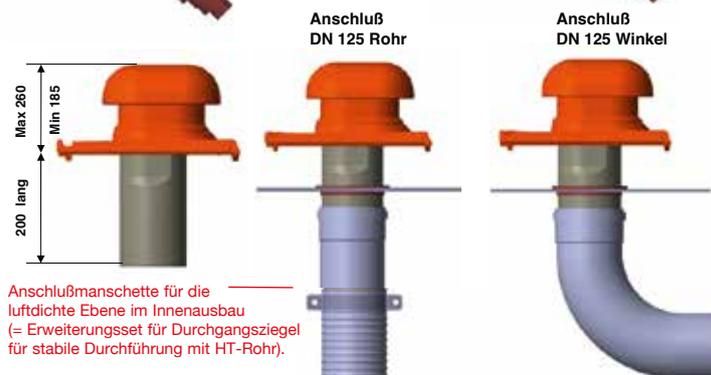
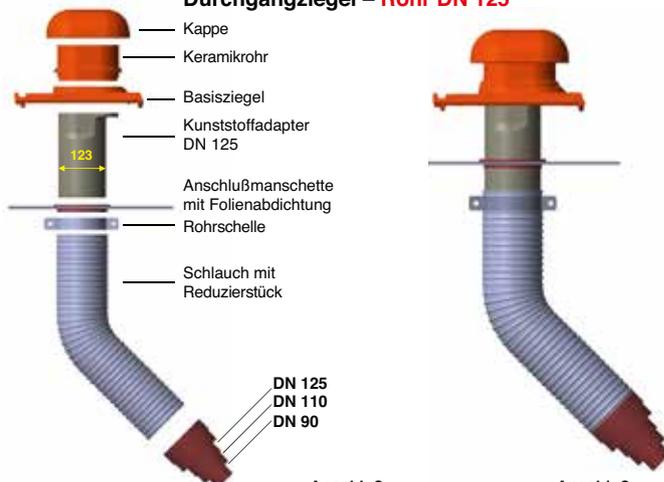


**Achtung!**  
Hier Zusatzplatte anbringen.

## Durchgangsziegel DN 125 / 150

### Anschluss- und Montagehinweise

#### Durchgangsziegel – Rohr DN 125



#### Sani-Durchgangs-Lüfter



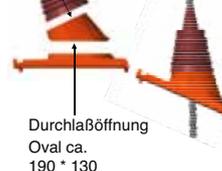
#### Solaranschlussziegel



#### Antennenziegel

(Einsatz von ca. 10° - 50° Dachneigung)

Durchlaßöffnung  
Oval ca.  
140 \* 130



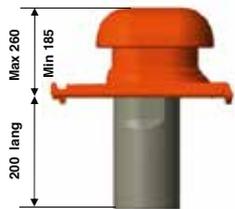
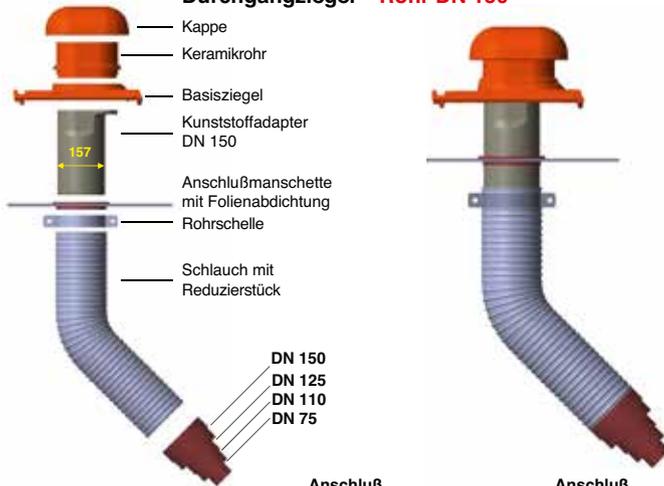
#### Gasthermenziegel



# Durchgangziegel DN 125 / 150 Anschluss- und Montagehinweise

# Gasthermen-Durchgang Montagehinweise

## Durchgangziegel – Rohr DN 150



Anschluß  
DN 150 Rohr

Anschluß  
DN 150 Winkel

Anschlußmanschette für die luftdichte Ebene im Innenausbau (= Erweiterungsset für Durchgangziegel für stabile Durchführung mit HT-Rohr).

### Sani-Durchgangs-Lüfter



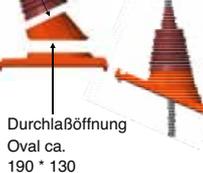
### Solaranslußziegel



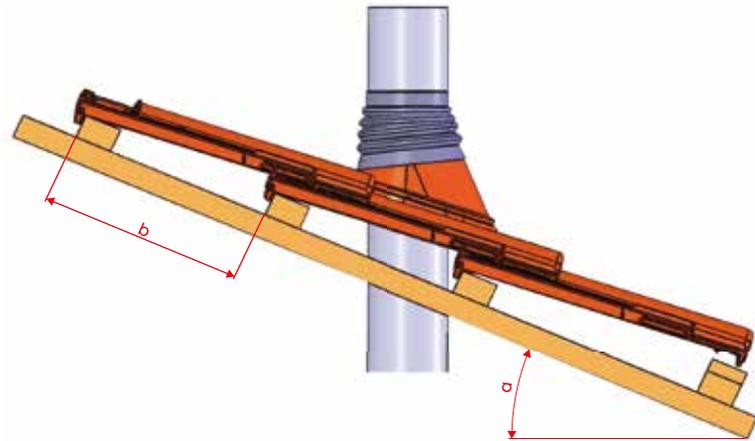
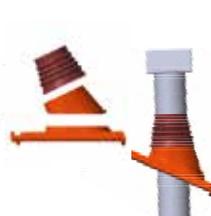
### Antennenziegel

(Einsatz von ca. 10° - 50° Dachneigung)

Durchlaßöffnung  
Oval ca.  
140 \* 130



### Gasthermenziegel

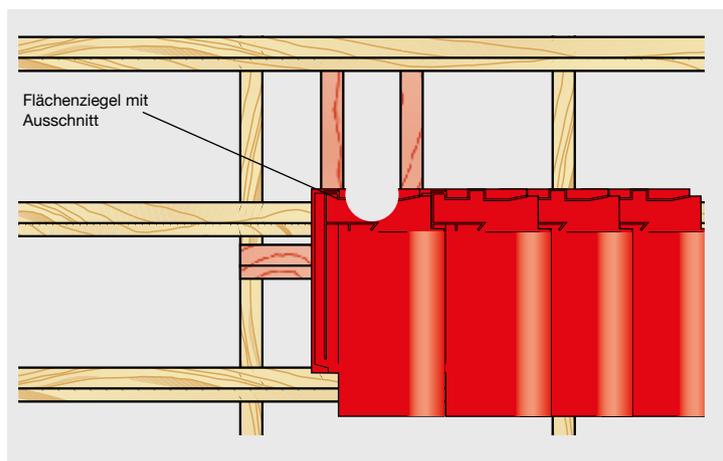
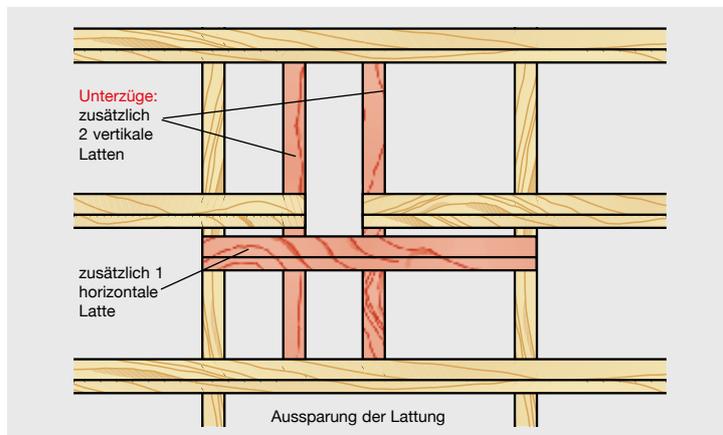


Ab entsprechender Dachneigung (s. Tabelle unten) erfolgt ein Ausklinken der Dachlatte und es muss eine Aussparung des darunterliegenden Ziegel erfolgen.

Ziegel	Decklänge (b) gestoßen	Dachneigung (a) ab
G10 PRO	38,4 cm	39 Grad
F10 Ü	40,4 cm	40 Grad
F12 Ü - Nord	32,1 cm	24 Grad
H10	36,9 cm	30 Grad
H14	32,3 cm	26 Grad
F15	34,2 cm	35 Grad
F14	35,7 cm	35 Grad
H15	32,2 cm	30 Grad
F12 Ü - Süd	32,4 cm	24 Grad
D13 Ü	36,2 cm	35 Grad
R13 S	31,0 cm	22 Grad

# Gasthermen-Durchgang Montagehinweise

# Montageanleitung der Multi-Sturmkralle



## Bitte beachten:

- Bei den genannten Modellen (s. Tabelle) ist  $\geq$  der angezeigten Dachneigung das Durchgangs-Set 2-teilig: Keramischer Thermenabgas-Durchgangsziegel plus ausgeschnittener unterdeckender Flächenziegel.
- Die Traglattung ist auszusparen und mit Unterzügen zu versehen (siehe Abbildung).
- Der unterdeckende Ziegel ist mit einer Holzschraube ( $d = 4,5 \text{ mm}$ ; Einschraubtiefe  $24 \text{ mm}$ ) an der Unterkonstruktion zu befestigen.
- Die Universalmanschette ist durch Zuschnitt an den Außendurchmesser des bauseitig vorhandenen Thermenabgas-Durchgangsrohrs anzupassen und regensicher anzuschließen.

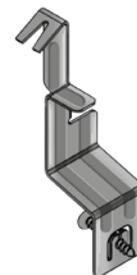


1 Multi-Sturmkralle über den Kopfpalz...



2 ... an der vorgesehenen Vertiefung positionieren...

Ohne Schraube noch einfacher!

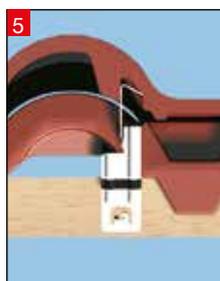


3 ... und von oben in die Traglattung einschlagen.



4 Dachziegel eindecken und andrücken. Fertig!

- Kein Akkuschauber!
- Nagel einschlagen - fertig!
- Hohe Abhebewiderstände garantiert!



## Die Multi-Sturmkralle ist für folgende Modelle einsetzbar:

F 12 Ü - Süd  
F 12 Ü - Nord  
F 8 ½  
H 15 (nur für Lattung 40x60)  
DS 5  
MS 5  
G 10 PRO

Und so funktioniert die Multi-Sturmkralle in der Anwendung.



Die aktuellen Vorschriften für Dacheindeckungen und Herstellervorschriften sind zu beachten!

# Montageanleitung

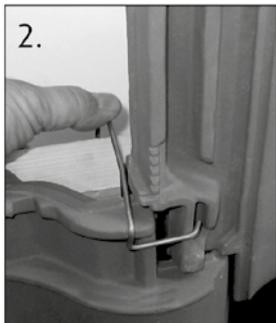
## Sturmklammer Nr. 492/202/203

# Montageanleitung Sturmklammer

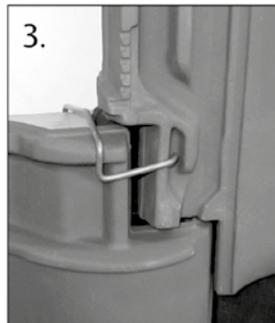
## Nr. 430/001/002 + 430/003/004



1. Klammer vorne auf Kopf- und Seitenfalz aufsetzen ...



2. ... und hinter die Lattung klicken.



3. Fertig!

### 430/001/002



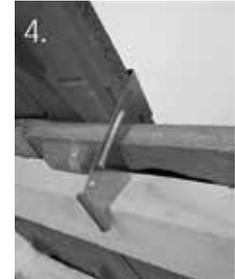
1. Klammer auf Seitenfalz setzen.



2. Klammer am Seitenfalz entlang nach unten schieben.



3. Alternative: Klammer auf Seitenfalz setzen und nach unten drücken



### 430/003/004



1. Klammer auf Seitenfalz setzen.



2. Klammer am Seitenfalz entlang nach unten schieben.



3. Alternative: Klammer auf Seitenfalz setzen und nach unten drücken



4. Die Funktionalität ist trotz des lockeren Sitzes gewährleistet.

# Dachneigungen: Umrechnungstabelle Grad/Prozent

# Programm/ Formabhängiges Zubehör

Dachneigung	Steigung	Dachneigung	Steigung
10°	17,6%	42°	96,6%
12°	21,3%	44°	100,0%
14°	24,9%	46°	103,6%
16°	28,7%	48°	111,1%
18°	32,5%	50°	119,2%
20°	36,4%	52°	128,0%
22°	40,0%	54°	137,6%
24°	44,5%	56°	148,3%
26°	48,8%	58°	160,0%
28°	53,2%	60°	173,2%
30°	57,7%	62°	188,1%
32°	62,5%	64°	205,0%
34°	72,7%	65°	214,5%
36°	78,1%	66°	224,6%
38°	83,9%	68°	247,5%
40°	90,0%	70°	274,7%

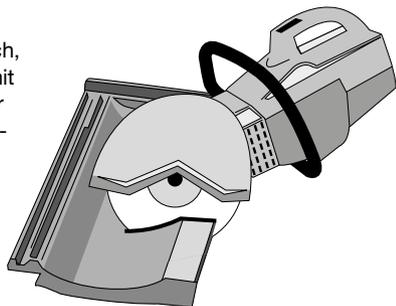
## Formstein- und Zubehörprogramm für Dachsteine\*

Ganzer Stein, Halber Stein, Doppelkremper, Ortgangstein links/rechts, Giebelstein links/rechts, First-/Gratstein, Anfangfirst, Endfirst, Gratfangstein, Walmkappe (Einsatz von ca. 10° - 50° Dachneigung), Standstein mit und ohne Auflage-bügel, Standstein mit Einzeltritt, Schneestopstein, Beton-Lüfterstein, Pultstein, Halber Pultstein, Pultortgang- oder giebelstein links/rechts, Traufstein, Halber Traufstein, Traufortgang- oder giebelstein links/rechts, Mansardstein, Halber Mansardstein, Mansardortgang- oder giebelstein links/ rechts, Schleppdachstein, Halber Schleppdachstein, Schleppdachortgang- oder giebelstein links/ rechts, Metall-Dachplatte mit Rundholzhalterung oder Schneefangstütze, Fleck Durchgangspfanne, Sanitärflüster Necovent, Durchgangspfanne mit Thermenadapter, PVC Thermenabgas Durchgangspfanne, Fleck Eurolüfter, PVC Solar-Durchgangspfanne, PVC Solar-Trägerpfanne, Antennenpfanne PVC, Lichtpfanne, Stahldachfenster, Kunststoff-Dachfenster, wingopan wra-tt-Dachfenster

## Formziegel- und Zubehörprogramm für Dachziegel\*

Ganzer Ziegel, Ganzer Ziegel mit Nagelloch, Einfalzziegel, Dreiviertel Ziegel, Halber Ziegel, Doppelkremper, Ortgangziegel links/rechts, Ortgangziegel mit Aussesteg links/rechts, Verschiebe-Ortgangziegel links/rechts, First-/Gratziegel, Kleeblatt-Firstziegel, Firstziegel Standard, First-/Gratziegel Universal, Firstziegel eckig, Firstanfang und -ende mit zurückgesetztem Abschlusssteg, Firstanfang und -ende mit Abschlusssteg, Firstanfang und -ende Standard, Firstanfang und -ende Standard unten geschlossen, Firstanfang und -ende Universal mit Abschlusssteg, Firstanfang und -ende eckig, Firstziegel Extra, Firstanfang und -ende Extra unten geschlossen für Ortgangziegel mit zurückliegendem Steg, Firstanfang und -ende Extra mit verlängertem Steg für Ortgangziegel mit Aussesteg, Gratfangziegel, Gratfang Standard, Gratfangziegel Universal, Walmkappe (Einsatz von ca. 10° - 50° Dachneigung), Anfang und Ende, Walmkappe Universal Anfang und Ende (Einsatz von ca. 10° - 50° Dachneigung), Walmkappe eckig Universal (Einsatz von ca. 10° - 50° Dachneigung), Lüfterziegel, Pultziegel, Dreiviertel Pultziegel, Halber Pultziegel, Pult-Doppelkremper, Pult-Ortgangziegel links/rechts, Traufziegel, Dreiviertel Traufziegel, Halber Traufziegel, Trauf-Doppelkremper, Trauf-Ortgang links/rechts, Firstanschluss-Ziegel, Firstanschluss-Doppelkremper, Firstanschluss-Ortgangziegel links/rechts, Firstanschluss-Verschiebeziegel, Firstanschluss-Verschiebedoppelkremper, Firstanschluss-Verschiebeortgangziegel links/rechts, Mansardziegel, Mansard-Doppelkremper, Mansard-Ortgangziegel links/rechts, Schleppdachziegel, Schleppdach-Doppelkremper, Schleppdach-Ortgangziegel links/rechts, Wandanschluss-ziegel, Wandanschluss-Doppelkremper, Wandanschluss-Ortgangziegel links/rechts, Keramik-Dunstrohrziegel mit Wetterkappe, Keramik-Antennenziegel, PVC Thermenabgas-Durchgangspfanne, PVC Solar-Durchgangspfanne, Alu-Solar-Trägerpfanne, Keramik-Solar-Durchgangspfanne bis ø 70 mm, Keramik-Thermen-abgas-Durchgangspfanne, PVC Solar-Trägerpfanne, Lichtpfanne, Laufrostpfanne PVC, 2 Alu-Lauf-rostpfannen, SnapStep Universal Alu-Steigtritt, SnapStep Universal Laufrost 40 cm oder 80cm mit zwei Halterungen, Sicherheitstrittpfanne, Schneefangpfanne mit Rundholzhalterung oder Schnee-fangstütze, Alu-Pfanne mit Rundholzhalterung oder Schneefangstütze, Alu-Grundpfanne mit Einzeltritt, Alu-Grundpfanne mit Doppelrohrhalterung, Stahldachfenster, wingopan wra-tt-Dachfenster,

Schnittkanten, z. B. im Kehlbereich, können aus optischen Gründen mit Kaltengobe (Ton-Dachziegel) oder Beschichtungsmittel (Beton-Dachsteine) farblich nachbearbeitet werden. Eine technische Notwendigkeit ist jedoch nicht gegeben.



## Hinweis zur Einbauanleitung für Universal Alu-Steigtritt

\* Es muss eine zusätzliche Stützlatte eingebaut werden. Für die Lastableitung ist eine tragende Dachkonstruktion nach DIN EN 1995-1-1 erforderlich und einzuhalten. Die Richtlinien der jeweiligen Fachverbände sind zu beachten. Dachtritte und Laufrosthalter dürfen nur zum Begehen und nicht als Anschlagpunkt für persönliche Schutzausrüstung verwendet werden.

\* je nach Modell

Das komplette Produktprogramm zu jedem Dachstein und Dachziegel finden Sie im Internet. Leistungsverzeichnisse, Verlegeanleitungen und CAD-Daten stehen Ihnen dort zur Verfügung.

[www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de)





# NELSKAMP – die naheliegende Lösung. 6 mal in Deutschland.

Dächer, die's drauf haben

**NELSKAMP**

Unsere strategisch günstig gelegenen Produktionsorte sind die Garantie dafür, dass unsere Dachbaustoffe immer gut ankommen. Sechs Werke in der Bundesrepublik sind die solide, logistische Grundlage für eine Zusammenarbeit und entlasten außerdem die Umwelt.



## Verwaltung und Verkauf

Waldweg 6 · 46514 Schermbeck  
Postfach 11 20 · 46510 Schermbeck  
Telefon: 0 28 53/91 30-0  
Telefax: 0 28 53/37 59  
E-Mail: [vertrieb@nelkamp.de](mailto:vertrieb@nelkamp.de)  
Internet: [www.nelkamp.de](http://www.nelkamp.de)

Wir sind Partner von:

**WWW.AUSSCHREIBENDE**

## Produktion Dachsteine

Werk Gartrop  
Gahlener Straße 158  
46569 Hünxe-Gartrop  
Telefon: 0 28 53/91 30-931/932  
Telefax: 0 28 53/45 59

Werk Dieburg  
Lagerstraße 30  
64807 Dieburg  
Telefon: 0 60 71/98 64-0  
Telefax: 0 60 71/16 73

Werk Schönerlinde  
Schönerlinder Bahnhofstraße 6  
16348 Wandlitz  
Telefon: 0 30/94 03 91-0  
Telefax: 0 30/94 12 20 4

## Produktion Dachziegel

Hauptverwaltung  
Waldweg 6  
46514 Schermbeck  
Telefon: 0 28 53/91 30-0 (Zentrale)  
Telefax: 0 28 53/37 59

Werk Unsleben  
Wechterswinkler Straße 23  
97618 Unsleben  
Telefon: 0 97 73/9 10 10  
Telefax: 0 97 73/7 49

Werk Groß-Ammensleben  
Magdeburger Straße 42  
39326 Groß-Ammensleben  
Telefon: 03 92 02/88-6  
Telefax: 03 92 02/88 80 2



Dächer, die's drauf haben

**NELSKAMP**

[www.nelskamp.de](http://www.nelskamp.de)