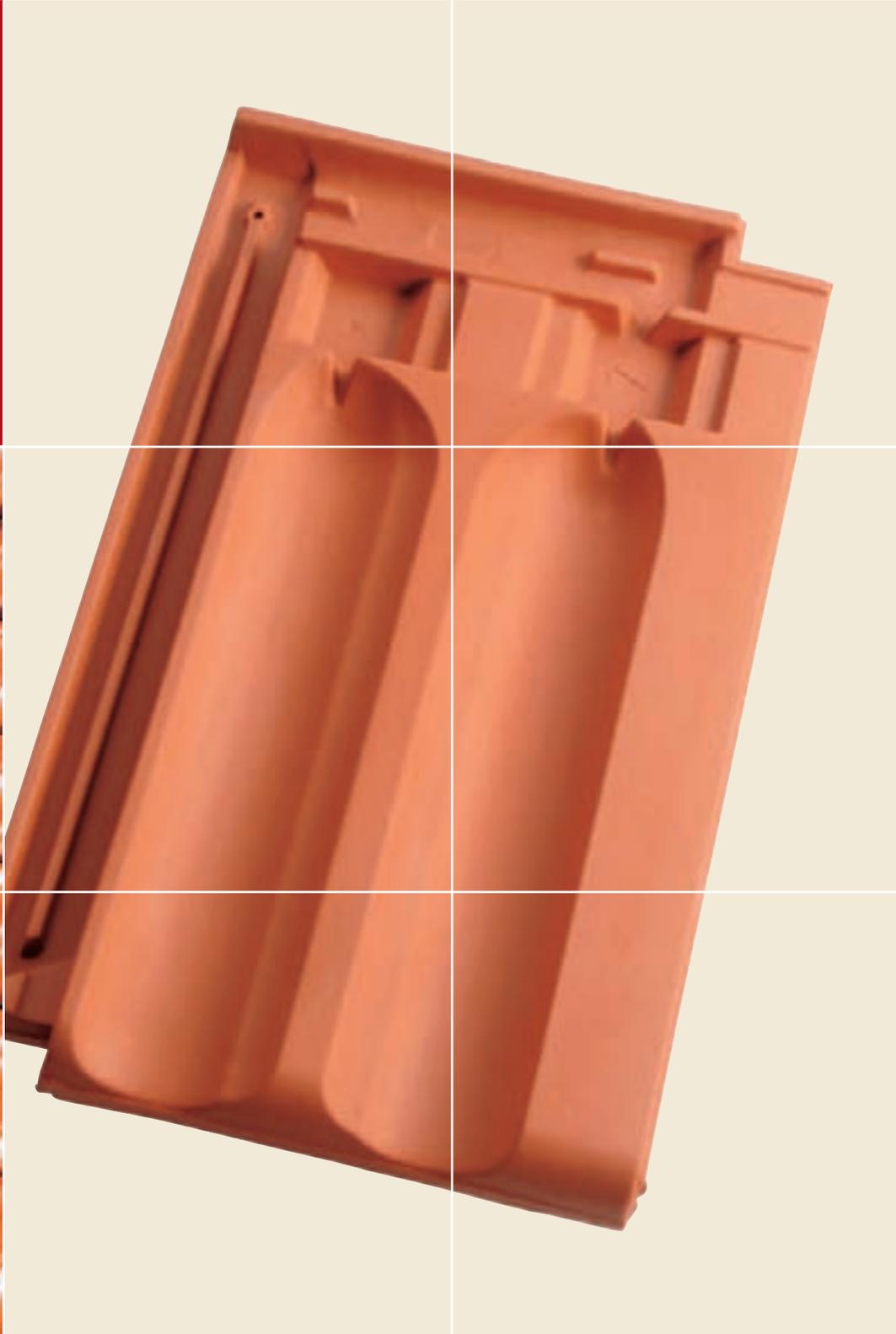


Tradi  
Doppelmulden-  
falzziegel  
**Tradi 12**  
(Tradi Nova)

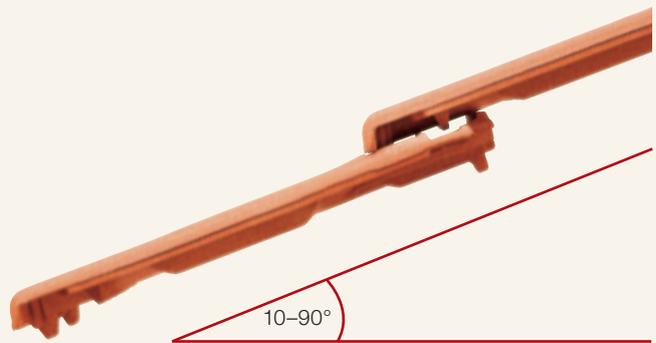


# Vorteile

- Decklänge von 33,0–36,0 cm, daher hohe Flexibilität bei der Eindeckung, insbesondere bei Sanierungen
- Doppelte Seitenverfaltung, dadurch hohes Maß an Sicherheit
- Traditioneller Dachziegel mit modernen technischen Detailslösungen
- Wirtschaftlich in Verarbeitung und Materialbedarf durch 12er Format
- Regeldachneigung 22°



Verschieberegion



Dachneigung



Doppelte Seitenverfaltung



Dachausschnitt

### Naturrot



naturrot

### Engobe



rot engobiert



mattschwarz

### Edelengobe



edelklinkerrot



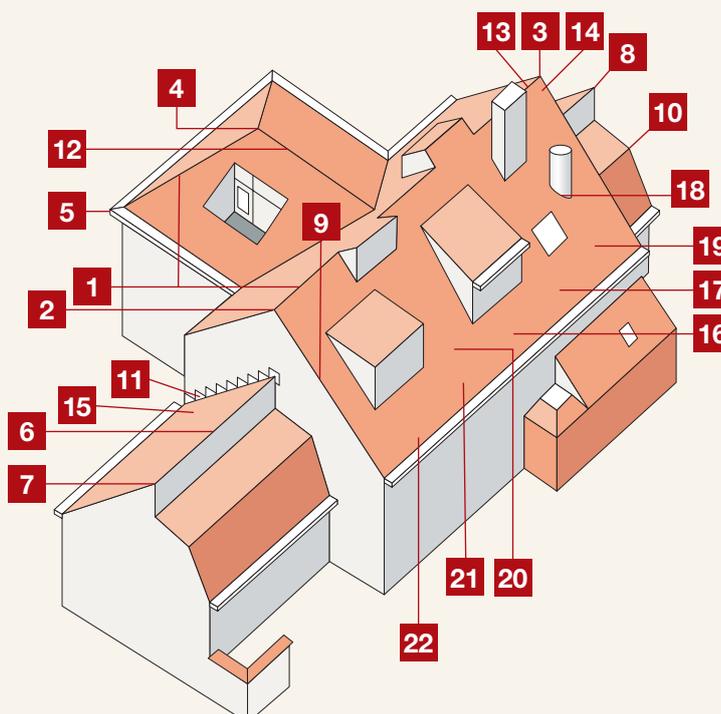
edelschwarz

### Technische Daten

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| Bedarf Stück/m <sup>2</sup> (ca.): | 12,2–13,3   |
| Decklänge cm (ca.):                | 33,0–36,0   |
| Mittlere Decklänge cm (ca.):       | 34,5        |
| Deckbreite cm (ca.):               | 22,8        |
| Größe cm (ca.):                    | 27,0 x 45,2 |

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| Gewicht kg/Stück (ca.):          | 3,7  |
| Gewicht kg/m <sup>2</sup> (ca.): | 45,1 |
| Stück/Paket:                     | 6    |
| Stück/Palette:                   | 240  |
| Regeldachneigung:                | 22°  |

- 1 First
- 2 First-Anfangziegel
- 3 First-Endziegel
- 4 Walmkappe Universal
- 5 Gratanfänger
- 6 Pultdachfirst
- 7 Pultdach-Anfangziegel
- 8 Pultdach-Endziegel
- 9 Ortgangziegel, links
- 10 Ortgangziegel, rechts
- 11 Doppelwulstziegel
- 12 Firstanschluss-Lüfterziegel
- 13 Firstanschluss-Lüfter-Ortgangziegel, links
- 14 Firstanschluss-Lüfter-Ortgangziegel, rechts
- 15 Flächenziegel längshalb
- 16 Lüfterziegel
- 17 Dunstrohrsystem Ton 125 mm
- 18 Thermen-Durchgangziegel Ton (110/125 mm)
- 19 Antennensystem Ton
- 20 Solar-Durchgangziegel
- 21 Universal-Dachbegehungssystem
- 22 Universal-Schneefangsystem



# Zubehör



**First Nr. 25, halbrund**  
(2,4 Stück/m)



**First-Anfangziegel**  
**First Nr. 25, halbrund**



**First-Endziegel**  
**First Nr. 25, halbrund**



**First-Anfang-/**  
**Endscheibe (Ton)**



**Walmkappe Universal II**  
(dreiachsig) für First Nr. 25,  
halbrund



**Walmkappe Universal II**  
(vierachsig) für First Nr. 25,  
halbrund



**Firstklammer Nr. 25**



**First Nr. 3, halbrund**  
(3,0 Stück/m)



**First-Anfangziegel**  
**First Nr. 3, halbrund**



**First-Endziegel**  
**First Nr. 3, halbrund**



**First-Anfang-/**  
**Endscheibe (Ton)**



**Walmkappe Universal I**  
(dreiachsig) für First Nr. 3,  
halbrund



**Walmkappe Universal I**  
(vierachsig) für First Nr. 3,  
halbrund



**Gratanfänger**  
für First Nr. 3, halbrund



**Firstklammer Nr. 3**



**First Nr. 2, Falzfirst**  
(3,0 Stück/m)



**First-Anfangziegel**  
**First Nr. 2, Falzfirst**



**First-Endziegel**  
**First Nr. 2, Falzfirst**



**Universal-Walmkappe**  
**Nr. 2** für First Nr. 2, Falzfirst



**Firstklammer Nr. 2**



**Tonfirstscheibe**



**Tonfirstscheibe mit**  
**Jahreszahl**



**Schmuckfirstscheibe**



**Pulldachfirst**  
(3,0 Stück/m)



**Pulldach-**  
**Anfangziegel**

# Zubehör



**Pultdach-Endziegel**



**Firstklammer Pultdachfirst**



**Ortgangziegel links**  
(2,9 Stück/m)



**Ortgangziegel rechts**  
(2,9 Stück/m)



**Doppelwulstziegel**  
(2,9 Stück/m)



**Firstanschluss-Lüfterziegel**



**Firstanschluss-Lüfter-Ortgangziegel, links**



**Firstanschluss-Lüfter-Ortgangziegel, rechts**



**Firstanschluss-Lüfter-Doppelwulstziegel**



**Lüfterziegel**  
(LQ = ca. 15,0 cm<sup>2</sup>)



**Flächenziegel längshalb**  
(DB 11,5 cm)



**Dunstrohrsystem Ton 125 mm**  
(inkl. Flexschlauch mit Reduzierung)



**Thermen-Durchgangziegel Ton\***  
(110/125 mm)



**Antennensystem Ton**  
(inkl. Manschette)



**Solar-Durchgangziegel** (mit Dichtungsmanschette  
ø ca. 60 mm)



**Sturmklammer, Lattung**  
30 x 50 mm/  
40 x 60 mm



**Trauf-Lüftungselement PVC,**  
Länge 1,0 m



**First-/Gratrolle, 5 m**  
(rot, braun, schwarz)  
310 mm



**Vogelschutzgitter/Trauf Lüftungsband**  
(Höhe 8 cm, 5 m,  
rot, braun, anthrazit)



**Firstplattenhalter**  
(für First und Grat,  
höhenverstellbar)



**Universal-Laufrostset**  
40 cm oder 80 cm



**Universal-Schneefanghalter**



**Schneefanggitter**  
Länge 3,0 m



**Universal Schneefanghalter für Rundholz**

## Weiteres Zubehör ohne Abbildung

- Gratanfänger First Nr. 2, Falzfirst
- Lichtziegel
- Kaltengobe, 0,5 l

\*Lieferzeit auf Anfrage

# Regeldachneigung

## Zuordnung von Zusatzmaßnahmen für Doppelmuldenfalzziegel Tradi 12 nach den Grundregeln des DDH, 22° Regeldachneigung, Minstdachneigung 10°

### Erhöhte Anforderungen

#### Nutzung

- Nutzung des Dachgeschosses insbesondere zu Wohnzwecken

#### Konstruktion

- besondere Dachformen
- große Sparrenlängen
- stark gegliederte Dachflächen

#### Klimatische Verhältnisse

- exponierte Lage
- extreme Standorte
- schneereiche Gebiete
- besondere Witterungsverhältnisse

| Dachneigung | keine weitere erhöhte Anforderung | eine weitere erhöhte Anforderung | zwei weitere erhöhte Anforderungen     | drei weitere erhöhte Anforderungen       |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|--|
| ≥ 22°       | -                                 | Unterspannung                    | Unterspannung                          | überlappte oder verfalzte Unterdeckung   |
| ≥ 16°       | Unterspannung                     | Unterspannung                    | überlappte oder verfalzte Unterdeckung | verschweißte oder verklebte Unterdeckung |
| ≥ 12°       | regensicheres Unterdach           | regensicheres Unterdach          | regensicheres Unterdach                | wasserdichtes Unterdach                  |
| ≥ 10°       | regensicheres Unterdach           | wasserdichtes Unterdach          | wasserdichtes Unterdach                | wasserdichtes Unterdach                  |

Die in der Tabelle genannten Zusatzmaßnahmen sind Mindestmaßnahmen. Bei besonders hohen Anforderungen und/oder besonderen örtlichen Bestimmungen ist eine höherwertige Zusatzmaßnahme zu wählen (Merkblatt für Unterdächer, Tabelle 1, Fachregel DDH). Grundsätzlich können höherwertige Zusatzmaßnahmen auch anstelle der Mindestmaßnahmen eingesetzt werden.

### Zusätzliche Maßnahmen zur Regensicherheit

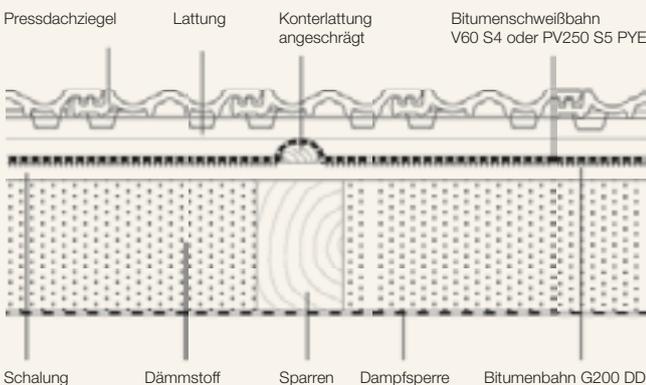
#### 1. Unterste Dachneigungsgrenze

Die unterste Dachneigungsgrenze für Ziegeleindeckungen beträgt auch beim Einbau von zusätzlichen Maßnahmen 10°.

Wasserdichte Unterdächer dürfen keine Öffnungen aufweisen und sind daher immer unbelüftet auszuführen.

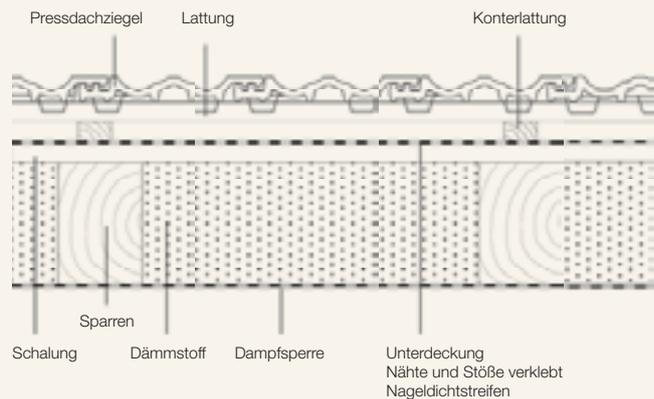
Dies betrifft allerdings nur den Bereich zwischen Abdichtung und Wärmedämmung, der Bereich zwischen Abdichtung und Ziegeldeckung ist zu belüften.

#### 2. Wasserdichtes Unterdach



Die Abdichtung erfolgt mit Kunststoff- oder Bitumendachbahnen. Sie wird über die angeschrägten oder mit Dreikantleisten versehene Konterlattung geführt, so dass sich ein muldenförmiger Wasserlauf zwischen den Konterlatten bildet, der eventuell anfallende Feuchtigkeit zur Traufe ableitet. Die Verlegung erfolgt in der Regel auf Schalung.

#### 3. Regensicheres Unterdach



Wasserdichte Unterdächer sind immer dann anzuordnen, wenn die Regeldachneigung um mehr als 10° unterschritten wird und wenn erhöhte Anforderungen vorliegen. Kennzeichen des wasserdichten Unterdachs ist die wasserdichte Ausführung der Fläche, aller Nähte und Anschlüsse.

# Regeldachneigung

Regensichere Unterdächer sind immer dann anzuordnen, wenn die Regeldachneigung um 6-10° unterschritten wird oder wenn erhöhte Anforderungen vorliegen.

Auch hier werden Fläche, Nähte und Anschlüsse wasserdicht hergestellt. Allerdings wird die Konterlattung nicht eingebunden, die Kunststoff- oder Bitumendachbahnen laufen darunter durch. Als zusätzliche Sicherheit können Dichtstreifen oder Dichtmassen unter den Konterlatten eingebracht werden, um die Auswirkungen der Perforation durch die Nagelung der Konterlatten zu vermindern.

Regensichere Unterdächer werden auf einer tragfähigen Unterlage, wie z.B. auf einer Schalung, ausgeführt.

## 4. Unterdeckungen

Unterdeckungen sind immer dann anzuordnen, wenn die Regeldachneigung um bis zu 6° unterschritten wird oder wenn erhöhte Anforderungen vorliegen.

Sie werden als verklebte oder überdeckte Unterdeckung mit geeigneten Unterdeckbahnen, Unterspannbahnen oder Unterdeckplatten auf Schalung, formstabiler Wärmedämmung oder über einer Luftschicht eingebaut.

Je nach Anforderung können die Bahnen überdeckt oder mit geeigneten Dichtstreifen verklebt werden.

## 5. Unterspannung

Unterspannungen sind immer dann anzuordnen, wenn die Regeldachneigung um bis zu 6° unterschritten wird oder wenn erhöhte Anforderungen vorliegen. Unterspannungen können auch bei Einhaltung der Regeldachneigung als zusätzlicher Schutz gegen Staub und Flugschnee eingesetzt werden.

## 6. Wärmedämmsysteme

Wärmedämmsysteme, die auf dem Sparren verlegt werden, können auch die Funktion zusätzlicher Maßnahmen übernehmen. Die Einstufung in die oben aufgeführten Gruppen zusätzlicher Maßnahmen erfragen Sie bitte beim jeweiligen Dämmstoffhersteller.

## 7. Sonstige Maßnahmen

Docken\* sollen nicht unter 25° Dachneigung eingesetzt werden. Als zusätzliche Maßnahme können sie bis zu einer Unterschreitung der Regeldachneigung von 6° verwendet werden, wenn keine erhöhten Anforderungen an das Dach gestellt werden.

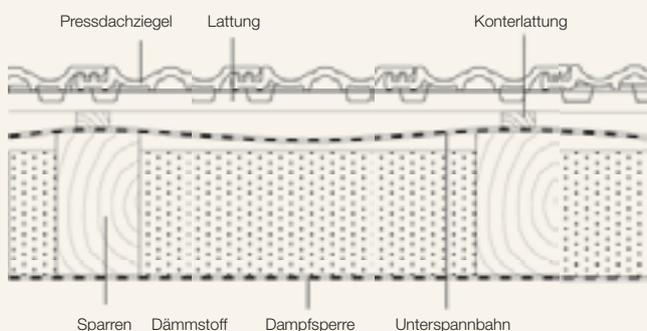
Innenverstrich dient der Verminderung des Eintriebs von Regen, Flugschnee oder Staub, kann aber nicht als zusätzliche Maßnahme aufgeführt werden.

Zwischen einer zusätzlichen Maßnahme und der Eindeckung ist eine Belüftung erforderlich.

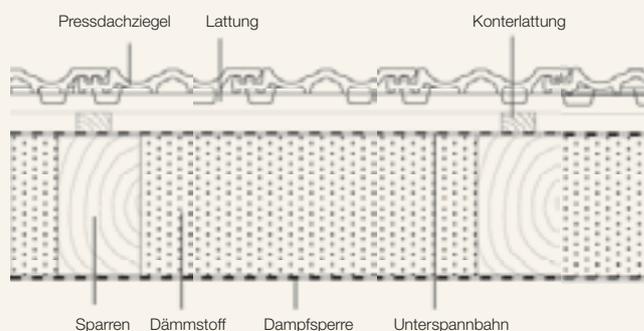
Die Anforderungen an Materialien zur Ausführung zusätzlicher Maßnahmen entnehmen Sie bitte dem Merkblatt und Produktdatenblatt „Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen“ in den Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks.

\* Docken gelten nicht als regensichere Zusatzmaßnahmen, wenn die Regeldachneigung unterschritten wird oder das Dachgeschoss insbesondere zu Wohnzwecken genutzt wird.

### Unterspannung/Unterdeckung mit zwei Lüftungsebenen



### Unterspannung/Unterdeckung mit einer Lüftungsebene

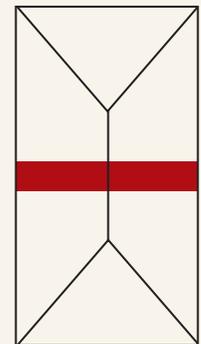
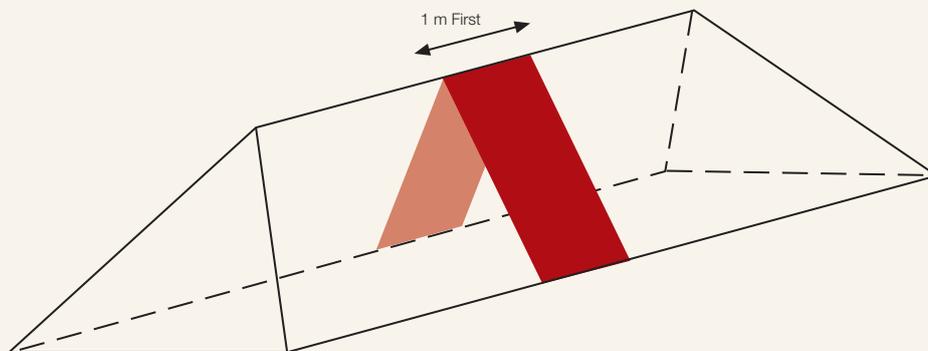


# Dachhinterlüftung

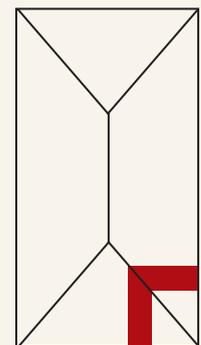
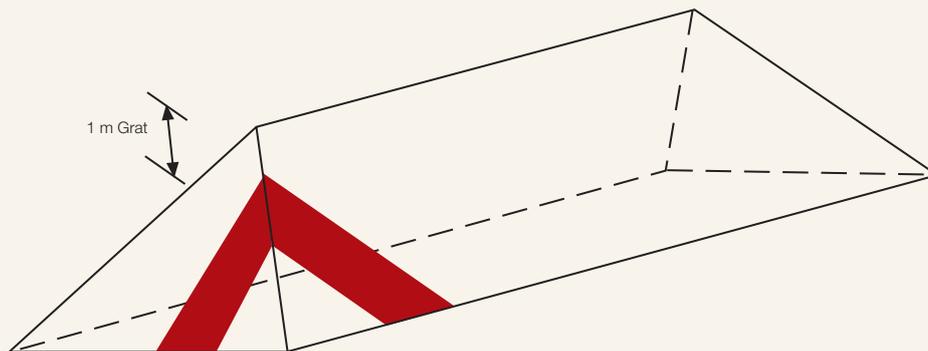
Mindestlüftungsquerschnitte bei Dachneigung  $\geq 10^\circ$

| Sparrenlänge          | Mindestlüftungsquerschnitte (MLQ)                             |   |   | Sperrwert innen $s_{di}$ |
|-----------------------|---|---|---|--------------------------|
|                       | Traufe und Pultabschluß                                       | First und Grat  | Dachfläche  |                          |
| bis 10 m              | $\geq 200 \text{ cm}^2/\text{m}$                              |   |   | $\geq 2 \text{ m}$       |
| über 10 m<br>bis 15 m | $\geq 2 \text{ ‰}$<br>der zugehörigen<br>geneigten Dachfläche | $\geq 0,5 \text{ ‰}$<br>der zugehörigen<br>geneigten Dachfläche | $\geq 200 \text{ cm}^2/\text{m}$<br>und 2 cm freie Höhe | $\geq 5 \text{ m}$       |
| über 15 m             |   |   |   | $\geq 10 \text{ m}$      |

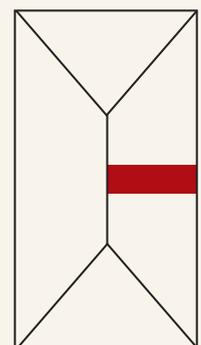
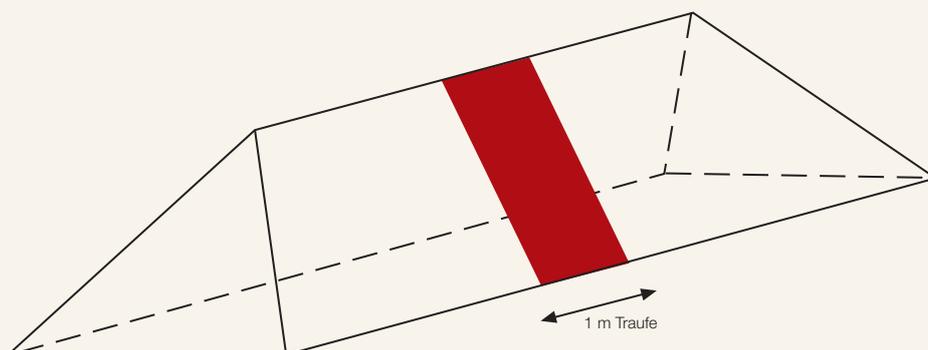
## Zugehörige Dachfläche je Meter First



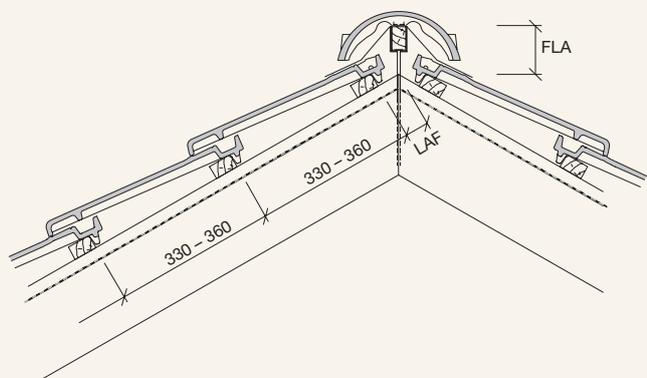
## Zugehörige Dachfläche je Meter Grat



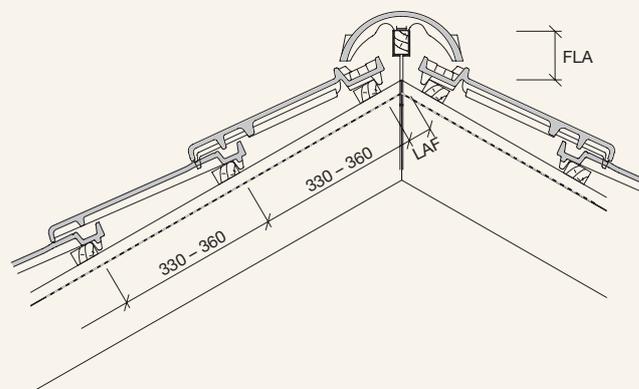
## Zugehörige Dachfläche je Meter Traufe



### Firstausbildung



### Firstausbildung mit Firstanschlussziegel



#### Abluft am First

≥ 0,5 ‰ der zugehörigen Dachfläche, jedoch mindestens 50 cm<sup>2</sup>/m First

First Nr. 25, halbrund mit First-Gratabdeckband

| DN°       | 15° | 20° | 25° | 30° | 35° | 40° | 45° | 50° | 55° |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| LAF in mm | 40  | 35  | 35  | 30  | 25  | 25  | 20  | -   | -   |
| FLA in mm | 110 | 105 | 95  | 85  | 80  | 75  | 70  | -   | -   |

Die angegebenen Maße gelten für Dachlatten mit dem Querschnitt 30 x 50 mm.

First Nr. 25, halbrund mit Firstanschlussziegel

| DN°       | 15° | 20° | 25° | 30° | 35° | 40° | 45° | 50° | 55° |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| LAF in mm | 85  | 80  | 75  | 70  | 70  | ^70 | 70  | -   | -   |
| FLA in mm | 95  | 90  | 75  | 60  | 75  | 70  | 60  | -   | -   |

Die angegebenen Maße gelten für Dachlatten mit dem Querschnitt 30 x 50 mm.

First Nr. 3, halbrund mit First-Gratabdeckband

| DN°       | 15° | 20° | 25° | 30° | 35° | 40° | 45° | 50° | 55° |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| LAF in mm | 40  | 35  | 30  | 25  | 30  | 20  | 20  | 20  | -   |
| FLA in mm | 105 | 100 | 95  | 90  | 95  | 85  | 80  | 75  | -   |

Die angegebenen Maße gelten für Dachlatten mit dem Querschnitt 30 x 50 mm.

First Nr. 3, halbrund mit Firstanschlussziegel

| DN°       | 15° | 20° | 25° | 30° | 35° | 40° | 45° | 50° | 55° |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| LAF in mm | 55  | 50  | 45  | 40  | 40  | 40  | 40  | -   | -   |
| FLA in mm | 95  | 90  | 85  | 80  | 75  | 70  | 60  | -   | -   |

Die angegebenen Maße gelten für Dachlatten mit dem Querschnitt 30 x 50 mm.

First Nr. 2, Falzfirst mit First-Gratabdeckband

| DN°       | 15° | 20° | 25° | 30° | 35° | 40° | 45° | 50° | 55° |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| LAF in mm | 45  | 40  | 40  | 45  | 45  | 35  | 30  | -   | -   |
| FLA in mm | 100 | 90  | 80  | 70  | 60  | 55  | 45  | -   | -   |

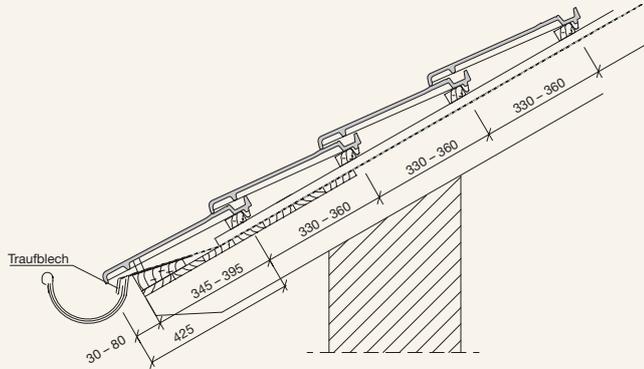
Die angegebenen Maße gelten für Dachlatten mit dem Querschnitt 30 x 50 mm.

First Nr. 2, Falzfirst mit Firstanschluss-Lüfterziegel

| DN°       | 15° | 20° | 25° | 30° | 35° | 40° | 45° | 50° | 55° |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| LAF in mm | 80  | 80  | 70  | 65  | 65  | 60  | 60  | 60  | 80  |
| FLA in mm | 85  | 80  | 70  | 60  | 50  | 45  | 40  | 30  | 15  |

Die angegebenen Maße gelten für Dachlatten mit dem Querschnitt 30 x 50 mm.

## Traufausbildung



### Zuluft an der Traufe

≥ 2 ‰ der zugehörigen Dachfläche, jedoch mindestens 200 cm<sup>2</sup>/m Traufe

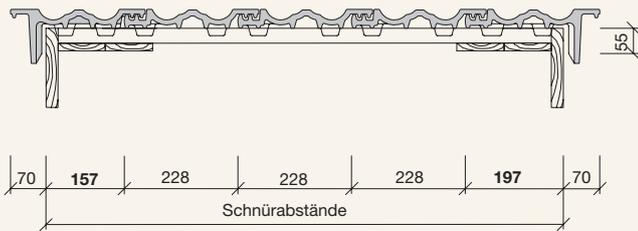
Traufenüberstand nach örtlichen Gegebenheiten, Sparrenlänge, Dachneigung und Rinnengröße bauseits ermitteln (variabel 30 bis 80 mm)

Abstand Traufe zur 1. Lattung

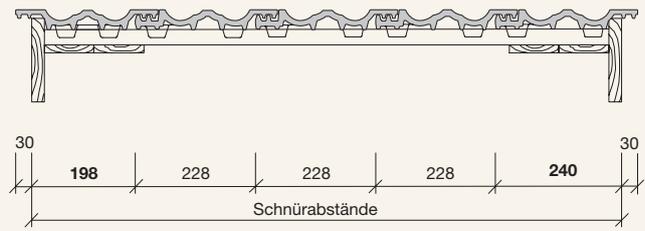
425 mm abzüglich Traufüberstand = 345 bis 395 mm

Wir empfehlen den Einsatz eines Traufbleches.

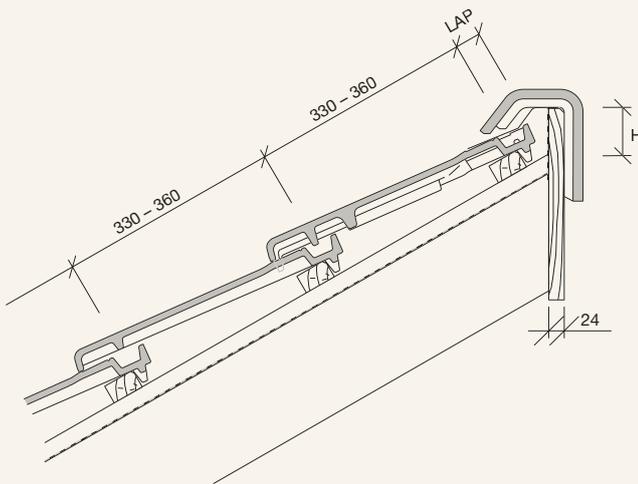
## Ortgangausbildung mit Ortgangziegel



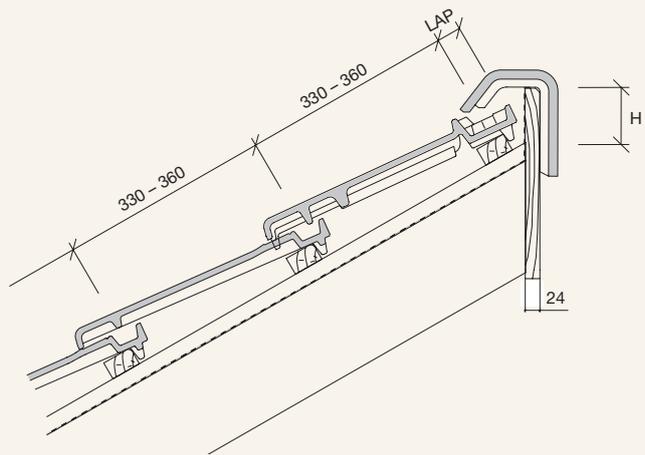
## Ortgangausbildung mit Doppelwulstziegel



## Pultausbildung



## Pultausbildung mit Firstanschlussziegel



### Abluft am Pult

≥ 2 ‰ der zugehörigen Dachfläche, jedoch mindestens 200 cm<sup>2</sup>/m Pultfirst

Pultdachfirst mit First-Gratabdeckband

| DN°       | 15° | 20° | 25° | 30° | 35° | 40° | 45° | 50° | 55° |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| LAP in mm | 55  | 50  | 45  | 40  | 30  | 20  | 20  | -   | -   |
| H in mm   | 70  | 65  | 60  | 55  | 60  | 60  | 60  | -   | -   |

Die angegebenen Maße gelten für Dachlatten mit dem Querschnitt 30 x 50 mm.

Pultdachfirst mit Firstanschlussziegel

| DN°       | 15° | 20° | 25° | 30° | 35° | 40° | 45° | 50° | 55° |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| LAP in mm | 40  | 35  | 30  | 25  | 20  | 20  | 20  | -   | -   |
| H in mm   | 85  | 80  | 75  | 70  | 65  | 60  | 60  | -   | -   |

Die angegebenen Maße gelten für Dachlatten mit dem Querschnitt 30 x 50 mm.

# Sturmverklammerung

## Windzonen



In Windzone 1 sind die Windlasten bei bestimmten Höhenlagen einer höheren Windzone zuzuordnen:

|                    |            |
|--------------------|------------|
| bis 600 m NN       | Windzone 1 |
| über 600–830 m NN  | Windzone 2 |
| über 830–1100 m NN | Windzone 3 |
| über 1100 m NN     | Windzone 4 |

## Montagebeispiel Sturmklammer



# Sturmverklammerung

## FOS-Sturmklammer-Verlegeschema

| Dachneigung         | Firsthöhe<br>in m | Geschlossene Bauweise -<br>Geschlossene Deckunterlage |   |   |   |                  |   |   |   |                    |   |   |   | Offene Deckunterlage |   |   |   |                  |   |   |   |                    |   |   |   |
|---------------------|-------------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|--------------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|------------------|---|---|---|--------------------|---|---|---|
|                     |                   | Ecke<br>Windzone                                      |   |   |   | Rand<br>Windzone |   |   |   | Fläche<br>Windzone |   |   |   | Ecke<br>Windzone     |   |   |   | Rand<br>Windzone |   |   |   | Fläche<br>Windzone |   |   |   |
|                     |                   | 1   | 2 | 3 | 4 | 1                | 2 | 3 | 4 | 1                  | 2 | 3 | 4 | 1                    | 2 | 3 | 4 | 1                | 2 | 3 | 4 | 1                  | 2 | 3 | 4 |
| von 10°<br>bis 30°  | 5                 | -   | 3 | 2 | 2 | -                | - | 3 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 2 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 1 | -                  | - | - | - |
|                     | 6                 | -   | 3 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 2 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 1 | -                  | - | - | - |
|                     | 8                 | -   | 3 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 2 | 1 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | - | - |
|                     | 10                | -   | 3 | 2 | 2 | -                | - | 3 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 3 | 1 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | - |
|                     | 12                | 3   | 2 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | - | 2                    | 2 | 1 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | - | - |
|                     | 14                | 3   | 2 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | - | 2                    | 2 | 1 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 18                | 3   | 2 | 1 | 1 | 3                | 3 | 2 | 1 | -                  | - | - | - | 2                    | 2 | 1 | 1 | 3                | 2 | 1 | 1 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 20                | 3   | 2 | 1 | 1 | 3                | 3 | 2 | 1 | -                  | - | - | - | 2                    | 2 | 1 | 1 | 3                | 2 | 1 | 1 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 22                | 3   | 2 | 1 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | - | - | 2                    | 2 | 1 | 1 | 2                | 2 | 1 | 1 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 24                | 3   | 2 | 1 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | - | - | 2                    | 1 | 1 | 1 | 2                | 2 | 1 | 1 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 26                | 2   | 2 | 1 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | - | - | 2                    | 1 | 1 | 1 | 2                | 2 | 1 | 1 | -                  | - | - | 3 |
| 28                  | 2                 | 2   | 1 | 1 | 3 | 2                | 2 | 1 | - | -                  | - | - | 2 | 1                    | 1 | 1 | 2 | 2                | 1 | 1 | - | -                  | - | 3 |   |
| 30                  | 2                 | 2   | 1 | 1 | 3 | 2                | 2 | 1 | - | -                  | - | - | 2 | 1                    | 1 | * | 2 | 2                | 1 | 1 | - | -                  | - | 3 |   |
| über 30°<br>bis 55° | 5                 | -   | 3 | 2 | 2 | -                | - | 3 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 3 | 2 | 1 | -                | 3 | 3 | 2 | -                  | - | - | - |
|                     | 6                 | -   | 3 | 2 | 2 | -                | - | 3 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 2 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | - |
|                     | 8                 | -   | 3 | 2 | 2 | -                | - | 3 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 2 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 10                | -   | 3 | 2 | 2 | -                | - | 3 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 2 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 12                | 3   | 3 | 2 | 1 | -                | - | 3 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 2 | 1 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 14                | 3   | 3 | 2 | 1 | -                | 3 | 3 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 2 | 1 | 1 | 3                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 18                | 3   | 2 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | - | 2                    | 2 | 1 | 1 | 3                | 3 | 2 | 1 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 20                | 3   | 2 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | - | 2                    | 2 | 1 | 1 | 3                | 3 | 2 | 1 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 22                | 3   | 2 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | - | 2                    | 2 | 1 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 24                | 3   | 2 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 | 2                    | 2 | 1 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | 3 | 3 |
|                     | 26                | 3   | 2 | 2 | 1 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 | 2                    | 2 | 1 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | 3 | 3 |
| 28                  | 3                 | 2   | 2 | 1 | - | 3                | 2 | 2 | - | -                  | - | 3 | 2 | 2                    | 1 | 1 | 3 | 2                | 2 | 1 | - | -                  | 3 | 3 |   |
| 30                  | 3                 | 2   | 2 | 1 | - | 3                | 2 | 2 | - | -                  | - | 3 | 2 | 2                    | 1 | 1 | 3 | 2                | 2 | 1 | - | -                  | 3 | 3 |   |
| über 55°<br>bis 65° | 5                 | -   | - | 3 | 2 | -                | - | 3 | 2 | -                  | - | - | - | -                    | 3 | 2 | 2 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | - |
|                     | 6                 | -   | - | 3 | 2 | -                | - | 3 | 2 | -                  | - | - | - | -                    | 3 | 2 | 2 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 8                 | -   | - | 3 | 2 | -                | - | 3 | 2 | -                  | - | - | - | -                    | 3 | 2 | 2 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 10                | -   | 3 | 3 | 2 | -                | 3 | 3 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 3 | 2 | 2 | 3                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 12                | -   | 3 | 2 | 2 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 3 | 2 | 2 | 3                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 14                | -   | 3 | 2 | 2 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | - | 3                    | 3 | 2 | 1 | 3                | 3 | 2 | 1 | -                  | - | - | 3 |
|                     | 16                | -   | 3 | 2 | 2 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 | 3                    | 2 | 2 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | 3 | 3 |
|                     | 18                | -   | 3 | 2 | 2 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 | 3                    | 2 | 2 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | 3 | 3 |
|                     | 20                | -   | 3 | 2 | 2 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 | 3                    | 2 | 2 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | 3 | 3 |
|                     | 22                | -   | 3 | 2 | 2 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 | 3                    | 2 | 2 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | 3 | 3 |
|                     | 24                | -   | 3 | 2 | 2 | -                | 3 | 2 | 2 | -                  | - | - | 3 | 3                    | 2 | 2 | 1 | 3                | 2 | 2 | 1 | -                  | - | 3 | 3 |
| 26                  | -                 | 3   | 2 | 2 | - | 3                | 2 | 2 | - | -                  | - | 3 | 3 | 2                    | 2 | 1 | 3 | 2                | 2 | 1 | - | -                  | 3 | 3 |   |
| 28                  | 3                 | 3   | 2 | 2 | 3 | 3                | 2 | 2 | - | -                  | - | 3 | 3 | 2                    | 2 | 1 | 3 | 2                | 2 | 1 | - | -                  | 3 | 2 |   |
| 30                  | 3                 | 3   | 2 | 2 | 3 | 3                | 2 | 2 | - | -                  | - | 3 | 3 | 2                    | 2 | 1 | 3 | 2                | 2 | 1 | - | -                  | 3 | 2 |   |

1 = jeder..., 2 = jeder Zweite..., 3 = jeder Dritte... Dachziegel ist zu klammern. - = kein Dachziegel ist zu klammern.

Werden in Landesbauordnungen Angaben zur Windsogsicherung gemacht, dann sind diese zu beachten, wenn gegenüber den Fachregeln höhere Anforderungen gestellt werden.

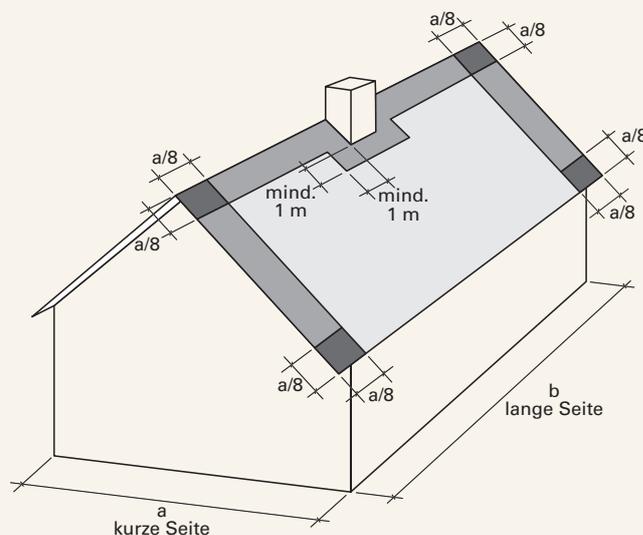
Eine Einzelfallberechnung ist erforderlich bei offenen Gebäuden mit offener Deckunterlage, Gebäuden in exponierter Lage, Gebäuden mit Firsthöhen über 30 m und Gebäuden in Windzone 4.

# Sturmverklammerung

## Randbereich Dachfläche

Die Einteilung der Dachfläche in Rand-, Eck- und Flächenbereiche erfolgt entsprechend DIN 1055-4.

Die Breite der Rand- und Eckbereiche beträgt  $1/8$  der kleinen Dachgrundriss-Seite ( $a$ ), jedoch mindestens 1,0 m. Für Wohn- und Bürogebäude sowie bei geschlossenen Hallen mit Breiten kleiner 30,0 m darf die Streifenbreite auf 2,0 m begrenzt werden.

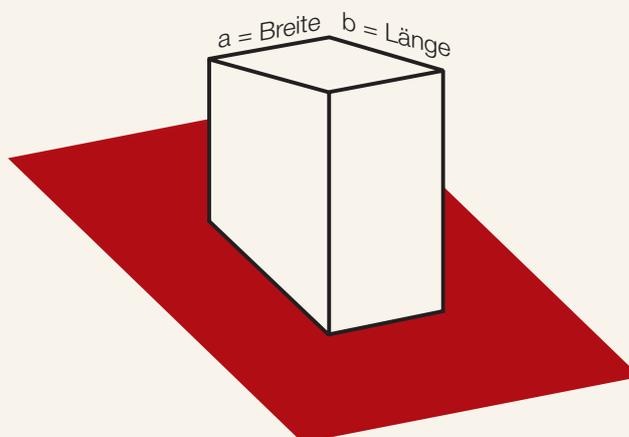


### Beispiel:

| Gebäudebreite (a) | Berechnung            | Randstreifen       |
|-------------------|-----------------------|--------------------|
| 7,0 m             | $a/8 = 7/8 = 0,87$ m  | mindestens 1,0 m   |
| 12,0 m            | $a/8 = 12/8 = 1,50$ m | 1,5 m              |
| 20,0 m            | $a/8 = 20/8 = 2,50$ m | begrenzt auf 2,0 m |
| 30,0 m            | $a/8 = 30/8 = 3,75$ m | 3,75 m             |

## Randbereich Dachdurchdringung

Als Dachdurchdringungen gelten Unterbrechungen, die mindestens an einer Stelle mehr als 0,35 m aus der Dachfläche herausragen und eine Abmessung von mehr als 0,5 m aufweisen. Die Breite des erforderlichen Randstreifens beträgt  $1/2$  der längeren Seite ( $b$ ), jedoch mindestens 1,0 m. Für größere Durchdringungen, die eine Streifenbreite von mehr als 2,0 m erforderlich machen würden, darf dieser auf 2,0 m begrenzt werden.



### Beispiel:

| Durchdringung (b) | Berechnung            | Randstreifen       |
|-------------------|-----------------------|--------------------|
| 1,2 m             | $b/2 = 1,2/2 = 0,6$ m | mindestens 1,0 m   |
| 3,6 m             | $b/2 = 3,6/2 = 1,8$ m | 1,8 m              |
| 5,0 m             | $b/2 = 5,0/2 = 2,5$ m | begrenzt auf 2,0 m |

# Sturmverklammerung

## Beispiel:

### Berechnung der Klammerzahl

Ist gemäß den Tabellen eine Klammerung notwendig, dann ist entweder jeder, jeder Zweite oder mindestens jeder Dritte Dachziegel zu klammern.

Um die Anordnung der Klammern, bezogen auf das Deckraster, zu ermitteln, ist die Anzahl der Dachziegel pro m<sup>2</sup> Deckfläche durch den Tabellenwert zu teilen.

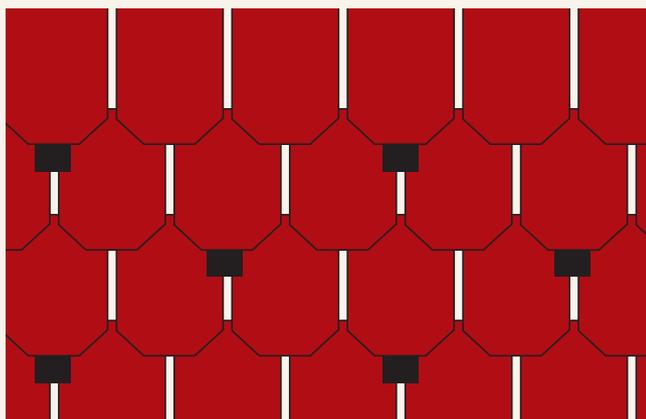
- Ist das Ergebnis größer oder gleich 3, dann ist jeder Dritte Dachziegel zu klammern.
- Ist das Ergebnis kleiner als 3, dann ist jeder Zweite Dachziegel zu klammern.
- Ist das Ergebnis kleiner als 2, dann ist jeder Dachziegel zu klammern.

### Berechnung Klammer-Bemessungslast

Ist die Anzahl der benötigten Klammern größer als die Anzahl der benötigten Dachziegel pro m<sup>2</sup> Dachfläche, dann ist entweder eine geschlossene Deckunterlage notwendig oder es sind Klammern mit einer höheren Bemessungslast einzusetzen.

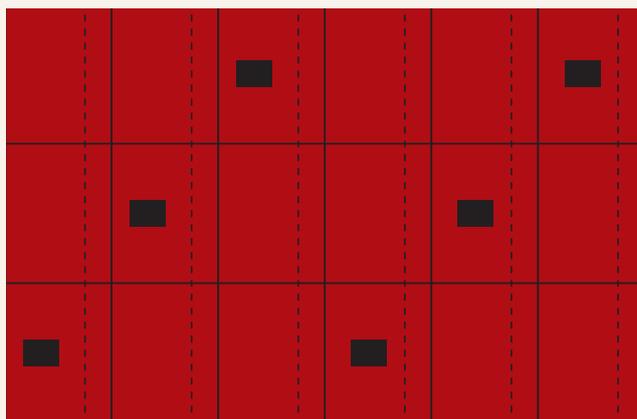
Nach dem derzeitigen Erkenntnisstand gibt es Klammern, die eine Bemessungslast über 0,15 kN/St. aufnehmen können. Auf jeden Fall ist die jeweilige Bemessungslast für die verwendeten Klammern vom Klammerhersteller einzuholen.

### Klammerschema Biber



jeder 3. geklammert

### Klammerschema Dachziegel



jeder 3. geklammert

|   | Ecke   | Rand   | Fläche   |
|---|--|--|--|
| <b>Windzone 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ einseitig geneigtes Dach</li> <li>■ Dachneigung 35°</li> <li>■ Firsthöhe 16,0 m</li> <li>■ geschlossene Deckunterlage</li> <li>■ Dachziegel mit mehrfacher Ringfalzung bis 14,5 St./m<sup>2</sup></li> </ul> | Klammern von 3 St./m <sup>2</sup><br>$14,5/3 = 4,83$<br>Ergebnis ist > 3, daher ist jeder 3. Dachziegel zu klammern. | 0 St./m <sup>2</sup><br>Kein Dachziegel ist zu klammern.   | 0 St./m <sup>2</sup><br>Kein Dachziegel ist zu klammern. |
| <b>Windzone 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ einseitig geneigtes Dach</li> <li>■ Dachneigung 35°</li> <li>■ Firsthöhe 16,0 m</li> <li>■ geschlossene Deckunterlage</li> <li>■ Dachziegel mit 12 St./m<sup>2</sup></li> </ul>                              | Klammern von 4 St./m <sup>2</sup><br>$12/4 = 3,0$<br>Ergebnis ist > 3, daher ist jeder 3. Dachziegel zu klammern.    | Klammern von 3 St./m <sup>2</sup><br>$12/3 = 4,83$<br>Ergebnis ist > 4, daher ist jeder 3. Dachziegel zu klammern. | 0 St./m <sup>2</sup><br>Kein Dachziegel ist zu klammern. |
| <b>Windzone 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ einseitig geneigtes Dach</li> <li>■ Dachneigung 40°</li> <li>■ Firsthöhe 26,0 m</li> <li>■ offene Deckunterlage</li> <li>■ Biber bis 36 St./m<sup>2</sup></li> </ul>   | Klammern von 9 St./m <sup>2</sup><br>$36/9 = 4,0$<br>Ergebnis ist > 3, daher ist jeder 3. Biber zu klammern.         | Klammern von 6 St./m <sup>2</sup><br>$36/6 = 6,0$<br>Ergebnis ist > 3, daher ist jeder 3. Biber zu klammern.       | 0 St./m <sup>2</sup><br>Kein Biber ist zu klammern.      |

# Notizen



**Koramic Dachprodukte  
GmbH & Co. KG**

Oldenburger Allee 26  
D-30659 Hannover

Telefon (0511) 6960309-0  
Fax (0511) 696030-99  
[www.koramic.de](http://www.koramic.de)

