



ENTDECKEN
INFORMIEREN
PLANEN
BAUEN

Geprüfte Sicherheit

Koramic Flachdachziegel bestehen
meisterhaft gegen extremen Hagelschlag

Schutz vor Hagelschäden ist möglich – und besser als jede Reparatur

Wenn in den Medien über Hagelschäden berichtet wird, werden meist zerbeulte Autos und zerbrochene Fenster gezeigt. Was, glauben Sie, können Hagelkörner mit der Größe von Tischtennis-bällen an Ihrem Dach anrichten, wenn sie mit fast 100 km/h auf die Ziegel prallen?

Die Antwort liegt auf der Hand: Dachziegel werden beschädigt und müssen aufwändig ersetzt werden. Durch die zerstörten Ziegel dringt Wasser ein und verursacht weitere Schäden – unter Umständen sogar an der Dämmung. Auch wenn Ihr Haus gut versichert ist: So etwas kostet immer Zeit und Nerven.

Extreme Wetterereignisse in Mitteleuropa nehmen nachweislich zu. Bauprodukte werden in Österreich und der Schweiz bereits in Hagelregistern klassifiziert. Wir haben unsere Koramic-Flachdachziegel dieser Prüfung unterzogen.



Dabei wurde die extreme Widerstandskraft gegen Hagelschlag offiziell bestätigt: In umfangreichen Tests hat das Institut für geprüfte Sicherheit (IGS) in Linz ermittelt, dass der Alegria 12 B und der Universo 14 die hohen Anforderungen der Hagelwiderstandsklasse 4 erfüllen.

Das bedeutet: Der Aufprall von Hagelkörnern mit einem Durchmesser von 40 mm bei einer Geschwindigkeit von 99 km/h verursacht keinerlei Schäden am Dach.

Vorteile des Alegria 12 B



- Umfangreiches keramisches und nichtkeramisches Zubehör
- Höchste Transportstabilität durch verstärkten Wulst und zusätzliche Palettensicherung
- Höchste Maßhaltigkeit und optimierte seitliche und vordere Pressgrate der Dachziegel
- Neun Farben in drei verschiedenen Oberflächen
- Befestigungssystem Sturmfix 2.0
- Zuverlässige Sicherheit bei Hagel – zertifiziert nach Hagelwiderstandsklasse 4

Vorteile des Universo 14



- Durch den großen Kopf- und Seitenfalz-Verschieberegion optimal für Neubau und Sanierung geeignet
- Befestigungssystem Sturmfix 2.0
- 10° Mindestneigung
- Zuverlässige Sicherheit bei Hagel – zertifiziert nach Hagelwiderstandsklasse 4

sturmFIX

Die perfekte
Sturmsicherung
für Dachziegel





Stand 01/2012

Herausgeber:

Wienerberger GmbH

Oldenburger Allee 26
D-30659 Hannover

Telefon (05 11) 6 10 70-0
Fax (05 11) 61 44 03
info@koramic.de
www.sturmfix.de
www.koramic.de

Copyright by Wienerberger GmbH, 2012

Die Inhalte in dieser Broschüre wurden von den Verfassern nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und auf Richtigkeit geprüft.

Die bei der Bearbeitung gültigen deutschen Gesetze, Vorschriften, Regeln und Normen wurden berücksichtigt.

Das entbindet den Anwender aber nicht davon, ergänzend zum Inhalt dieser Broschüre, die jeweils allgemein anerkannten Regeln der Technik zu berücksichtigen und einzuhalten.

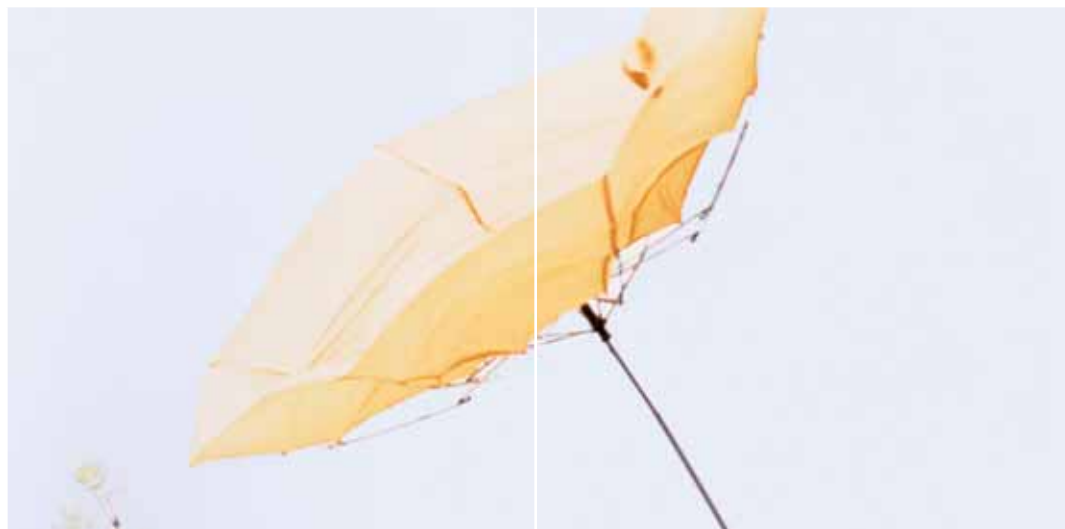
Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.



Inhalt

Die Klammer mit der großen Wirkung	4
Windsogsicherheit mit SturmFIX	5
Getestet unter Extrembedingungen	6
Schnelle und einfache Verlegung	7
Sechs relevante Parameter zur Windsogsicherung	8
1. Der Gebäudestandort	8
2. Dachform	10
3. Die Gebäudeabmessungen	10
4. Die Dachneigung	12
5. Die Deckunterlage	13
6. Das Dachziegelmodell	14
Alegria Flachdachziegel	16
Alegria 8	16
Alegria 9	17
Alegria 10, Eisenberg	18
Alegria 10 (KT 2), Narvik	19
Alegria 12, Bogen	20
Alegria 12, Görlitz	21
Alegria 14	22
Regio Flachdachziegel	23
Modula 9	23
Universo 14	24
Cosmo Reformziegel	25
Cosmo 13 S	25
Hohlfalzziegel	26
Madura 11	26
Cavus 14 (E 88)	27
Tradi Doppelmuldenfalzziegel	28
Tradi 12 (Tradi Nova)	28
Mondo Doppelmuldenfalzziegel	29
Mondo 11 (Mondo L 42)	29
Mondo 15 (Falzziegel)	30
Falzziegel	31
Actua 10	31
Romanische Ziegel	32
Karthago 14	32

Die Klammer mit der großen Wirkung



Das innovative Befestigungssystem von **KORAMIC** – der Dachziegelmarke von Wienerberger



sturmFIX

SturmFIX sorgt für maximale Sturmsicherheit auf dem Dach



Wenn Dachziegel nicht oder unsachgemäß befestigt werden, drohen massive Schäden.

Wenn heftige Stürme oder gar Orkane über das Land fegen, muss die Dacheindeckung großen Belastungen trotzen. Nicht jedes Dach übersteht derartige Windsogbelastungen unbeschadet. Sind die Dachziegel nicht oder unsachgemäß befestigt, drohen massive Schäden – vor allem an den Dachrändern. Die Anzahl an Stürmen häuft sich im Zuge des Klimawandels erwiesenermaßen auch in unseren Breiten. Experten fordern deshalb schon lange eine bessere Sturmsicherheit für Dächer.

Sie als Dachdecker und Planer sind deshalb dazu verpflichtet, die neue Fachinformation „Windlasten auf Dächern mit Dachziegel- und Dachsteindeckungen“ seit dem 1. März 2011 bei Planungen und Ausführungen zu berücksichtigen. Die Fachinformation ist Bestandteil der Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks und basiert auf folgenden Grundlagen:

- Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks.
- DIN 1055-4 Einwirkungen auf Tragwerke – Windlasten.
- DIN EN 1991-1-4 Einwirkungen auf Tragwerke – Allgemeine Einwirkungen – Windeinwirkungen.
- DIN EN 14437 Bestimmung des Abhebewiderstandes von Dachdeckungen mit Dachziegeln oder Dachsteinen – Prüfverfahren für Dachsysteme.

Wie Sie die neuen Regeln ganz einfach in Ihrem Arbeitsalltag anwenden, beschreibt Ihnen diese Informationsbroschüre.

Windsog- sicherheit mit SturmFIX



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 830–1.100 m NN	Windzone 3
über 1.100 m NN	Windzone 4

Überschreitet der Windsog das Eigengewicht der Dachdeckung, sind Zusatzmaßnahmen zur Windsogsicherung erforderlich. Bei Dachneigungen von mehr als 65° ist jeder Dachziegel zu befestigen.

Deutschland ist in vier Windzonen unterteilt. Die neue Windlastnorm DIN 1055-4 trägt den veränderten Klimabedingungen Rechnung. Die Anforderungen an die Windsogsicherheit von Dacheindeckungen steigen.

Wir haben uns bereits jetzt auf die erhöhten Anforderungen eingestellt. Mit der Entwicklung des neuen Befestigungssystems SturmFIX ist nun ein wirkungsvoller Schutz vor Sturm Schäden am Dach möglich.

Ein Berechnungsprogramm zur Ermittlung der erforderlichen Windsogsicherung mit SturmFIX finden Sie unter **www.sturmfix.de**

Getestet unter Extrem- bedingungen

- Prüfung des Abhebewiderstandes nach DIN EN 14437
- Bestwerte erzielt



Geprüft vom



Institut für Ziegelforschung,
Essen e. V.



Die Entwicklung unseres innovativen Befestigungssystems SturmFIX beruht natürlich auf fundierten Prüfungen. Um wirklich „belastbare“ Aussagen und vergleichbare Kennwerte zu erhalten, wurden alle KORAMIC-SturmFIX-Modelle vom Institut für Ziegelforschung Essen e. V. (IZF) getestet. Dieses Institut war maßgeblich an der Entwicklung des Prüfverfahrens gemäß DIN EN 14437 beteiligt und verfügt über einen entsprechenden Prüfstand.

Die Ermittlung des Abhebewiderstandes erfolgte nach DIN EN 14437. Der Mittelwert des Abhebewiderstandes bisheriger, konventionell mit Sturmklammern gegen Windsog gesicherter Dachziegel liegt bei ca 1.200 Newton.

Die Ergebnisse der Prüfung mit SturmFIX gesicherter Dachziegel sind exzellent. Die Messungen mussten bei einer maximalen Last von 3.250 Newton abgebrochen werden, um die Prüfanlage nicht zu beschädigen, obwohl keine der in der DIN EN 14437 angegebenen Versagenkriterien aufgetreten waren. Die tatsächlichen Werte des mittleren Abhebewiderstandes dürften daher um einiges über dem gemessenen Wert von 3.250 Newton liegen.

Prüfergebnis:

Mittlerer Abhebewiderstand $R_x \geq 3.250$ Newton

Schnelle und einfache Verlegung



SturmFIX in die Vertiefung des Ziegels einsetzen.



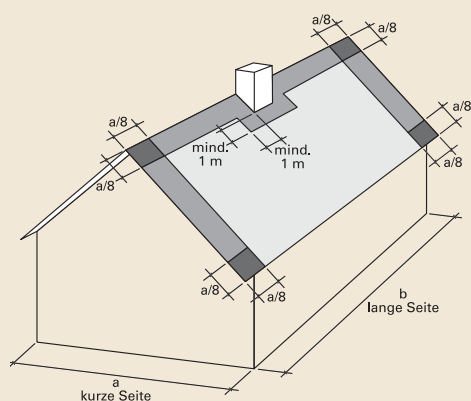
Festschrauben.



Nächsten Ziegel eindecken.



Ziegel im Fußbereich andrücken. Fertig!



Randbereiche von Dachflächen

Besondere Gefahren treten am Randbereich von Dachflächen auf. 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.

Gemäß Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks ist jeder Ortgangziegel mechanisch zu befestigen. Mit SturmFIX werden diese bei gleichem Arbeitsaufwand wie bei herkömmlicher Verschraubung sowohl am Kopf und am Fuß gesichert. Dadurch wird eine extreme Sicherheit an den windgefährdeten Randbereichen der Dächer erzielt. Die Anforderungen der Fachregeln (Kraftaufwand mind. 0,6 kN/m senkrecht zum Ortgang) werden mit SturmFIX deutlich übertroffen.

Beispiel:
Berechnung Rand- und Eckbereiche nach
DIN 1055-4

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



Sechs relevante Parameter zur Windsog-sicherung.



Um zu wissen, in welchem Umfang ein Dach künftig vor Windbelastungen geschützt werden muss, sind folgende Parameter entscheidend:

- 1. Gebäudestandort**
- 2. Dachform**
- 3. Gebäudeabmessungen**
- 4. Dachneigung**
- 5. Deckunterlage**
- 6. Dachziegelmodell**

Auf den nächsten Seiten gehen wir auf die einzelnen Bereiche näher ein und erklären Ihnen kurz, worauf es bei der Windsogsicherung ankommt.

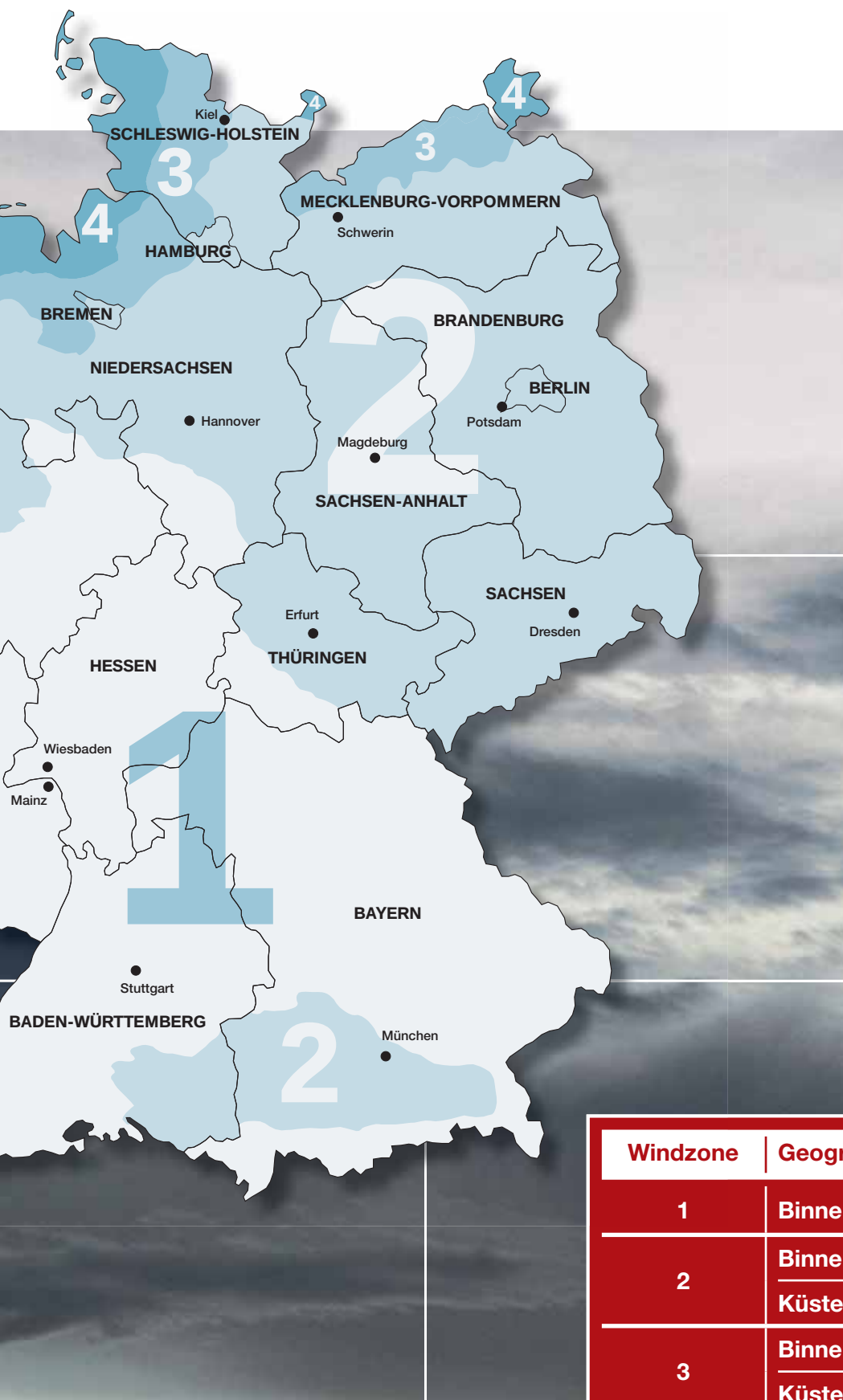


1. Der Gebäudestandort.

Der Gebäudestandort wird mit Hilfe einer Windzonenkarte bestimmt. Dabei werden in Deutschland vier unterschiedlich stark ausgeprägte Windzonen unterschieden.

Die Karte auf dieser Seite zeigt Ihnen auf einen Blick, wo welche Windzonen liegen. Alternativ können Sie unter www.sturmfix.de durch Eingabe der Postleitzahl einfach und unkompliziert die Windzone ermitteln.





Wo steht das Objekt?

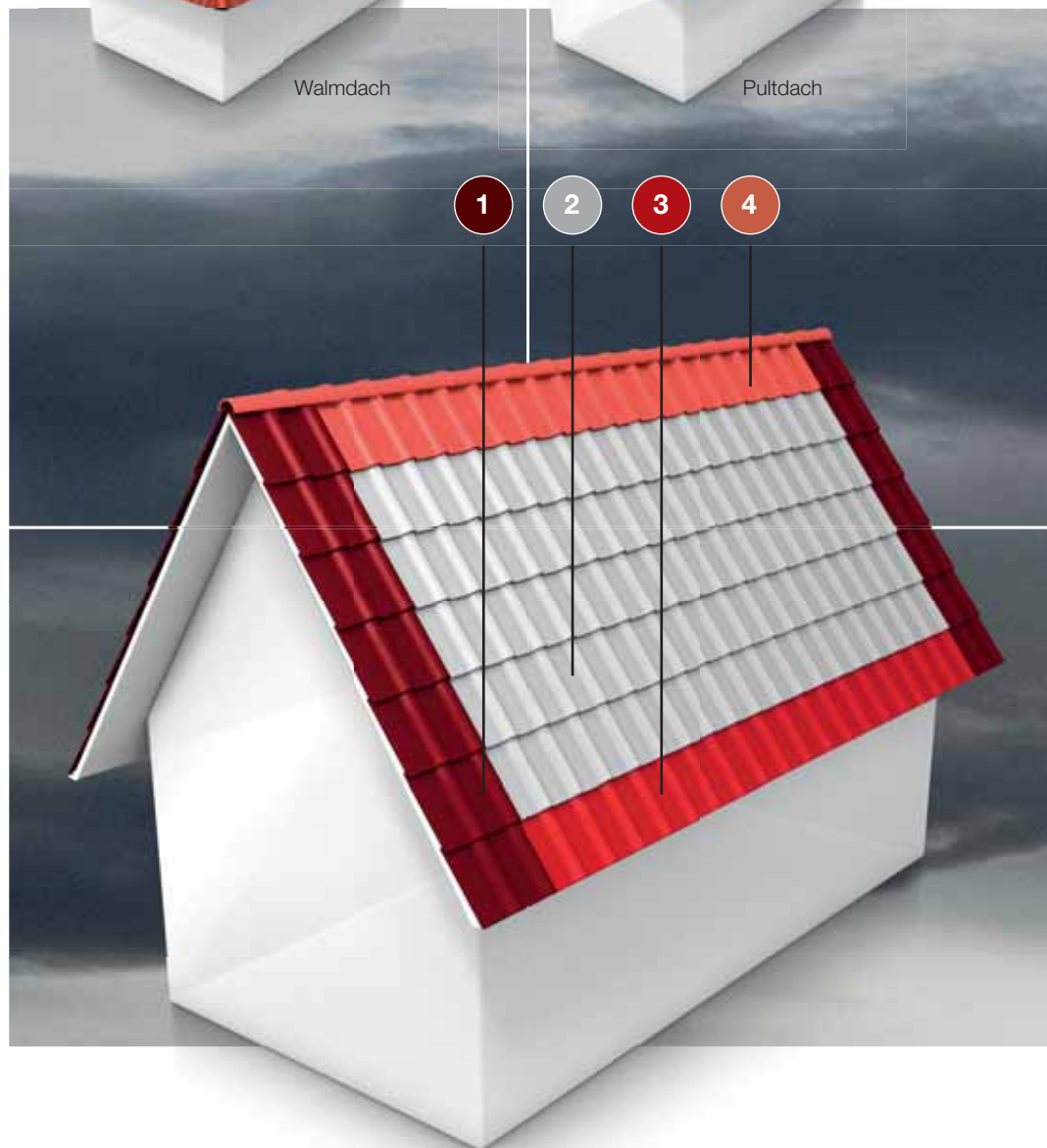
Steht ein Gebäude in den Windzonen 2, 3 und 4, wird innerhalb der Zonen außerdem zwischen Binnenland und Küste (einschl. Inseln der Ostsee) unterschieden. Die Küste ist dabei als fünf Kilometer breiter Streifen landeinwärts definiert.

Auch die Geländetopografie wird mit berücksichtigt. Liegt ein Gebäude zum Beispiel höher als 800m über NN, muss bei der Berechnung der Windlast ein Erhöhungsfaktor eingerechnet werden.

Windzone	Geografische Lage
1	Binnenland
2	Binnenland Küste & Inseln der Ostsee
3	Binnenland Küste & Inseln der Ostsee
4	Binnenland Küste & Inseln der Ostsee

2. Dachform

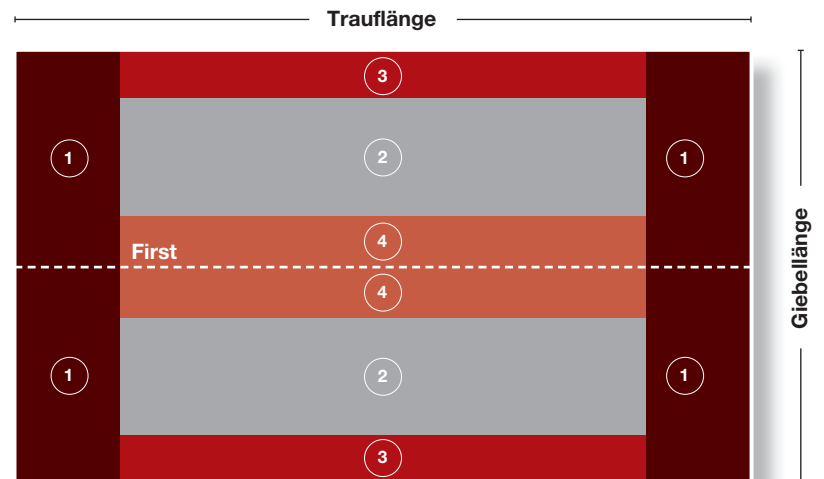
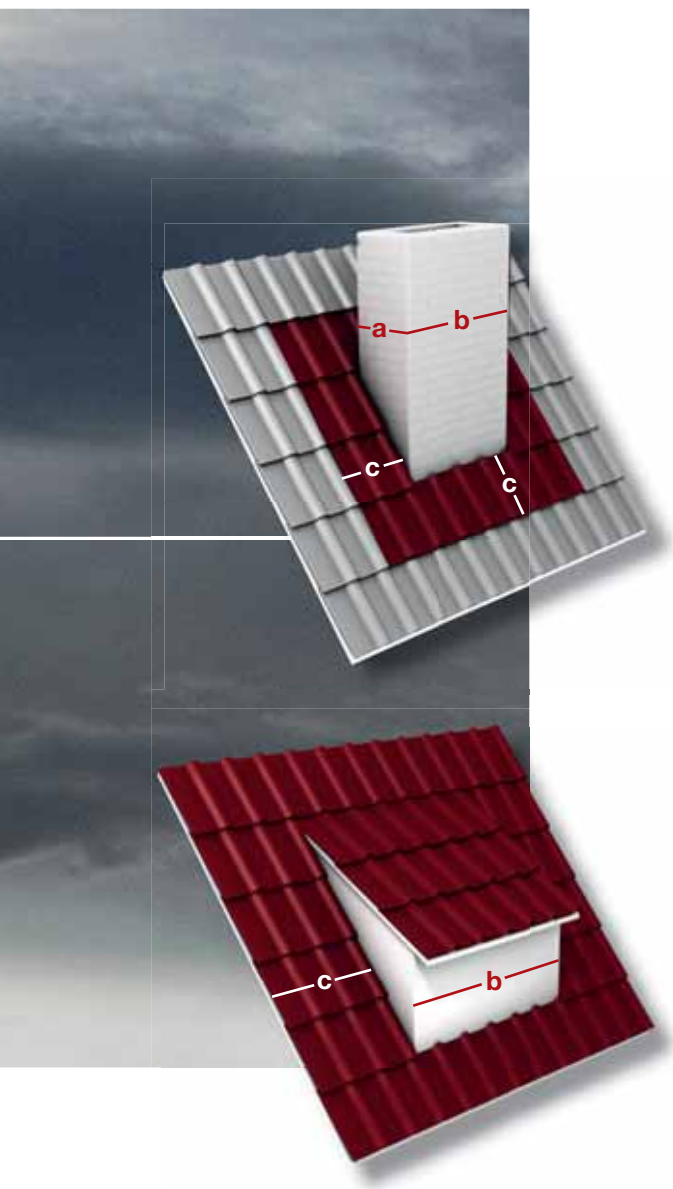
Um die erforderliche Windsogsicherung zu berechnen, wird zunächst zwischen Sattel-, Walm- und Pultdach unterschieden. Je nach Form ergeben sich so unterschiedlich starke Auswirkungen auf die am Dach herrschenden Windgeschwindigkeiten. Diese Auswirkungen fließen in die Berechnung zur Windsogsicherung mit ein.



3. Die Gebäudeabmessungen.

Neben der Dachform spielen bei der Berechnung auch die Gebäudeabmessungen eine Rolle, da in unterschiedlichen Höhen unterschiedliche Windgeschwindigkeiten herrschen. Und je höher das Gebäude, desto größer die Windlast. Zukünftig wird deshalb in vier Dachbereiche unterschieden.

- 1 Ortgangbereich
- 2 Innenbereich
- 3 Traufbereich
- 4 Firstbereich



Besonderheiten bei Dachdurchdringungen.

Jede Unterbrechung der Dachfläche, die, waagerecht gemessen, **breiter als 50 cm** ist und an mindestens einem Punkt **höher als 35 cm** aus der Fläche herausragt, gilt als Dachdurchdringung.

Breite des Dachbereichs

$$c = b / 2$$

Folgendes ist zu beachten:

1. Bereich (c) ist mindestens 1,00 m breit.
2. Bereich (c) ist maximal 2,00 m breit.
3. Bereich (c) immer auf volle Dachziegelreihen aufrunden.

Für diese Bereiche ist eine Windsogsicherung analog dem Ortgangbereich vorzusehen. Die Dachfläche einer Gaube kann üblicherweise wie der Ortgangbereich befestigt werden.

4. Die Dachneigung.

Eine weitere Einflussgröße bei der Berechnung der Windsogsicherung ist die Neigung der Dachflächen, die ebenfalls berücksichtigt werden muss.

Ab 65° Dachneigung gelten besondere Regeln.

Die Fachregel hält fest, dass ab einer Dachneigung von 65° jeder Dachziegel zu befestigen ist. Wenn Sie allerdings SturmFIX verwenden, ist das nicht nötig. Dann müssen Sie nur jeden zweiten Ziegel entsprechend sichern und arbeiten so extrem wirtschaftlich.



5. Die Deckunterlage.

Auch die Deckunterlage hat Einfluss auf die Windlast. Die Neuregelung zur Berechnung der erforderlichen Windsogsicherung unterscheidet dabei zwischen folgenden Varianten:

Geschlossene Gebäude mit geschlossener Deckunterlage und/oder durchströmungshemmender Schicht:

- Ortbeton- und Massivdächer.
- Holzschalungen mit Unterdeckungen (z. B. KoraTech® Unterdeckbahnen).
- Unterdächer.
- Verfalzte Unterdeckplatten.
- Unterspannungen (z. B. KoraTech® Unterdeckbahnen) im Bereich von nicht ausgebauten Spitzböden.

Geschlossene Gebäude mit Unterspannung ohne durchströmungshemmende Schicht.

Wichtig: Zur Windsogberechnung für Gebäude ohne Deckunterlage benötigen Sie eine Sonderberechnung. Eventuell ist ein Fachplaner hinzuzuziehen.

Unser
Windsog-Berechnungsservice
hilft Ihnen bei der
Sonderberechnung:
info@sturmfix.de



6. Das Dachziegelmodell.

Ab sofort bilden Dachziegelmodell und die dazugehörige Sturmklammer das Windsogsicherungssystem. Diese Kombination muss vom Hersteller nach DIN EN 14437 geprüft werden. Dabei erzielt SturmFIX Höchstwerte und ist damit das leistungsfähigste und wirtschaftlichste System am Markt. Und: SturmFIX gibt es für 17 verschiedene Dachziegelmodelle.

Vier mögliche Varianten zur Befestigung.

Je nachdem wie leistungsfähig das Windsogsicherungssystem ist, sind folgende Verklammerungsausführungen möglich:

—

Kein Flächenziegel wird geklammert.

1:3

Jeder dritte Flächenziegel wird geklammert.





1:2

Jeder zweite
Flächenziegel wird
geklammert.



1:1

Jeder Flächenziegel
wird geklammert.



Ortgang-, Grat-, First- und Pultziegelbefestigung.

Form- oder Dachziegel, die am Ortgang, Grat, First bzw. Pult liegen, müssen einzeln und mechanisch auf der Tragkonstruktion befestigt werden.

Alegra Flachdachziegel

12

Alegra 12, Bogen

WERK BOGEN

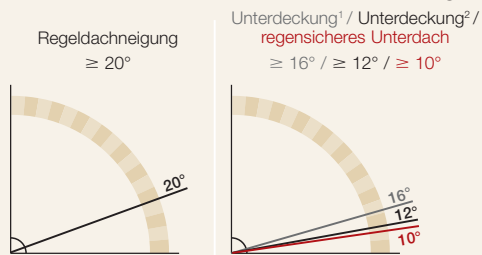


Technische Daten

Bedarf Stück/m ² (ca.):	12,4–13,5
Decklänge cm (ca.):	33,0–36,0
Mittlere Decklänge cm (ca.):	34,5
Deckbreite cm (ca.):	22,4
Größe cm (ca.):	27,0 x 44,0
Gewicht kg/Stück (ca.):	3,7
Gewicht kg/m ² (ca.):	45,9
Stück/Paket:	6
Stück/Palette:	240
Regeldachneigung:	20°

Regeldachneigung

Zulässige Dachneigung / Zuordnung von
Zusatzmaßnahmen ohne erhöhte Anforderung



gemäß ZVDH-Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen
und Unterspannungen, Ausgabe Januar 2010

¹ Klasse 4 ² Klasse 3

Zuordnung von Zusatzmaßnahmen außer bei untergeordneten Gebäuden für Alegra Flachdachziegel Alegra 12, Bogen nach den Grundregeln des ZVDH, 20° 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

Dach- neigung	keine weitere erhöhte Anforderung	eine weitere erhöhte Anforderung	zwei weitere erhöhte Anforderungen	drei weitere erhöhte Anforderungen
≥ 20°	KoraTech® Classic/Classic S/ Classic 2S KoraTech® Premium S/ Premium 2S	KoraTech® Classic/Classic S/ Classic 2S KoraTech® Premium S/ Premium 2S	KoraTech® Classic/Classic S/ Classic 2S KoraTech® Premium S/ Premium 2S	KoraTech® Classic S/ Classic 2S KoraTech® Premium S/ Premium 2S
≥ 16°	KoraTech® Classic S/ Classic 2S KoraTech® Premium S/ Premium 2S	KoraTech® Classic S/ Classic 2S KoraTech® Premium S/ Premium 2S	KoraTech® Classic S/ Classic 2S und Zubehör* KoraTech® Premium S/ Premium 2S und Zubehör*	KoraTech® Classic S/ Classic 2S und Zubehör* KoraTech® Premium S/ Premium 2S und Zubehör*
≥ 12°	KoraTech® Premium S/ Premium 2S und Zubehör*	KoraTech® Premium S/ Premium 2S und Zubehör*	KoraTech® Premium S/ Premium 2S und Zubehör*	KoraTech® Premium S/ Premium 2S und Zubehör*
≥ 10°	Rücksprache mit KORAMIC- Anwendungstechnik	Rücksprache mit KORAMIC- Anwendungstechnik	Rücksprache mit KORAMIC- Anwendungstechnik	Rücksprache mit KORAMIC- Anwendungstechnik

Die in der Tabelle genannten Zusatzmaßnahmen sind Mindestmaßnahmen unter Berücksichtigung der Tabellen des Merkblattes Unterdächer, Unterdeckungen, Unterspannungen des ZVDH, Ausgabe Januar 2010. Untergeordnete Gebäude sind Gebäude wie z. B. Carports und Scheunen. Erhöhte Anforderungen gemäß Kapitel 1.1.3. Fachregel ZVDH. * gemäß Herstellerlinie Wienerberger GmbH

Notizen



Wienerberger GmbH

Oldenburger Allee 26
D-30659 Hannover

Telefon (05 11) 6 10 70-0
Fax (05 11) 61 44 03
info@koramic.de
www.sturmfix.de
www.koramic.de