

Klammern im Sturm

Vor jeder Verlegung von kleinformatigen Dachpfannen muss der Dachdecker überprüfen, ob die Deckung zusätzlich zu befestigen ist. Der Beitrag zeigt, wie er dies fachtechnisch richtig ausführt.

Von Ludwig Neumann

Vor nunmehr fünf Jahren hat der Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks sein überarbeitetes und wesentlich erweitertes Fachregelwerk für Dachdeckungen veröffentlicht. Dabei wurde die Fachregel für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen um das Kapitel »Zusatzmaßnahmen zur Windsogsicherung« erweitert. Es enthält unter anderem die Windlastzonenkarte für Deutschland und Tabellen mit der Mindestanzahl von Sturmklammern je Quadratmeter Dachfläche. Einzelheiten über die Randbedingungen finden sich in den »Hinweisen zur Lastenermittlung«.

Seither hat der Dachdecker in seinem Regelwerk eine praktikable Anleitung zur Befestigung der Dachdeckung. In der Praxis lässt sich absolute Sturmsicherheit nicht erreichen. Spätestens beim Sturm »Lothar« haben viele Hausbesitzer das schmerzlich zu spüren bekommen. Deshalb bleiben nach wie vor die Erfahrungen der Planer und Handwerker wichtig, die mit den örtlichen Verhältnissen vertraut sind. Man muss einfach berücksichtigen, dass jede Sicherungsmaßnahme gegenüber Naturgewalten ihre natürlichen Grenzen hat. Deshalb kommen ab Windstärke acht die Wohngebäudeversicherungen für Dachschäden auf.

Es zahlt sich also aus, auf die fachgerechte Befestigung einiges Augenmerk zu legen.

Dachsteine und Dachziegel stets nach Fachregel decken

Immer, wenn es sich am geneigten Dach um die Deckung mit kleinformatigen Dachsteinen oder Dachziegeln, also um die klassische Deckung selbst handelt, können die Pfannen nach der Fachregel befestigt werden. In der Regel legt der Dachhandwerker die Befestigung fest, da er die Örtlichkeiten und eventuell erhöhten Anforderungen am besten kennt. Meist genügt die tabellarische Auslegung. Unter bestimmten Bedingungen muss jedoch eine Einzelfallberechnung erfolgen. Die Vorgehensweise ist in den »Hinweisen zur Lastenermittlung« erklärt.

Dachsystemteile und Einbauteile befestigen

Bei diesen Elementen muss sich der Dachhandwerker auf die Herstellerangaben verlassen. Die Befestigung von Dachfenstern oder Lichtpfannen bereitet keine Probleme. Aber bei Einbauteilen wie dachintegrierten Photovoltaikanlagen oder Thermokollek-

toren hängt die Annahme der Windsogkräfte entscheidend davon ab, wie ähnlich die Systeme den schuppenförmigen Dachpfannen hinsichtlich Format und Druckausgleich durch Deckfugen sind. Ist eine hohe Ähnlichkeit gegeben, kann der Hersteller die Lastannahmen der Fachregel nutzen und das System wie dort gefordert prüfen. Im anderen Fall wird die Windsoglast nach der DIN 1055 Teil 4 bestimmt. Das betrifft typischerweise großflächige dachintegrierte Thermokollektoren. Denn sie weichen sowohl in der Größe als auch durch fehlende Deckfugen erheblich vom kleinformatigen Deckmaterial ab. Für den Verarbeiter ist wichtig, bei der Verlegung die Befestigungsangaben der Hersteller genau zu beachten.

Dachbereiche nach Fachregel ermitteln

Besonders Dachränder und aufragende Dachdurchdringungen, wie Gauben, sind durch Sogspitzen gefährdet. Deshalb unterteilt die Fachregel das Dach in die Bereiche Ecke, Rand und Fläche mit unterschiedlichen Lastannahmen. Über die Bestimmung der Breite der Bereiche wurde in früheren Beiträgen



FOTOS: LAFARGE

→ Die Universal-Sturmklammer wird einfach in den Seitenfalz eingehangen und straff gezogen.

schon berichtet. Deshalb sollen noch einige Besonderheiten herausgestellt werden. Das einfache Satteldach hat Rand- und Eckbereiche am First und an den Ortgängen. Am Grat und in der Kehle von zusammengesetzten Dachflächen geht die Fachregel dagegen von keinen zusätzlichen Sogspitzen aus. Grat und Kehle haben deshalb keine eigenen Eck- und Randbereiche. Sie werden nur vom Randbereich entlang des Firstes berührt.

Weil ein Zeltdach weder First noch Ortgänge besitzt, hat es davon abgeleitet auch nur Flächenbereiche. Eine geometrisch etwas eigenwillige Einteilung entsteht beim Krüppelwalmdach. Flächenbereiche bestehen am Krüppelwalm selbst und entlang der Grate. Der Randbereich am First endet am Firstende ohne Eckbereich, weil dort kein Ortgang existiert, sondern der



↑ Anschließend wird bei der Universal-Sturmklammer der Zuganker umgebogen.

Grat beginnt. Ebenso enden die Randbereiche der Ortgänge ohne Eckbereich genau am Gratbeginn. Soweit die etwas akademische Betrachtung dieser Dachform. In der Praxis jedoch empfiehlt es sich in den beschriebenen Bereichen, zu Gunsten höherer Sicherheit lieber ein paar Dachpfannen mehr zu befestigen als ein vermeidbares Risiko einzugehen.



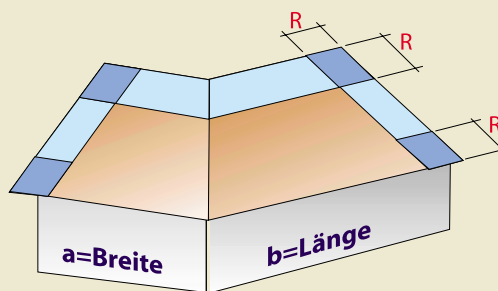
← Die Euro-Sturmklammer wird in den Seitenfalz eingelegt und mit dem Hammer eingeschlagen.

Die Befestigung muss genau berechnet werden

Bei der Bestimmung nach der Fachregel muss zuerst, abhängig von den bekannten Einflussfaktoren wie Windlastzone, Gebäudehöhe, Luftdurchlässigkeit der Deckunterlage, Gebäudeöffnungen, Deckmaterial, Dachform, Dachneigung und Dachbereich, die erforderliche Mindestanzahl der Sturmklammern je Quadratmeter Dachfläche den Tabellen entnommen werden. (Zu Grunde liegt die Bedingung, dass die Klammer-Bemessungslast mindestens 0,15 Kilonewton beträgt.)

Anschließend wird die Anzahl der Dachpfannen je Quadratmeter durch den gefundenen Tabellenwert geteilt. Daraus kann das Klammerschema abgeleitet werden, also die entscheidende Aussage, ob jede (1/1), jede zweite (1/2) oder jede dritte Pfanne (1/3) zu befestigen ist. Noch aufwändiger wird es, wenn je Quadratmeter mehr Sturmklammern verlegt werden müssten, als Dachpfannen vorhanden sind. Dafür können Klammern mit höherer Bemessungslast eingesetzt werden, deren Anzahl über Dreisatz ermittelt werden muss.

Schema: Einteilung der Dachfläche

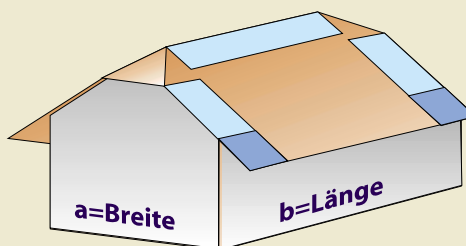


Grat: Entlang des Grates gibt es keinen Rand- und Eckbereich. Der Randbereich des Firstes verläuft bis zum Grat.

Breite Randbereich R:

kürzere Dachgrundrissseite a	Rand-/Eckbereich R
$a \leq 30\text{m}$	$a/8$ aber: $1\text{m} < R < 2\text{m}$
$a > 30\text{m}$	$a/8$

- Fläche
- Rand
- Ecke



Krüppelwalm: Auch der Krüppelwalm besitzt nur Flächenbereiche. Die Randbereiche von First und Ortgang enden genau am Grat.

Mittlerweile hat sich ein rechenfreies Verfahren eines führenden Herstellers von Bedachungsmaterialien bewährt. In dessen Tabellen stehen statt der Klammeranzahl die so genannten erforderlichen Flächenkräfte, also die von den Sturmklammern aufzubringenden Lasten. In einer anderen Tabelle sind die Flächen-Bemessungslasten der Klammern aufgelistet. Das sind die Lasten, welche die Sturmklammern aufnehmen können.

Das Vorgehen ist nun: Zuerst wird die erforderliche Flächenkraft abgelesen. Danach sucht man in der Klammer-Tabelle für die gewünschte Klammer eine Flächen-Bemessungslast aus, die mindestens so groß wie die erforderliche Flächenkraft ist. Im Tabellenkopf ist das Klammerschema ablesbar. Der Anwender kann bei diesem Verfahren sicher sein, ein auf die jeweilige Klammer-Bemessungslast zugeschnittenes Klammerschema zu erhalten, ohne zu rechnen.



← **An der Kehle wird die Kehl-Gratklammer einfach auf den Einspitzer geschlagen.**

Dachpfannen in der Fläche befestigen



Für die Befestigung der Dachpfannen existiert eine Fülle unterschiedlicher Sturmklammern. Für profilierte Pfannen gibt es zum Beispiel Seitenfalzklammern unterschiedlicher Bauart. Dazu kommen spezielle Klammern für Biber und andere Deckungen. Zwei dieser Seitenfalzklammern seien hier kurz vorgestellt.

Die Universal-Sturmklammer lässt sich für alle Braas-Dachsteine verwenden. Sie wird in den Seitenfalz eingehangen, der Zuganker straff gezogen und umgebogen. Dafür sind keinerlei Werkzeuge erforderlich, denn die Klammer hält ohne Einschlagen dank ihrer Sägeverzahnung.

Die Euro-Sturmklammer für Dachsteine und die Sturmkralle für Dachziegel sind gleicher Bauart, haben je-

Beispiel: Klammerschema im Eckbereich eines Einfamilienhauses

Beispiel für das Klammerschema im Eckbereich eines EFH mit Satteldach in Windlastzone III, Deckung: Dachziegel Achat von Rupp-Keramik; 1. Erforderliche Flächenkraft (in Kilonewton pro Quadratmeter) in der Tabelle ermitteln.

Windlastzone III			geschlossene Deckunterlage						offene Deckunterlage						
Dachform	Dachneigung	Gebäudehöhe	Dachziegel			Biber			Dachziegel			Biber			
			Ecke	Rand	Fläche	Ecke	Rand	Fläche	Ecke	Rand	Fläche	Ecke	Rand	Fläche	
	zweiseitig geneigt	von 10° bis 30°	< 10m	0,73	0,49	-	0,50	-	-	1,03	0,73	-	0,80	0,50	-
			< 15m	0,84	0,58	-	0,61	-	-	1,17	0,84	-	0,94	0,61	-
			< 20m	0,93	0,65	-	0,70	0,42	-	1,28	0,93	-	1,05	0,70	-
			< 25m	1,00	0,70	-	0,77	0,47	-	1,36	1,00	-	1,13	0,77	-
			< 30m	1,06	0,75	-	0,83	0,52	-	1,44	1,06	-	1,21	0,83	-
	über 30° bis 55°	< 10m	0,51	0,51	-	-	-	-	0,74	0,74	-	0,55	0,55	-	
		< 15m	0,59	0,59	-	0,40	0,40	-	0,84	0,84	-	0,65	0,65	-	
		< 20m	0,66	0,66	-	0,47	0,47	-	0,92	0,92	-	0,73	0,73	-	
		< 25m	0,71	0,71	-	0,52	0,52	-	0,99	0,99	-	0,80	0,80	-	
		< 30m	0,76	0,76	-	0,57	0,57	-	1,04	1,04	-	0,85	0,85	-	
	über 55° bis 65°	< 10m	0,57	0,39	-	0,40	-	-	0,80	0,57	-	0,63	0,40	-	
		< 15m	0,65	0,46	-	0,48	-	-	0,90	0,65	-	0,73	0,48	-	
		< 20m	0,72	0,51	-	0,55	-	-	0,98	0,72	-	0,81	0,55	-	
		< 25m	0,77	0,55	-	0,60	0,38	-	1,05	0,77	-	0,88	0,60	-	
		< 30m	0,82	0,59	-	0,65	0,42	-	1,10	0,82	-	0,93	0,65	-	
	einseitig geneigt	von 10° bis 30°	< 10m	0,97	0,73	-	0,74	0,50	-	1,33	1,03	-	1,10	0,80	-
			< 15m	1,10	0,84	-	0,87	0,61	-	1,50	1,17	-	1,27	0,94	-
			< 20m	1,21	0,93	-	0,98	0,70	-	1,63	1,28	-	1,40	1,05	-
			< 25m	1,29	1,00	-	1,06	0,77	-	1,73	1,36	-	1,50	1,13	-
			< 30m	1,36	1,06	-	1,13	0,83	-	1,82	1,44	-	1,59	1,21	-
	über 30° bis 55°	< 10m	0,81	0,51	-	0,62	-	-	1,11	0,74	-	0,92	0,55	-	
		< 15m	0,92	0,59	-	0,73	0,40	-	1,25	0,84	-	1,06	0,65	-	
		< 20m	1,01	0,66	-	0,82	0,47	-	1,36	0,92	-	1,17	0,73	-	
		< 25m	1,08	0,71	-	0,89	0,52	-	1,44	0,99	-	1,25	0,80	-	
		< 30m	1,14	0,76	-	0,95	0,57	-	1,52	1,04	-	1,33	0,85	-	
	über 55° bis 65°	< 10m	0,57	0,57	-	0,40	0,40	-	0,80	0,80	-	0,63	0,63	-	
		< 15m	0,65	0,65	-	0,48	0,48	-	0,90	0,90	-	0,73	0,73	-	
		< 20m	0,72	0,72	-	0,55	0,55	-	0,98	0,98	-	0,81	0,81	-	
		< 25m	0,77	0,77	-	0,60	0,60	-	1,05	1,05	0,40	0,88	0,88	-	
		< 30m	0,82	0,82	-	0,65	0,65	-	1,10	1,10	0,43	0,93	0,93	-	

2. Klammerschema in den unteren Tabellen ablesen.

Rupp-Keramik-Sturmkralle	Klammerschema		
	1/3	1/2	1/1
Rubin	0,42	1,22	3,87
Achat	0,67	1,02	4,45
Topas	0,89	1,35	5,16
Granat	0,73	1,11	4,50

Achat-Sturmklammer	Klammerschema		
	1/3	1/2	1/1
Rubin	0,93	1,40	3,84
Achat	0,75	1,13	4,12
Topas	0,79	1,20	3,92
Granat	0,69	1,03	3,84

Es gibt zwei Möglichkeiten: Mit der Rupp-Keramik-Sturmkralle muss jeder 2. Ziegel befestigt werden. Mit der Achat Sturmkralle braucht nur jeder 3. Ziegel verklammert werden. (Die Klammer hat also eine höhere Bemessungslast.)

doch unterschiedliche Schenkellängen. Für die verschiedenen Dachsteine gibt es vier Varianten, die verwechslungssicher beschriftet sind. Sie bestehen aus Edelstahl und werden mit dem Hammer in die Lattung geschlagen.

Ein- und Ausspitzer rationell befestigen

Unabhängig von der eventuell erforderlichen Verklammerung der übrigen Deckung sind Pfannen an den Dachkanten immer zu befestigen. Auch Einspitzer an der Kehle müssen gegebenenfalls gegen Abrutschen gesichert

werden. Für Grat und Kehle bietet deshalb ein führender Hersteller von Bedachungsmaterialien eine sehr Zeit sparende verlegende Kehl-Gratklammer aus Edelstahl an. Sie besteht aus einer Federdraht-Klammer mit Widerhaken und daran befestigtem Bindedraht. Die Klammer wird einfach auf

→ Mit dem Bindedraht wird der Einspitzer an der Lattung befestigt.



den geschnittenen Einspitzer oder Auspitzer geschlagen, ohne dass er, wie sonst üblich, gebohrt werden muss. Mit dem Bindedraht befestigt man die Pfanne dann an einer Schraube oder einem Nagel auf der Lattung.

Fazit: Der nächste Sturm kommt bestimmt

Im Zweifel sollte sich der Dachdecker stets für mehr Sicherheit entscheiden und zum Beispiel die Randbereiche großzügig bemessen oder mehr Pfannen befestigen als unbedingt erforderlich. An funktionssicheren, geprüften Klammern besteht heute kein Mangel

Der Autor



Ludwig Neumann ist Anwendungstechniker bei Lafarge Dachsysteme.

mehr. Die Hersteller sind aber nach wie vor aufgefordert, die vom jeweiligen Dachpfannen-Modell abhängigen Bemessungslasten ihrer Klammern zu veröffentlichen. Damit hat der Dachhandwerker die Sicherheit, den Vorgaben der Fachregel zu genügen. Mit dem hier vorgestellten Verfahren zur Bestimmung der Verklammerung ist es für den Praktiker einfach, die optimale Befestigung zu bestimmen. 🏠

Schlagworte: Dachsteine, Windsog.