

216 Beton-Dachsteine

Dachsteine, auch Betondachsteine genannt, sind kleinformatige Bauelemente zum Eindecken geneigter Dächer. Sie sind industriell geformte Steine aus Sand, Zement, Wasser und Farbpigmenten. Es gibt Dachsteine mit verschiedenen Profilierungen, meist Pfannen genannt, sowie ebene Dachsteine und Biber-Dachsteine. Je nach Regensicherheit der einzelnen Dachsteinmodelle und Ausführung des Unterdaches sind verschiedene Dachneigungen möglich.

	Dachstein, profiliert [1]	Dachstein, eben [2]	Dachstein für flache Dächer [3]	Dachstein, großformatig [4]	Dachstein-PV-Indachsystem [5]
Bild und Bezeichnung					
Typische Anwendung	Neubauten	bewusst moderne Bauten	bei geringer Dachneigung	große Dachflächen, z.B. auf landwirtschaftlichen Gebäuden	regenerative Stromerzeugung
Regeldachneigung [6]	22°	25°	-	22°	produktabhängig
Mindestdachneigung [7]	10°	10°	7°	10°	produktabhängig
Produktbeispiele	Braas Frankfurter Pfanne Creaton Heidelberg	Braas Tegalit Creaton Kapstadt	Braas Harzer Pfanne F+	Braas Harzer Pfanne 7	Braas PV Premium

[1] Profilierte Dachsteine haben einen hochliegenden Seitenfalz und eine unterseitige Fußverrippung. Es gibt sie in unterschiedlichen Profilen, mit symmetrischen/ asymmetrischen Mittelwulst, oder auch ohne Mittelwulst. Der Wasserlauf kann eben oder geschwungen sein. Meist tragen sie die Bezeichnung „Pfanne“ (z.B. Frankfurter Pfanne) oder nur einen Ortsnamen (z.B. Heidelberg). Durch die Falzausbildung und die Fußrippe wird eine gute Regensicherheit erreicht, weshalb profilierte Dachsteine die geringste Regeldachneigung erreichen und manche Hersteller sogar Dachsteine mit Einzelzulassungen für Mindestdachneigungen unter 10° anbieten.

[2] Ebene Dachsteine haben einen tiefliegenden Seitenfalz und eine unterseitige Fußverrippung. Sie werden ausschließlich im Verband gedeckt. Durch die klare Form entstehen schlichte, geometrische Dachflächen, weshalb ebene Dachsteine überwiegend für moderne Gebäude verwendet werden.

[3] Spezielle Dachsteine mit zusätzlicher Regensperre ermöglichen in Verbindung mit einer durch den Hersteller vorgegebenen Ausführung der Unterkonstruktion auch Dachneigungen unterhalb der regulären Mindestdachneigung.

[4] Großformatige Dachsteine eignen sich insbesondere für größere Dachflächen, wo sie aufgrund der geringeren Stückzahl pro m² und der größeren Lattungsabstände eine besonders wirtschaftliche Dacheindeckung gewährleisten.

[5] Es gibt für Beton-Dachsteindächer spezielle Photovoltaikeinsätze, die sich als Indachsystem flächenbündig in die Dachoberfläche integrieren. Das PV-Modul ersetzt dabei je nach Größe eine bestimmte Anzahl nebeneinanderliegender Pfannen.

[6] Die Zahl gibt die unterste Dachneigungsgrenze gem. den „Grundregeln für Dachdeckungen, Abdichtungen und Außenwandbekleidungen“ vom ZVDH (Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks) an, bei welcher sich die jeweilige Dachdeckung im Praxistest als regensicher erwiesen hat. Besondere Anforderungen an das Unterdach bestehen bei dieser Dachneigung nicht.

[7] Die Zahl gibt an, wie flach die Dachneigung bei einem wasserdichten Unterdach für einzelne Produkte bestimmter Hersteller sein kann. 10° ist die Mindestdachneigung laut „Grundregeln für Dachdeckungen, Abdichtungen und Außenwandbekleidungen“ vom ZVDH (Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks), die nicht unterschritten werden darf. Manche Hersteller haben aber auch abweichende Einzelzulassungen für bestimmte Produkte.

Planung

Allgemein: Dachsteine sind im Strangpressverfahren hergestellte Formsteine aus Sand, Zement, Wasser und Farbpigmenten. Die Herstellung ist sehr energieschonend und die Steine sind zu 100% recyclebar wodurch sie insgesamt eine gute Öko-Bilanz erreichen. Da die Farbe als Pigment bei der Herstellung beigemischt wird, ist sie variabel. In den letzten Jahren haben die Hersteller Beschichtungen und porenarme Oberflächen entwickelt, wodurch sich die Beeinträchtigung der Steine durch Schmutz und Moose reduziert hat.

Dachsteine sind extrem bruchfest, frostbeständig und bieten auf Grund ihrer Masse einen guten Schallschutz. Durch die meist großen Formate werden sie oft auf großen Dachflächen verwendet, da sie schnell verlegt werden können und somit Zeit und Arbeitskosten sparen. Da Betondachsteine nur Längsfalze haben und keinen Quersfalz, ist die Überdeckung und somit die Decklänge sehr variabel, jedoch auch abhängig von der Dachneigung und der Dachsteinart.

Regeldachneigung, Unterschreitung: Die Regeldachneigung (RD) kann unterschritten werden, wenn eine sogenannte Zusatzmaßnahme ausgeführt wird. Bis zu einer Unterschreitung der RD um 8° können Unterspannungen oder Unterdeckungen als Zusatzmaßnahme ausgeführt werden. Wird die Regeldachneigung um mehr als 8° unterschritten, muss mindestens ein regensicheres, bei mehr als 12° Unterschreitung ein wasserdichtes, Unterdach ausgeführt werden. Ein wasserdichtes Unterdach ist auch vorgeschrieben, wenn neben der Unterschreitung der Regeldachneigung noch mindestens zwei weitere erhöhte Anforderungen vorliegen. Als erhöhte Anforderung zählen z. B. auch besondere Dachformen, exponierte oder extreme Standorte oder örtliche Bestimmungen. Die genauen Definitionen und eine Tabelle zu den anzuordnenden Zusatzmaßnahmen sind der "Fachregel für Dachdeckung mit Dachziegel und Dachsteinen" vom ZVDH zu entnehmen.

Konterlattung: Die Hinterlüftungsebene unter der Ziegeldeckung beugt Schäden an der Ziegelunterseite durch Kondensat vor und verbessert den sommerlichen Wärmeschutz des Dachgeschosses. In der Regel werden für die Hinterlüftung Konterlatten in der Abmessung 30 x 50 mm eingebaut. Ab einer Konterlattungslänge von 12 m müssen Konterlatten mit 40 x 60 mm verwendet werden. Ab 18 m Länge liegt die geforderte Höhe bereits bei 50 mm. Für die genaue Bemessung der Belüftungsquerschnitte werden die Mindestlüftungsquerschnitte für belüftete Dächer aus dem „Merkblatt Wärmeschutz bei Dach und Wand“ des ZVDH verwendet.

Aber auch das Unterdach kann die Konterlattungsquerschnitte beeinflussen. Unterdeckungen und Aufdachdämmungen aus Holzfaserplatten haben eine geringere Festigkeit als z. B. eine Holzschalung. Ab bestimmten Plattenstärken müssen für die Befestigung der Konterlattung spezielle Nägel bzw. Schrauben verwendet werden, welche einen größeren Konterlattenquerschnitt erfordern. Die Hersteller der

Unterdeckungen geben hierfür eigene Bemessungsrichtlinien an. Generell ist jedoch zu beachten, dass bei der Verwendung einer Unterdeckplatte z.B. aus Holzfasern die Konterlattung auf die Dicke von 40 mm (40 x 60 mm) erhöht werden sollte. Dadurch wird die ausreichende Befestigung der windsogbeanspruchten Traglatten bzw. Vollschalung gewährleistet. Andernfalls müssen Sondernägeln wie z.B. Drall-, oder Gewindenägeln verwendet werden.

Lattung bei ebenen Dachsteinen: Da bei ebenen Dachsteinen besonders auf eine ebene Unterkonstruktion zu achten ist, ist hier bereits ab einem Achsabstand von 75 cm ein Lattenquerschnitt von 40 x 60 mm vorgegeben. Achsabstände über 90 cm sind zu vermeiden. Bei größeren Belastungen, wie z.B. Schneelasten, sind gegebenenfalls größere Querschnitte erforderlich. Eine Aussage hierzu ist aus der Schneelastzone abzuleiten, die der DIN 1055-5 für jeden Standort innerhalb Deutschlands entnommen werden kann. Eine ► **Zuordnung der Schneelastzonen nach Verwaltungsgrenzen** ist auch auf der Homepage des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) verfügbar.

Dachüberstände: Die Wahl des Dachsteines und der Dachneigung hat aufgrund unterschiedlicher Decklängen und -breiten Einfluss auf die Dachüberstände.

Decklänge: Auf Grund des fehlenden Querfalzes haben Dachsteine eine sehr variable Decklänge. Jedoch sind je nach Dachsteinart und Dachneigung bestimmte Höhenüberdeckungen in den „Fachregeln für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen“ des ZVDH vorgegeben. Die Mindesthöhenüberdeckung liegt je nach Neigung und Dachsteinart zwischen 7,5 cm und 10,5 cm.

Deckbreite: Die Deckbreite wird bei Dachsteinen durch den Seitenfalz vorgegeben.

Sanitär-Fallrohre: Die Sanitär-Fallrohre müssen über Dach geführt werden. Die dazugehörigen Durchgangspfannen sind so anzuordnen, dass unangenehme Gerüche nicht in nahegelegene Gauben oder Dachfenster eindringen können.

Firstausbildung: Der First wird bei Dachsteinen immer als sog. Rollfirst ausgeführt, da es auf Grund des Strangpressverfahrens keine Dachsteine mit Firstanschlussfalz gibt. Dabei wird eine Abdeckung (Firstrolle) aus Kunststoff und Aluminium mit Lüftungsöffnungen über den First gelegt bevor die Firststeine gedeckt werden.

Einrichtungen für Schornsteinfegerarbeiten: Die gesicherte Zugangsmöglichkeit zum Schornstein, z.B. über Leiterhaken oder Trittstufen, muss bei der Planung mitberücksichtigt werden. Hierbei sind insbesondere die Festlegungen der DIN 18160-5 sind zu beachten. Die Norm enthält unter anderem Festlegungen zur Sicherung von horizontalen und vertikalen Verkehrswegen in Abhängigkeit von der jeweiligen Dachneigung, sowie zu Geländern, Ausstiegsöffnungen und Standflächen am Kamin. Für diesbezügliche Abstimmungen kann auch der zuständige Kaminkehrer eingebunden werden.

Ausführung

Behelfsdeckung: Unterdeckungen dürfen nicht dauerhaft der Witterung ausgesetzt werden. Falls die Dachdeckung erst deutlich nach der Unterdeckung aufgebracht wird, ist auf die vom Hersteller angegebene Vorgabe der maximal zulässigen Bewitterungszeit zu achten. Bei einer zeitlichen Überschreitung der Vorgabe muss eine Behelfsdeckung aufgebracht werden.

Windsog-Sicherung: Die Windsog-Sicherung von Dachsteinen ist unter Berücksichtigung der DIN 1055-4 und der Fachinformation „Windsog“ des ZVDH auszuführen. Diese beschreibt die Befestigung der Dachsteine mit Sturmklammern zur Sicherung vor Sturmschäden in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe, der Dachform (Sattel-, Walm- oder Pultdach) und der einzelnen Dachbereiche (Fläche, Ortgang, First, Grat, Kehle, Mansardenknick, Traufe, Walm). Art und Zahl der Sturmklammern werden durch Berechnungen gemäß dem Regelwerk des ZVDH festgelegt. Zusätzlich bieten die meisten Hersteller auf ihren Internetseiten Windsogberechnungs-Programme an.

Ersatzdachsteine: Einige zusätzliche Dachsteine sollten zum späteren Austausch bei Schäden auf Vorrat bestellt und eingelagert werden.

Verschmutzungen: Nach den Putzarbeiten der Fassade und vor Abbau des Gerüsts sollte die Dachdeckung auf Beschädigungen und Verschmutzungen überprüft werden. Auch die Lüftungsgitter sollten überprüft werden, da oft Verschmutzungen aus der Bauphase die Luftzufuhr der Hinterlüftungsebene einschränken.

Sicherheit: Der Bauherr ist verantwortlich für die Sicherheit auf seiner Baustelle, es sei denn, er hat hierfür einen externen Fachmann eingesetzt. Es ist auf eine ausreichend sichere Gerüststellung einschl. Dachdeckerfangschutz zu achten.

Wichtige Anschlussbauteile

► **210 | Dachstuhl aus Holz** Durch moderne Verbindungstechniken und Abbundverfahren ist der Holzdachstuhl bei Steildächern nach wie vor der Regelfall.

► **211 | Steildach - Dampfbremse und Dampfsperre** Durch die Hinterlüftung unter einer Ziegeldeckung ist ein diffusionsoffener Dachaufbau möglich.

► **213 | Aufsparrendämmung** Bei einem Dachaufbau mit Aufsparrendämmung muss die Dimensionierung der Konterlatten an die Vorgaben der Dämmstoffhersteller angepasst werden.

Unterdach Ziegeldächer werden bei hochwertiger Nutzung immer mit Unterdach ausgeführt. Hierfür sind unterschiedlichste Varianten möglich.

Normen und Literatur

DIN 18160-5, Abgasanlagen - Teil 5: Einrichtungen für Schornstiefegerarbeiten - Anforderungen, Planung und Ausführung

DIN 18338, VOB-Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistung – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten

DIN EN 490: Dach- und Formsteine aus Beton für Dächer und Wandbekleidungen – Produktanforderungen

Deutsches Dachdeckerhandwerk: Regelwerk herausgegeben vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH)

Fachinformation Windlasten auf Dächern mit Dachziegel- und Dachsteindeckungen, Ausgabe März 2011, herausgegeben vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH)

Lexikon

Zu nachfolgenden Fachbegriffen sind auf www.bauwion.de auf der Themenseite dieses pdf-Dokuments und im allgemeinen Lexikon weitere Erklärungen verfügbar:

Dach belüftet/ unbelüftet

Dachformen

Dachstein, eben

Dachstein, profiliert

Engobe

First

Glasur

Konterlattung

Lüftungsquerschnitte belüftetes Steildach

Minstdachneigung Dachstein-/ Ziegeldach

Ortgang

Regeldachneigung Dachstein-/ Ziegeldach

Regeldachneigung, Zusatzmaßnahmen bei Unterschreitung

Rollfirst

Strangpressverfahren bei Betondachsteinen

Traufe

Unterdeckung

Unterdach, Definition

Unterdach, regensicher

Unterdach, wasserdicht

Unterspannung

ZVDH

Stand: 07.03.2014

Bildnachweis: Monier Braas GmbH, mit freundlicher Genehmigung des Unternehmens.