

2.4 Dachgauben

Dachgauben sind Dachaufbauten, in die i. d. R. senkrechte Fenster eingebaut werden. Dachgauben stellen immer eine erhöhte Anforderung dar. Bei der Deckung ist die RDN entsprechend einzuhalten. Dachgauben vergrößern die nutzbare Dachgeschossfläche.

Für die Mindestbelichtungsfläche schreiben die Landesbauordnungen Werte von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{10}$ der Raumgrundfläche vor. Die DIN 5034 „Tageslicht in Innenräumen“ empfiehlt, dass die Summe aller Fensterbreiten mind. 55% der Breite des Wohnraumes betragen soll.

Ihre Formen sind sehr vielfältig. Am häufigsten sind folgende drei Grundformen anzutreffen:

Schleppdachgauben

Die Schleppdachgaube liegt unter einer Abschleppung der Hauptdachfläche. Die Abschleppung hat eine kleinere Neigung als die Hauptdachfläche.

Die Seitenwände der Schleppdachgaube erscheinen als dreieckige senkrechte Flächen und sind in der Regel mit Brettern verschalt.

Bei Sparren- und Kehlbalkendächern darf die Gaubenbreite höchstens über zwei Sparrenfelder gehen.

Schleppdachgauben über nur zwei Sparrenfelder werden in der Regel auf die Dachfläche aufgesetzt. Die beiden die Dachgaube begrenzenden Hauptdachsparren tragen die Gaube und müssen deshalb etwas stärker als die übrigen Sparren ausgebildet werden. Die drei Gaubensparren werden auf die Hauptdachsparren aufgeschoben.

Ihr unteres Auflager haben sie auf dem Gaubenrahmen. Der Gaubenrahmen ist auf dem Wechsel aufgestellt.

Breitere Gauben dürfen nur bei Pfettendachstühlen ausgeführt werden. Sie werden dann **stehend** ausgebildet, d. h., die Gaubensparren haben ihr oberes Auflager auf der Zwischenpfette (oder den Dachsparren), ihr unteres Auflager auf der Gaubenspfette, die wiederum durch die auf der Decke stehenden Pfosten unterstützt ist.

Bei Schleppdachgauben bilden die Gaubensparren zugleich die Gaubendecke. Es sollte darauf geachtet werden, dass zwischen Unterkante der Gaubendecke und Oberkante des Fußbodens eine „Kopfhöhe“ (lichte Höhe) von mindestens 1,85 m vorhanden ist.

Satteldachgauben

Das Dach der Satteldachgaube schließt mit Kehlen an die Hauptdachfläche an.

Die Vorderseite dieser Gauben bildet wie bei den Schleppdachgauben ein Kantholzrahmen, der bei kleinen Gauben in Brüstungshöhe auf die Sparren aufgesetzt und bei größeren Gauben unmittelbar auf die Geschossdecke aufgestellt wird.

Satteldachgauben mit abgewalmtem Giebel dreieck werden als **abgewalmte Satteldachgauben** bezeichnet.

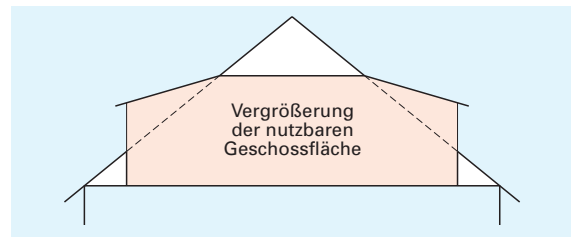
Fledermausgauben

Bei der Fledermausgaube wird die Dachfläche nur leicht angehoben. Sie eignet sich besonders bei Reet-, Schindel-, Biberschwanz- und Hohlpfannendeckungen, Schiefer- oder Faserzementdachplattendeckungen.

Fledermausgauben sind besonders schön, wenn ihre Umrisslinie vom Scheitel nur allmählich in die Waagerechte übergeht. Das Verhältnis von Rahmenhöhe zur halben Gaubenbreite soll zwischen 1:2,5 und 1:3 betragen. Die größtmögliche Rahmenhöhe hängt von der für die jeweilige Dachdeckung vorgeschriebenen Mindestdachneigung ab. Außerdem ist es nicht schön, wenn Fledermausgaben unmittelbar an den First anstoßen; es sollen zwischen dem First und dem obersten Gaubensatz mindestens 50 cm Dachfläche bleiben (siehe LF 13).

Dachgauben sind Dachaufbauten, in die senkrechte Fenster eingebaut werden. Am bekanntesten sind:

- Schleppdachgaube,
- Satteldach- bzw. abgewalmte Satteldachgaube und
- Fledermausgaube.



Dachgauben



Schleppdachgaube



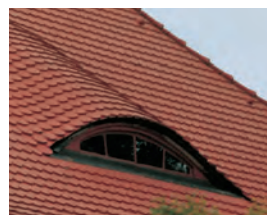
Schleppdachgaube mit Flachdachziegeln bzw. Flachdach



Satteldachgaube



Spitzgaube



Fledermausgaube



Trapezförmige Gaube

2 Dachflächen decken

Konstruktiver Dachaufbau

2.7.2 Deckunterlage Schalung

Aufgabe der Schalung

Unter Schalung versteht man die horizontale dicht gestoßene Anordnung und Befestigung von Brettern oder sonst einer nagelbaren Unterlage auf den Sparren, um eine geschlossene Fläche zur Befestigung der Deckung zu bekommen. Altdeutsche Deckung, Schuppenschablonendeckung, Deutsche Deckung werden z. B. auf Schalungen befestigt.

Anforderungen an die Bretter und ihre Befestigung

Die Bretter für Schalungen müssen mindestens den Bedingungen der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 „Sortierung von Nadelholz nach der Tragfähigkeit – Nadelholz“ genügen. Sie sollten gesund und trocken sein und möglichst wenig Äste aufweisen.

Ohne Einzelnachweis sind folgende Mindestdicken für Holzschalungen einzuhalten:

Neendicke in mm	Achsabstand Unterkonstruktion in m
≥ 24	≤ 0,80
≥ 28	≤ 0,90
≥ 30	≤ 1,0

Bei Sparrenabständen über 1 m sind Einzelnachweise erforderlich. Die Breite der Bretter sollte nicht größer als 20 cm sein, weil die Gefahr der Verwerfung sonst zu groß wäre. Die rechte Seite des Schalbrettes muss nach oben zeigen. Die Befestigung der Schalbretter erfolgt in Abhängigkeit von Dachform und Windlastzone (siehe Lernfeld 8). Baumkanten müssen immer nach innen auf den Sparren liegen. Die Baumkante darf höchstens ein Drittel der zugehörigen Querschnittsseite betragen. Außerdem dürfen nicht zwei Fehlkanten nebeneinander liegen.

Schalbretter sollen gesund, trocken und möglichst astfrei sein. Die Oberfläche der Schalung darf keine Unebenheiten durch Fehlkanten aufweisen. Die Mindesteindringtiefe beträgt vereinfacht für Schrauben $6 \times d$, Rillennägel $8 \times d$ und glattschaftige Nägel bzw. Klammern $12 \times d$. Die Anrechnung von Bauteilen ist möglich (siehe Abschnitt 2.7.1).

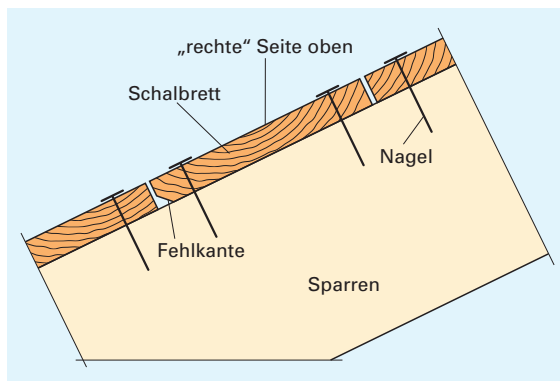
Holzwerkstoffe für Schalungen

Nach den Fachregeln sind für Schalungen auch folgende Holzwerkstoffe zugelassen:

- Kunstharzgebundene Holzspanplatten nach DIN EN 312
- OSB-Platten (OSB/3 und OSB/4) nach DIN EN 600
- Zementgebundene Holzspanplatten nach DIN EN 634-1
- Massivholzplatten (SWP/2) nach DIN EN 13353
- Harte Holzfaserverplatten (HB.HLA2) nach DIN EN 622-2
- Sperrholz (technische Klasse: Feucht und Außen) nach DIN EN 636



Schalung mit Vordeckung und Konterlattung



Befestigung von Schalbrettern

Für Schalungen, die ausschließlich zur Aufnahme einer Unterdeckung oder eines Unterdaches dienen, sind darüber hinaus noch folgende Holzwerkstoffe zugelassen:

- Poröse Holzfaserverplatten (SB.H, SB.HLS und SB.E) nach DIN EN 622-4
- Mittelharte Holzfaserverplatten (MBL.H, MBH.H, MBH.HLS1, MBH.HLS.2, MBL.E und MBH.E) nach DIN EN 622-3
- Harte Holzfaserverplatten (HB.H, HB.HLA1 und HB.E) nach DIN EN 622-2

Hierbei betragen die Mindestdicken für Holzspan- und OSB-Platten 15 mm und für Sperrholzplatten 10 mm.

Die Verbindungsmittel müssen mindestens verzinkt sein. Sind diese frei der Bewitterung ausgesetzt, müssen sie aus nichtrostendem Stahl sein.

Für Schalungen aus Holzwerkstoffen gelten ohne Einzelnachweis Mindestdicken von ≥ 22 mm bei Achsabständen $\leq 0,8$ m (bei Schieferdeckungen $\leq 0,6$ m) und ≥ 25 mm bei Abständen $\leq 1,0$ m. Werden Konterlatten oder Schalungen zur Aussteifung des Daches bzw. Gebäudes herangezogen, ist **immer** ein Einzelnachweis zu führen.

2.9 Einbauteile

Unter Einbauteilen versteht man Bauteile, die es erlauben, bestimmte Anforderungen, die ans geneigte Dach gestellt werden, zu erfüllen, indem sie in die Dachhaut eingebunden werden und diese zum Teil durchdringen.

So unterscheidet man Einbauteile, die

- a) der Sicherheit dienen; sie müssen deshalb aus korrosionsgeschütztem Material bestehen und ausreichend befestigt werden,
- b) eine Verbindung zwischen innen und außen herstellen; sie können aus Ziegel-, Dachstein- oder Kunststoffmaterial (gelegentlich auch aus Metall) bestehen,
- c) eine Belichtung der unter dem Dach liegenden Räumlichkeiten erlauben.

Zur ersten Gruppe (a) zählen z. B.:

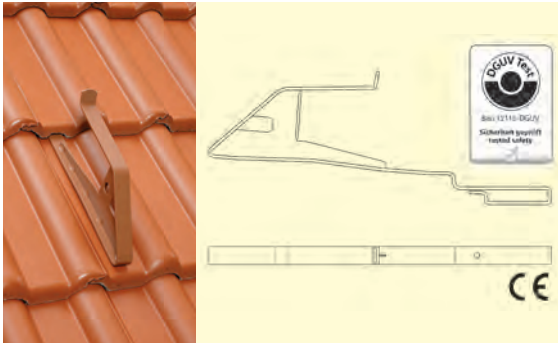
- Sicherheitsdachhaken
- Schneefanggitter
- Dachausstiege
- Laufbohlen
- Standsteine mit Sicherheitsstufe

Zur zweiten Gruppe (b) zählen u. a.:

- Lüftungsziegel/Lüftersteine
- Dunstrohrdurchlassziegel
- Durchgangspfannen mit Antennenaufsatz/Dunstrohraufsatz/ Sanitärlüfter/Abgaskalotte

Zur dritten Gruppe (c) zählen:

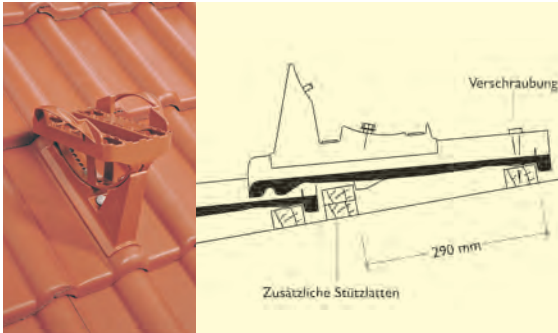
- Wohnraumfenster (Dachflächenfenster)
- Dachfenster
- Lichtpfannen



Sicherheitsdachhaken nach DIN EN 517 Typ B (Belastbare Richtung Traufe und/oder Ortsgang und über First)



Schneefanggitter



Standstein mit Sicherheitsstufe

Einbauschema



Dunstrohrdurchlassziegel



Schneestopstein



Ausstiegfenster



Dachfenster

Projektaufgabe



Situation:

Auf einem privaten Grundstück soll ein kleines Gartenhaus gebaut werden.

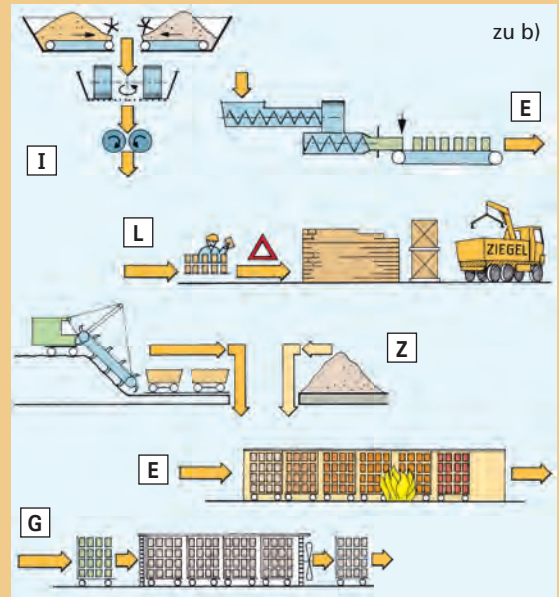
Es besteht aus drei Räumen: einem Aufenthaltsraum mit etwa 12...16 m² Grundfläche, einem Waschraum mit etwa 4...6 m² Grundfläche und einem Abstellraum mit 3 m² Grundfläche.

Die maximale Grundfläche des Gartenhäuschens darf 24 m² nicht überschreiten, die Raumhöhe soll 2,50 m betragen.

Das Dach ist als Pultdach mit einer Dachneigung von 15° auszuführen, dabei soll eine Geschossdecke eingezogen werden. Die Innenwände werden verputzt.

Hilfsmittel: Lineal, Zirkel, Taschenrechner

- Welche Arten an künstlichen Mauersteinen wären prinzipiell für das Gartenhaus geeignet?
- Erklären Sie die Herstellung von Mauerziegeln, indem Sie die Arbeitsschritte des nebenstehenden Schemas in die korrekte Reihenfolge bringen und die jeweiligen Arbeitsschritte stichwortartig erklären.
- Erklären Sie stichwortartig die Herstellung von Kalksandsteinen und skizzieren Sie die Arbeitsschritte dazu.
- Vergleichen Sie tabellarisch Mauerziegel, Kalksandsteine und Porenbetonsteine hinsichtlich Wärmespeicherung, Wärmedämmung, Schallschutz und Druckfestigkeit.
- Wählen Sie nun die Art und Dicke des Mauerwerks der Außenwand unter Berücksichtigung der Erkenntnisse in Aufgabe d) und begründen Sie die Entscheidung.
- Nennen Sie die prinzipiellen Anforderungen an die Ausführung an Mauerwerk.
- Beschreiben Sie stichwortartig die Arbeitsabfolge beim Mauern.



- Nennen Sie drei Werkzeuge zum Mauern und deren Verwendung.
- Erklären Sie, weshalb Mauerwerk im Verband hergestellt werden muss.
- Machen Sie einen Vorschlag hinsichtlich der geeigneten Mörtelgruppe für die Außenwand Ihres Gartenhauses.
- Entwerfen/Gestalten Sie einen möglichen Grundriss gemäß den Vorgaben in der Situationsbeschreibung (Größe der Räume, Anforderungen) und zeichnen Sie diesen im Maßstab 1:50.
- Zeichnen Sie das Dach des Gartenhauses in den drei Ansichten im Maßstab 1:100.
- Berechnen Sie die Dachfläche des Gartenhäuschens.

8.3.2 First

Die Firstdeckung kann als Mörtelfirst, Trockenfirst oder durch Sonderkonstruktionen erfolgen. Die Deckfläche sollte so eingestellt sein, dass am Firstanschluss ganze Flächenziegel/-steine oder Firstanschlussziegel gedeckt werden können.

Firstziegel/-steine sind gegen Windangriffe durch entsprechende Befestigungen zu sichern (mindestens 1 Holzschraube \varnothing 4,5 mm, mindestens 24 mm Eindringtiefe und eine Klammer). Die Firstziegel müssen eine ausreichende Überdeckung aufweisen (bei Verfalzung vorgegeben, sonst mindestens 4 cm).

Zur Hinterlüftung sind in Firstnähe oder am First Lüftungsöffnungen vorzusehen. Die Lüftungsquerschnitte sind an DIN 4108 angelehnt und betragen 0,5‰ der angeschlossenen Dachfläche, mindestens 50 cm²/m First.

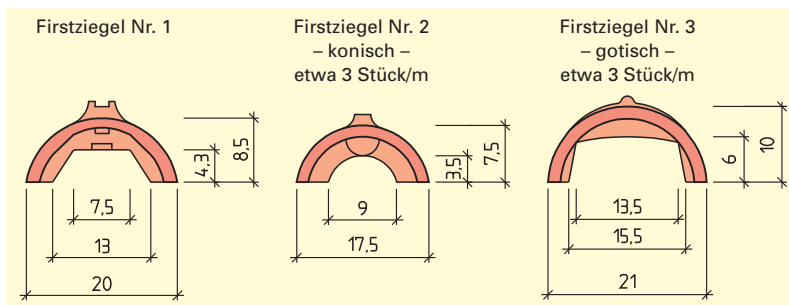
Das Firstlattmaß wird unter Berücksichtigung der konstruktiven Ausbildung und der Deckart ermittelt. Lattenstärke, Sparrenneigung, Firstziegel/-steine und die Deckung der Firstreihe bestimmen die Maße. Wenn Firstziegel/-steine auf Firstlatten/-bohlen verlegt werden, müssen die Latten mit entsprechendem Abstand vom Firstscheitelpunkt verlegt werden. Diese Maße sind in der Regel in Herstellerunterlagen verbindlich vorgegeben.

Der **Mörtelfirst** wird mit zwei Längsschlägen und einem Querschlag am hinteren Ende des davorliegenden Firstziegel/-steines aufgesetzt. Firstziegel sollten vorher gewässert werden. Die Überdeckung beträgt bei konischen Firstziegel/-steinen mindestens 40 mm. Die Längsschläge treten beim aufgesetzten Firstziegel/-stein zurück, damit sich eine Tropfkante bildet. Die Querschläge werden sofort abgestrichen. Offene Firstenden können mit Mörtel geschlossen werden.

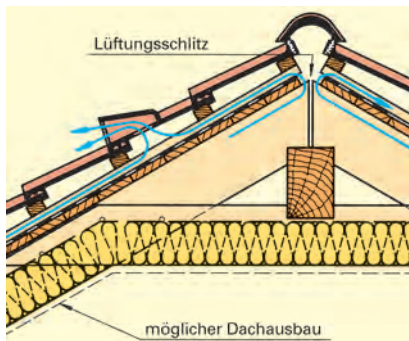
Da Vermörtelung nicht zur Windsogsicherung herangezogen werden kann, muss ein Mörtelfirst zusätzlich befestigt werden (korrosionsbeständiger Bindedraht \varnothing 0,5 mm ist ausreichend).

Der Abstand der oberen Dachlatte vom Firstscheitelpunkt ist bei Ziegeldeckungen vom Modell abhängig, bei konturierten Dachsteinen beträgt er etwa 20 mm, bei Dachsteinen im Biberformat etwa 95 mm.

Der **Trockenfirst** oder komplette **Trockenfirstsysteme** werden nicht in Mörtel, sondern mit besonderen Befestigungsmitteln verlegt.



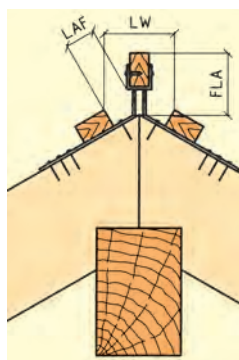
Beispiele Firstziegelabmessungen



Mörtelfirst



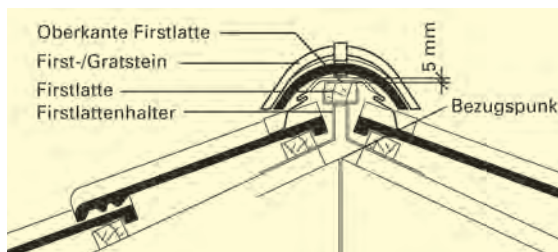
Firstvermörtelung



Firstlatte



Firstende



Trockenfirst

8 Dachziegel- und Dachsteineindeckungen Dachdecken mit Dachziegeln/Dachsteinen

8.4.9 Hinterlüftung

Die Höhe der Konterlattung (mindestens 24 mm), die Öffnungen an First, Traufe bzw. die Lüftungsöffnungen von Formziegeln bzw. -steinen werden nach DIN 4108-3 ermittelt.

Traufe/Pult	First/Grat	Dachfläche
≥2‰ der Dachfläche	≥0,5‰ der Dachfläche	≥2 cm freie Höhe
mind. 200 cm ² /m	mind. 50 cm ² /m	mind. 200 cm ² /m

Eine punktuelle Unterschreitung des Lüftungsquerschnittes ist zulässig, wenn sie an keiner Stelle 5 mm unterschreitet.

Deckungen mit Dachsteinen/-ziegeln werden in Anlehnung an die Werte von DIN 4108-3 hinterlüftet.

Zusammenfassung

Die Regeldachneigungen bei Dachziegel/-steindeckungen reichen von 22°... 40°.

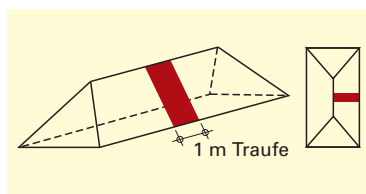
Zusatzmaßnahmen sind bei besonderen Anforderungen an das Dach notwendig.

Docken, Vermörtelung/Innenverstrich gelten nicht als Windsogsicherung. Sie erhöhen die Regensicherheit, sind aber keine Zusatzmaßnahme bei Wohnnutzung.

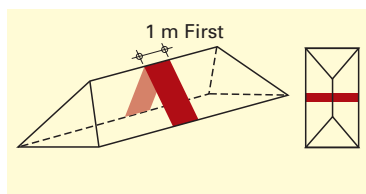
Unterspannung, Unterdeckung, Unterdach sind Zusatzmaßnahmen, die bei besonderen Anforderungen angeordnet werden können.

Zur Windsogsicherung werden die Deckelemente in den Dachbereichen und den Dachkanten befestigt, ebenso alle Ziegel/Dachsteine bei Dachneigung > 65°.

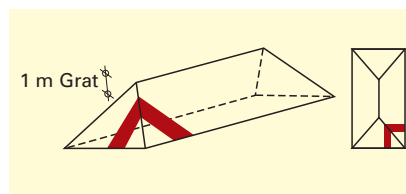
Die Lüftungsquerschnitte der Hinterlüftung richten sich nach DIN 4108.



Zugehörige Dachfläche je Meter Traufe



Zugehörige Dachfläche je Meter First



Zugehörige Dachfläche je Meter Grat

Aufgaben:

- Nennen Sie die Regeldachneigungen für die Biberschwanzdeckarten.
- Warum lässt die Flachdachpfanne eine geringe Regeldachneigung zu?
- Welche Anforderungen an ein Dach können Zusatzmaßnahmen erforderlich machen?
- Welche Aufgabe und Wirkungsweise haben Docken?
- Beschreiben Sie das Vermörteln von Dachziegeln.
- Wodurch unterscheiden sich Unterspannungen und Unterdeckungen?
- Welche Bereiche eines Daches sind von Windsog besonders betroffen?
- Wie können die Dachkanten befestigt werden?
- Welche Klammerschemen zur Windsogsicherung können angewandt werden?
- Welche Öffnungsquerschnitte sollen zur Hinterlüftung eingehalten werden?

8.5 Dachdecken mit Dachziegeln/Dachsteinen

8.5.1 Unterkonstruktion

Dachziegel und Dachsteine werden in der Regel auf horizontaler Traglattung eingehängt. Die Dachlatten müssen mindestens den Bedingungen der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074 genügen. Sie sollten gesund, trocken und möglichst astfrei sein.

Die Querschnittsabmessungen werden durch den vorhandenen Sparrenabstand, die Masse der Deckung, die Dachneigung und die Schnee- und Windlasten bestimmt. Bei bis zu 1 m Sparrenabstand ist kein statischer Nachweis für bewährte Querschnitte erforderlich.

Die Traglattung wird mit Nägeln an jedem Sparren i. d. R. auf Konterlattung befestigt.

Regelquerschnitte für tragende Dachlatten

(lichter Abstand ≤ 0,40 cm)

Regelquerschnitte für tragende Dachlatten ohne weiteren rechnerischen Nachweis aus Nadelholz				
Querschnitt ¹⁾ in mm	max. Stützweite in cm	farbliche Kennzeichnung	visuelle Sortier-Klasse nach DIN 4074-1	oder ²⁾ Festigkeitsklasse nach EN 338
30 × 50	80	rot	S10 TS/S10	C27 M/C27 MTS
40 × 60	100	rot	S10 TS/S10	C24 M/C24 MTS

Quelle: BG Bau

¹⁾ Abweichungen von den Nennquerschnitten dürfen nach DIN EN 336 höchstens -1 ... +3 mm betragen (bezogen auf $u = 20\%$ Holzfeuchte)

²⁾ Die Sortierklassen dürfen nicht den Festigkeitsklassen zugeordnet werden – jede ist wegen der unterschiedlichen Bewertungskriterien gesondert zu betrachten!

11.4 Wandbekleidung mit großformatigen Fassadenelementen

11.4.1 Fassadenplatten und Paneele

Faserzementfassadenplatten werden in den Breiten 400 mm bzw. 415 mm und Längen zwischen 625 mm und 1570 mm hergestellt (siehe Tabelle). Ihre Mindestdicke beträgt 6 mm.

Die kleinen Formate haben eine Fläche unter 0,4 m² und zählen deshalb nach DIN 18517, Teil 1, zu den kleinformatigen Fassadenplatten.

Fassadenplatten werden auf Unterkonstruktionen aus Holz (Traglattung mit oder ohne Konterlattung) oder Metall (i.d.R. Aluminium oder Stahl) verlegt. Als Befestigungsmittel können korrosionsgeschützte Schraub- oder Rillennägel, Fassadenschrauben aus nichtrostendem Stahl bzw. Hohlzugniete aus Aluminium verwendet werden.

Der **Traglattenabstand** beträgt: Plattenbreite + Fuge (z. B. 415 mm + 5 mm = 420 mm).

Die Verlegung erfolgt als **Stülpdeckung** mit senkrechter Fuge (5 mm). Die **Höhenüberdeckung** beträgt 35 mm, die senkrechte Fuge wird mit einem Fugenband hinterlegt. Wird anstatt der Stülpdeckung eine waagerechte Fuge (5 mm) angeordnet, wird sie ebenfalls mit Fugenband hinterlegt.

Faserzementpaneelle sind brettformatige Elemente unter 30 cm Breite. Sie sind mit Unterstützungsabständen kleiner 80 cm zu verlegen. Ihre Mindestdicke beträgt 10 mm. Die Verlegung kann als Stülpdeckung mit offener Fuge oder als Boden-Deckel-Schalung erfolgen. (Standardformat hier: 3600 × 190 mm). Bei nicht sichtbarer Befestigung mit Klammern oder Halterungen beträgt das Standardformat 3600 × 186 mm.

Anschlüsse und Details

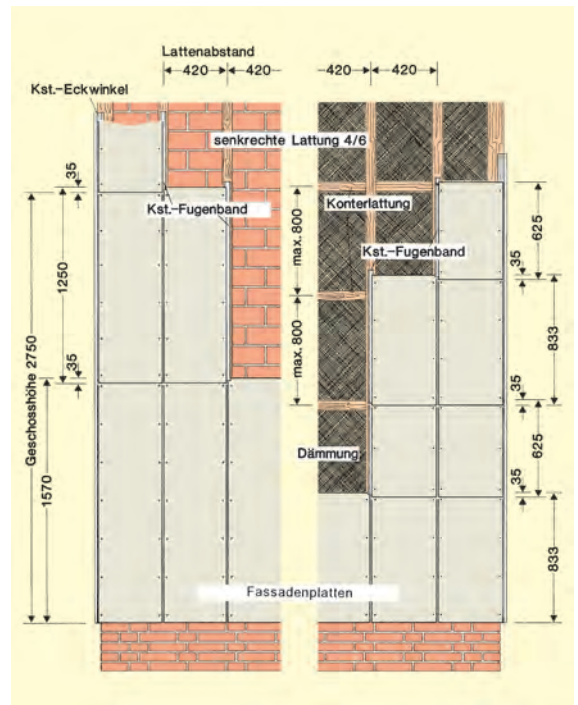
Gebäudeecken und seitliche Abschlüsse werden durch unterlegte Kunststoffwinkel abgeschlossen.

Der **Sockel** wird durch ein Lüftungsprofil abgeschlossen. **Attikaabschlüsse** werden mit Metallprofilen überdeckt. **Fenster** und **Türen** werden mit zugeschnittenen Fassadenplatten verkleidet.

Verlegung	Formate Länge x Breite in mm
Stülpdeckung mit 5 mm Fuge, empfohlene Mindestdicke 6 mm Überdeckung: 35 mm	1570 × 415
	1400 × 415
	1250 × 415
	960 × 415*
	833 × 415*
Stülpdeckung Boden-Deckel-Schalung Mindestdicke 10 mm Überdeckung 30 mm	3600 × 190
	3600 × 186

* Kleinformatige Fassadenplatten

Faserzementfassadenplatten; Standardformate



Verlegebeispiele mit Fassadenplatten von 415 mm Breite

Format in mm	Fläche in m ²	Nägel Stück je Platte	Fugenstreifen m je Platte
415 × 625	0,259	6	0,625
415 × 833	0,346	8	0,833
415 × 960	0,398	8	0,960
415 × 1250	0,519	12	1,250
415 × 1570	0,652	14	1,570
400 × 625	0,250	6	0,625
400 × 833	0,333	8	0,833
400 × 1250	0,500	12	1,250

Befestigungen und Abmessungen (Auszug)

13a Details an geneigten Dächern herstellen

13a.5.3 Satteldachgaube, Spitzgaube

Satteldach- und Spitzgauben haben in ihrer Verschneidungslinie zum Hauptdach eine Sattelkehle. Sattelkehlen können wie Hauptkehlen gedeckt werden. Im Biberschwanzdach könnten die Kehlen bei eingehaltener Kehlmindestneigung (25°) durchgedeckt werden. Die Gaubendachneigung sollte sich an der Neigung der Hauptdachfläche orientieren. Die Gaubenwangen werden an das Hauptdach als seitliche Anschlüsse ausgeführt. Gaubenfirst, Gaubentraufe und bei abgewalmten Satteldachgauben die Grate können entsprechend dem Hauptdach ausgeführt werden.

Die Sattelkehlen können wie Hauptkehlen gedeckt werden. Gaubenwangen werden als seitliche Anschlüsse ausgeführt.

13a.5.4 Fledermausgaube

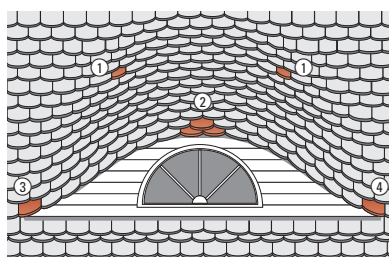
Diese Gauben sind im Hohlpfannendach oder im Biberschwanzdach gebräuchlich. Die Verwendung anderer Dachziegelarten (z.B. Flachdachpfannen) müssen mit den Herstellern abgestimmt werden.

Die Stirnbogenkonstruktion ist abhängig vom Eindeckmaterial. Das Verhältnis ist bei Hohlpfannen Breite/Höhe mindestens 8:1 und bei Biberschwanzziegeln mindestens 5:1. Der Unterschied zwischen der Dachneigung der Gaube und der Dachneigung des Hauptdaches sollte nicht mehr als 12° betragen. Die Konterlattung auf Schalung oder anderer Unterkonstruktion wird im Gaubenbereich möglichst entsprechend dem Wasserlauf angebracht. Die Traglatten werden auf der Gaube im Prinzip durchgelattet. Da sich die Traglatten der Form anpassen müssen, sollten sie vorher in Wasser gelagert werden oder alternativ dünnere Leisten verwendet werden. Die Anpassung der Decklängen von Gaubenscheitel und Hauptdach kann durch Verringern des Traglattenabstands, Schneiden der Gaubentraufreihe oder Neigung des Gaubenstirnbogens nach vorne erfolgen. Die Deckbreite lässt sich durch Ziehen und Drücken im erlaubten Bereich anpassen. Biberschwanzziegel können geschnitten werden oder es werden Sonderziegel verwendet. Um ein harmonisches Aussehen der Deckung zu garantieren, sollte in Gaubenmitte zuerst ein senkrechter Gang und dann von der Mitte aus die Traufreihe gedeckt werden.

Die Stirnbogenkonstruktion ist abhängig vom Eindeckmaterial. Die Decklänge und Deckbreite müssen im Gaubenbereich angepasst werden.

- ① 3/4-Biber, 7/8-Biber
- ② Muldige Biber
- ③ Anführer, linksflügelig
- ④ Anführer, rechtsflügelig

Fledermausgaube – Doppeldeckung, gedeckt mit Sonderziegeln



Satteldachgaube mit eingebundener Kehle



Fledermausgaube, gelattet



Fledermausgaube, gedeckt (Doppeldeckung)

14.3 Abdichtung gegen nicht-drückendes Wasser

14.3.1 Abdichtung gegen Bodenfeuchte und Spritzwasser

Durch **Kapillarwirkung** kann in Baustoffen Wasser aufsteigen. Bodenplatten und Wände müssen daher gegen aufsteigende Feuchte geschützt werden. Dies geschieht durch **waagerechte Abdichtungen** (Querschnittsabdichtungen). Die Abdichtung besteht in der Regel aus Bitumendachbahnen, Dachdichtungsbahnen oder Kunststoffdichtungsbahnen. Die Bahnen werden aufgelegt, an den Stoßstellen überlappen sie um mindestens 20 cm.

Der Sockelbereich der Außenwände ist **Spritz- und Sickerwasser** ausgesetzt. Er wird bis 30 cm über Geländeoberkante abgedichtet. Der obere Abschluss der Abdichtung muss hinterlaufsuicher ausgeführt werden. Mindestens eine waagerechte Abdichtung ist erforderlich, wenn die Wand auf einem Kapillarwasser leitenden Baustoff gegründet ist (z.B. Streifenfundament aus Normalbeton).

Bei geringer Anforderung an die Trockenheit der Raumluft (Raumnutzungsklasse RN1-E nach DIN 18533-1, z.B. in Tiefgaragen) kann durch eine **kapillarbrechende Schüttung** (Mindestdicke 15 cm) unter der Bodenplatte das Aufsteigen von Wasser verhindert werden. Bei höheren Anforderungen an die Kellernutzung ist eine ausreichende Raumtrockenheit nur durch eine flächige Abdichtung und zusätzlichen Wärmeschutz (z.B. Perimeterdämmung unter der Bodenplatte) zu erreichen.

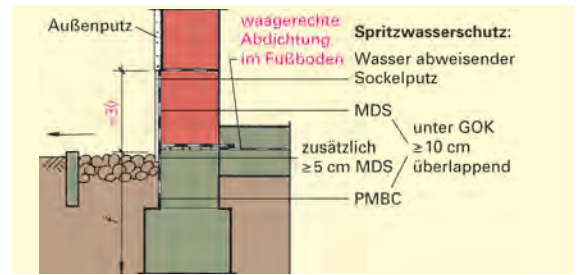
Aufsteigendes Kapillarwasser wird durch waagerechte Abdichtung, kapillarbrechende Schüttung oder bei höheren Anforderungen durch flächige Abdichtung über der Bodenplatte verhindert.

14.3.2 Senkrechte Abdichtung an Wandflächen

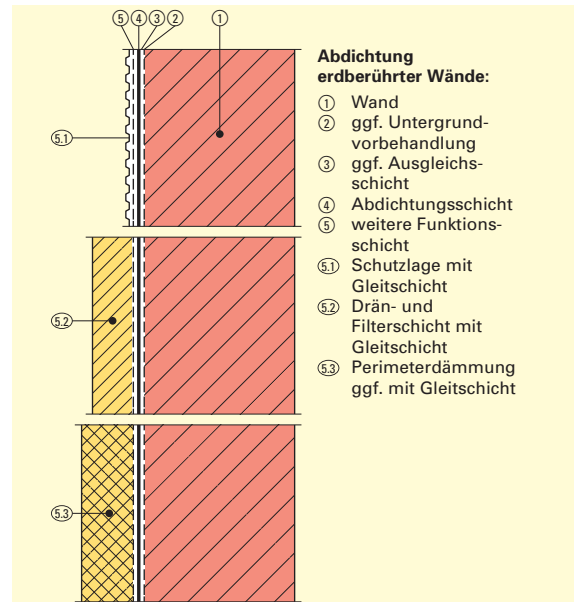
Alle **Wandflächen**, die vom Boden berührt werden, müssen gegen seitliche Feuchtigkeit abgedichtet werden. Die Abdichtung muss über die gesamte Länge an die waagerechte Abdichtung herangeführt werden, dadurch werden Feuchtigkeitsbrücken verhindert.

Die Abdichtung kann mit **Bitumen- oder Polymerbitumenbahnen** (mindestens einlagig geklebt oder geschweißt, Mindestüberdeckung an Nähten 8 cm, an Stößen 10 cm), **kaltselfstklebenden Bitumendichtungsbahnen** (Breite bis 1,10 m, werden nach Abziehen der Trennfolie angedrückt und verklebt) oder **Kunststoff- oder Elastomerdichtungsbahnen** (verklebt, mit Selbstklebeschicht oder mechanisch befestigt, Mindestüberdeckung an Nähten 5 cm) ausgeführt werden. Der Untergrund erhält einen **kaltflüssigen Voranstrich** aus Bitumenlösung oder Bitumenemulsion.

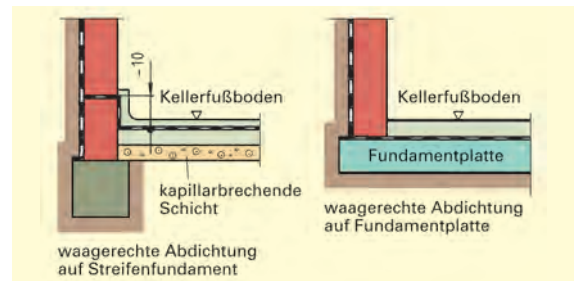
Die Abdichtung mit **kunststoffmodifizierter Bitumendickbeschichtung** („Dickbeschichtung“) **PMBC** wird in zwei Arbeitsgängen aufgetragen. Die Dickbeschichtung muss eine fest haftende, zusammenhängende Schicht von mindestens 3 mm Trockendicke ergeben. Bei Ar-



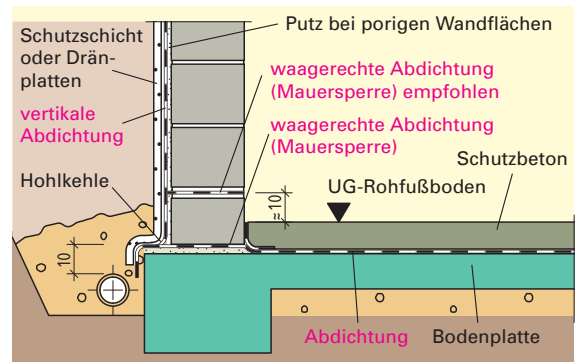
Abdichtung im Sockelbereich (W4-E nach DIN 18533)



Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser (W1-E nach DIN 18533)



Abdichtung von Bodenplatten



Abdichtung unterkellerten Gebäudes (RN1-E)

15.2.3 Brandschutz bei hinterlüfteten Fassaden

Brandschutzanforderungen an Gebäude mit hinterlüfteter Fassade sind in den jeweiligen Landesbauordnungen geregelt. Die erforderlichen Brandschutzmaßnahmen gelten ab Gebäudeklasse 4.

Das sind Gebäude über 8 m Höhe bzw. wenn die höchste Oberkante Fertigfußboden im Gebäude über 7 m liegt. Hier sind besondere Brandsperrern vorgeschrieben. Die Brandsperrern sollen die Brandausbreitung über die Lüftungsebene der Fassade behindern und das Überschlagen des Feuers durch Kaminsogwirkung auf höhere Geschosse verhindern.

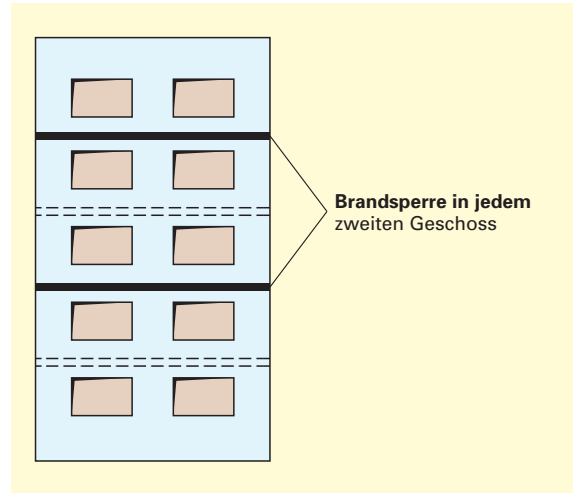
Vertikale Brandsperrern sind notwendig, wenn die Fassadenbekleidung über Brandwände hinweggeführt wird. Der Hinterlüftungsspalt muss im Bereich der Brandwand mit einem nichtbrennbaren Dämmstoff (Schmelzpunkt > 1000° C) ausgefüllt werden.

Horizontale Brandsperrern begrenzen den Hinterlüftungsraum der Fassade auf höchstens 100 cm²/m (d.h. der Lüftungsspalt beträgt an diesen Stellen maximal 1 cm). Sie werden mindestens auf jedem zweiten Geschoss umlaufend um das gesamte Gebäude angeordnet.

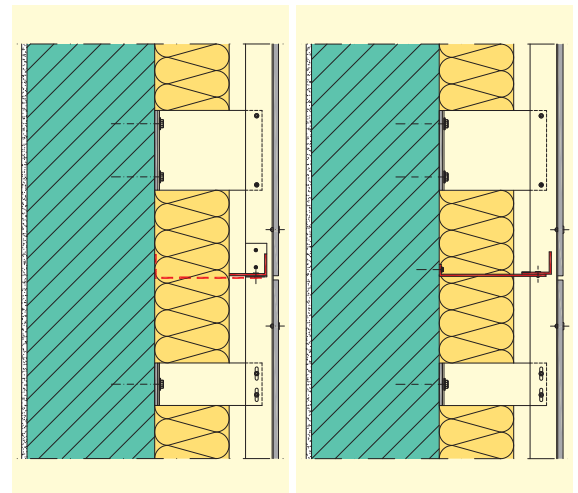
Die Brandsperrern muss im Brandfall mindestens 30 Minuten formstabil bleiben. Dies kann durch ein 1 mm dickes Stahlblech erreicht werden, das zwischen Wand und Bekleidung eingebaut wird. Die Bleche werden in Abständen < 60 cm auf Wandankern befestigt und mit 30 mm Überlappung eingebaut. Das Brandsperrblech wird 2...3 cm tief in die geschlitzte Wärmedämmung eingeschoben, wenn der Schmelzpunkt der Wärmedämmung über 1000° C liegt (z.B. bei Steinwolle). Bei anderen Dämmstoffen (Schmelzpunkt ≤ 1000° C) muss das Blech bis zur tragenden Wand geführt werden.

Eine weitere Variante sind Brandsperrern, die durch verdickte nichtbrennbare Dämmstoffriegel gebildet werden und dadurch den Lüftungsspalt auf unter 10 mm verengen. Bei vertikaler Anordnung verschließen die schmelzenden Abstandhalter den Lüftungsraum.

Horizontale und vertikale Brandsperrern in hinterlüfteten Fassaden sollen die Brandausbreitung von Geschoss zu Geschoss oder über Brandwände hinweg verhindern. Dies kann durch den Einbau von Brandsperrblechen oder Brandriegeln aus nichtbrennbaren Dämmstoffen erfolgen.



Anordnung horizontaler Brandsperrern



Einbau der Brandsperrern aus Stahlblech
a) > 1000° C b) ≤ 1000° C



Brandriegel aus Dämmstoff