

Fachgerechte Ausführung von Dachgauben

Dipl.- Ing. Hans-Peter Baum

1. Einleitung

Reicht beim ausgebauten Dachgeschoss die Belichtung über den Giebel nicht aus, werden Dachfenster und Gauben (Gaupen) in die Dachfläche eingefügt. Sie bringen Licht und Luft unter das Dach.

Was relativ klein und meist wohlproportioniert als Lüftungsöffnung von Speicherräumen begann, wuchs sich im Laufe der Zeit zu großen, teilweise monströsen Dachaufbauten aus, die zusätzlichen Raum und ausreichend Licht in den modernen „Studio- oder Atelierwohnungen“ unterm Dach schaffen sollen. Bei entsprechenden Abmessungen dominieren sie das Dach, ja oft das gesamte Gebäude. (Siehe Beitrag: Gauben, Gestaltungsgrundlagen)

Vieles spricht für Dachausbauten, bieten doch Reserveflächen wie Speicher und ungenutzte Dachgeschosse durch nachträglichen Ausbau beste Möglichkeiten für das behagliche, gemütliche Wohnen unter dem Dach.

Der Ausbau des Daches ist nicht nur kostengünstiger als ein Neubau, sondern auch ökologischer. Denn durch den Dachausbau wird kein zusätzliches Bauland bebaut oder verdichtet.

Umso wichtiger ist es, dass auch beim Dachausbau dem „optischen Umweltschutz“ Genüge getan wird, indem man mit Augenmaß an bauliche Veränderungen herangeht.

Zwar sind Gauben meist genehmigungspflichtig, um zumindest die ärgsten Auswüchse an gestalterischen Verirrungen zu verhindern. Besser ist es jedoch, im Vorhinein ordentliche Dachaufbauten zu planen, als sie im Nachhinein einzuklagen.

Gleiches gilt für wichtige Sicherheitsaspekte beim Genehmigungsverfahren.

Geprüft werden dabei z. B. Abstände, Statik, Wärmeschutznachweis, Schallschutz. Nicht geprüft wird die Ausführung, insbesondere bezogen auf die Regensicherheit, also von außen einwirkende Feuchtigkeit. Genauso wenig wird die Ausführung des Wärmeschutzes und des damit zusammenhängenden Tauwasserschutzes (Feuchtigkeit

von innen) und des Holzschutzes geprüft.

Gerade bei Gauben als Dachdurchdringung oder als „Dach im Dach“ sind auf kleinem Raum alle Fehler möglich, die am Dach denkbar sind.

Oder man kann im positiven Sinne auf viele „Knackpunkte“ hinweisen, die vom Planer und Ausführenden zu beachten sind, um schadensfreie Dächer bzw. fachgerechte Gauben gemäß den aktuellen technischen Regeln der Technik auszuführen.

2. Planungs-/Ausführungsgrundsätze

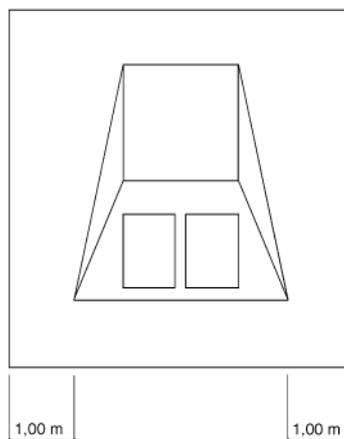
2.1 Maße Allgemein

Die Form des Hauptdaches bestimmt die Gestalt der Gauben und deren Deckungsart. Denn Gauben gliedern die Dachfläche und sind geeignet, Akzente zu setzen. Sie können aber auch das Gesamtbild empfindlich stören bzw. eine Dachfläche zergliedern.

Deshalb gilt es gerade auf kleinen Dachflächen die Gauben entsprechend maßlich anzupassen.

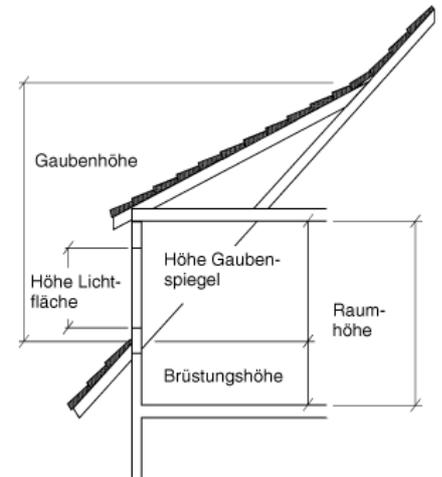
Gleiches gilt für die Anzahl der Gauben, denn zu viele Gauben führen dazu, dass das Dach überladen wirkt.

Neben dem Augenmaß des Planers sind einige Abmessungen gemäß dem Stand der Technik zu beachten.



Aufgrund oben genannter architektonischer Gesichtspunkte und wegen eventueller Kollisionen mit anderen

Dachdetails, sollen ausreichende *Randabstände* gewählt werden. Hierbei hat sich als hilfreiches Maß ein Randabstand der Gauben von 1,00 m erwiesen.



Die *Gaubenhöhe* ist abhängig von

- der Höhe des Gaubenspiegels,
- der Neigung der Gaubendachfläche,
- der Konstruktionsdicke der Gaubendachfläche.

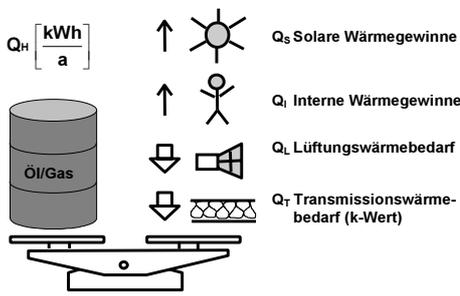
Die Höhe des Gaubenspiegels hängt von der Raumhöhe und der Brüstungshöhe ab.

Die Mindestraumhöhen werden in den Länderbauordnungen festgelegt und betragen je nach Bundesland mindestens 2,20 m bzw. 2,30 m.

Die Brüstungshöhe der Fensterflächen wird mit 0,80 m bis zum 5. Vollgeschoss und 0,90 m über dem 5. Vollgeschoss vorgeschrieben.

Die Gesamtabmessung des Gaubenspiegels in Höhe und Breite hängt neben dem gewünschten Zuwachs an Wohnraum von der gewünschten oder erforderlichen Lichtfläche ab.

Sowohl die Landesbauordnung als auch DIN 5034 legen eine Mindestlichtfläche, bezogen auf das Rohbaumaß der Fenster, von 1/10 oder 1/8 der Grundfläche von Aufenthaltsräumen in Dachgeschossen fest. Dieses Maß sollte überschritten werden, wenn dies durch Nutzung oder Lichtverhältnisse erforderlich ist. Es kann aber auch



Die Wärmeschutzverordnung '95 sieht für den Wärmeschutznachweis von Neubauten im allgemeinen und für Wohngebäude im besonderen den Nachweis des Jahresheizwärmebedarfs – Q_H -Wert [kW/a] – vor.

Der Q_H -Wert ist für das gesamte Gebäude in einem Energiebilanzverfahren unter Berücksichtigung mehrerer Einflussgrößen, nämlich von Wärmeverlusten aber auch von Wärmegevinnen, nachzuweisen.

$$Q_H = 0,9 (Q_T + Q_L) - (Q_i + Q_s)$$

Der so errechnete Wert darf in Abhängigkeit von der Gebäudeart, die in der WSVO festgelegten Werte nicht überschreiten.

Es ist darüber hinaus voraussichtlich von einer weiteren Verringerung des Heizwärmebedarfs von ca. 30% auszugehen.

Neben dem energiebedarfsbezogenen und damit aussagekräftigen Energiebilanzverfahren (Q_H -Wert) gibt es als Relikt aus der alten WSVO für kleine Wohngebäude mit bis zu 2 Vollgeschossen und nicht mehr als 3 Wohneinheiten noch immer das Bauteilverfahren, nach dem die k-Werte der einzelnen Bauteile nachzuweisen sind. Für das wärmegeämmte Dach gilt danach für den Neubau $k_D \geq 0,22 [W/m^2 \cdot K]$.

Wird das Dach im Zuge des Neubaus mit ausgebaut oder wird das bestehende Gebäude durch den Dachausbau um mindestens einen beheizten Raum erweitert bzw. eine beheizte Gebäudegrundfläche von $\geq 10m^2$ hinzugefügt, so gelten die gleichen Anforderungen wie an einen Neubau.

Werden dagegen bei einem bestehenden Dachausbau mehr als 20% des Daches ersetzt oder erneuert, so ist ein Wärmedurchgangskoeffizient $k_D = 0,30 [W/m^2 \cdot K]$ zu erbringen.

Dies gilt nicht, wenn eine evtl. vorhandene Schalung (z. B. unter Plattendeckung oder als Zusatzmaßnahme zur Dachdeckung) noch intakt ist und eine Entfernung dieser Schalung, um eine Zusatzdämmung von außen einzubringen, nicht zu rechtfertigen ist.

Gemäß Auslegung der Fachkommission Baunormung der ARGEBAU gilt diese Ausnahme von der Regel auch dann, wenn eine noch intakte Lattung oder Unterspannung entfernt werden müsste, um die Wärmedämmung von oben zu ergänzen.

Schließlich kann in Härtefällen, wie z. B. bei der Sanierung von Baudenkmälern, auf Antrag des Bauherren bei der Bauaufsichtsbehörde eine Freistellung beantragt werden.

Nichtsdestoweniger sollte im Interesse der Umwelt aber auch im Eigeninteresse der Bewohner gerade von Altbauten immer dann, wenn sich z. B. durch eine Umdeckung Gelegenheit dazu bietet, auf eine Verbesserung des Wärmeschutzes geachtet werden.

Ein k-Wert von $0,22 [W/m^2 \cdot K]$ bedeutet bei einer Dämmung zwischen den Sparren der Wärmeleitfähigkeitsgruppe 035 und einem Sparrenabstand von 0,60 m immerhin eine Dämmstoffdicke von ca. 20 cm.

Bei $k_D = 0,30 [W/m^2 \cdot K]$ im Altbaubereich ergibt sich bei gleichen Randbe-

dingungen eine Dämmstoffdicke von ca. 14 cm.

Bei durchgehender Dämmung auf den Sparren reduziert sich die Dämmstoffdicke, da der Holzanteil der Sparren entfällt ($k_D = 0,22 [W/m^2 \cdot K] \rightarrow d$ ca. 16 cm / $k_D = 0,30 [W/m^2 \cdot K] \rightarrow d$ ca. 12 cm).

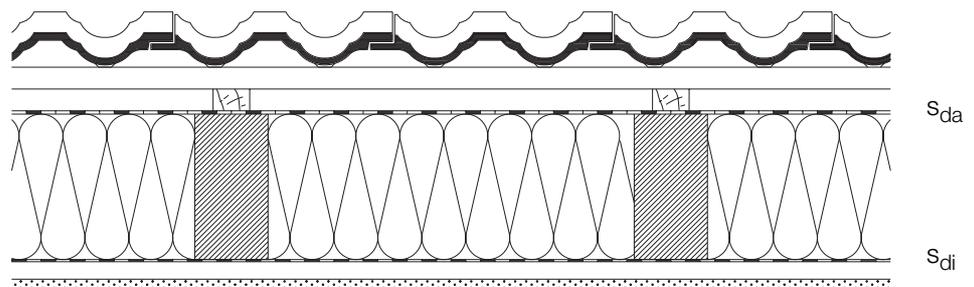
Für die Gaubenwangen gilt für Neu-/Altbau $k_w \leq 0,50 [W/m^2 \cdot K]$. Damit ergibt sich eine Dämmstoffdicke von ca. 12 cm.

2.5 Tauwasserschutz

Diese relativ dicken Wärmedämmpakete sind wärmebrückenfrei und mit luftdichten Innenausbauschichten einzubauen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Konstruktion tauwasserschadensfrei ausgeführt wird. Dies gilt für Feuchtigkeit aus dem Gebäudeinneren aufgrund von Diffusions- und noch gravierender Konvektionsvorgängen.

Bezogen auf die Diffusion werden in dem von DIN 4108-3 abgeleiteten „Merkblatt für Wärmeschutz bei Dächern“ Ausgabe '97 des ZVDH praxisnahe, konstruktive Maßnahmen aufgeführt, die einen rechnerischen Tauwassernachweis überflüssig machen.

Tauwasserschäden durch Konvektion können verhindert werden durch eine dauerhafte luftdichte Ausbildung der



Ausführung	Wärmedämmung	Dampfsperrwert	
		außen, S_{da}	innen, S_{di}
A	unbelüftet	Tauwassernachweis	< 2 m
B		0,3 m	2 m
C		> 0,3 m < 16 m	6 S_{da}
D		16 m < 100 m	100 m 100 m
E		100 m Konstruktionsart nur in Ausnahmefällen	100 m
F	belüftet	Dampfsperrwert der Zusatzmaßnahme unerheblich	2 m bis 10 m, je nach Sparrenlänge

Innenausbauschichten gemäß dem Stand der Technik.

Der Stand der Technik ist z. B. in DIN V 4108-7 niedergelegt.

Erfahrungsgemäß hat sich eine rauminnenseitige Dampfsperre mit entsprechendem s_{di} -Wert bewährt, die dauerhaft luftdicht ausgeführt wird. Die zusätzliche mechanische Sicherung der auf einer festen Unterlage durchgeführten Verklebung mit geeigneten Klebe-/Komprimbändern, z. B. durch eine Anpresslatte hat sich bewährt.

Eine luftdicht verspachtelte plattenförmige Innenverkleidung mit ausreichendem s_{di} -Wert würde zwar den Anforderungen an die Luftundurchlässigkeit genügen, allerdings ist aufgrund der unvermeidlichen Bewegung der Dachkonstruktion zu befürchten, dass die ehemals luftdichten Anschlüsse im Laufe der Zeit aufreißen und zu Undichtigkeiten führen. Deshalb sollte auf eine Dampfsperffolie nicht verzichtet werden.

2.6 Holzschutz

Der im Mai '96 erschienenen DIN 68800-2 „Holzschutz – Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau“ liegt das Ziel zugrunde möglichst auf chemischen Holzschutz zu verzichten, zugunsten vorbeugender baulicher Maßnahmen.

Dies ist möglich bei Holz-/Holzwerkstoffen der Gefährdungsklasse 0 (GK 0), bei der Schädigungen durch Pilz- und Insektenbefall auszuschließen sind.

- Insektenbefall kann vermieden werden durch eine allseitige insektenundurchlässige Abdeckung der Holzteile.
- Schäden durch Insektenbefall gelten als vermeidbar, wenn die Holzteile kontrollierbar sind und ein möglicher Befall somit frühzeitig entdeckt werden kann.
- Schäden durch Pilzbefall treten nicht auf, wenn die zulässige Holzfeuchtigkeit von $\leq 20\%$ nicht überschritten wird bzw. sich nach maximal 6 Monaten einstellt.

Bei nachstehenden Konstruktionen ist gemäß DIN 6800-2 von GK 0 auszugehen und es kann auf chemischen Holzschutz verzichtet werden.

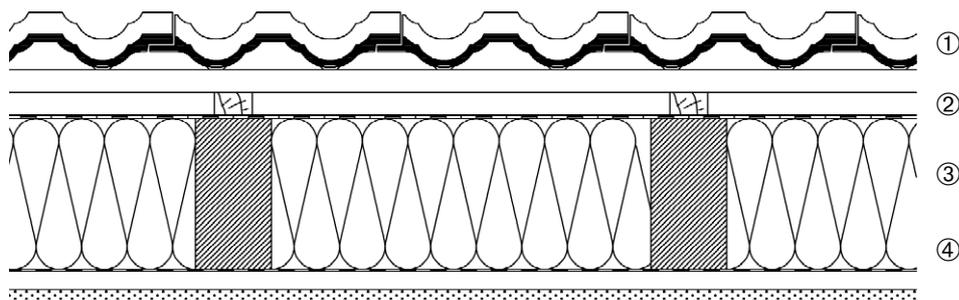
- Traglatten, Konterlatten und Traufbohlen, ferner Dachschalung bei Konstruktionen ohne rechnerischen Standsicherheitsnachweis dürfen in GK 0 eingeordnet werden.

- Sparren können in GK 0 eingeordnet werden, wenn gilt:

Ausschluss Insektenbefall, z. B. durch allseitig insektenundurchlässige Ausbildung der äußeren Umfassungsbauteile des Dachraumes oder Dachraum zugänglich, Holzkonstruktion einsehbar und kontrollierbar.

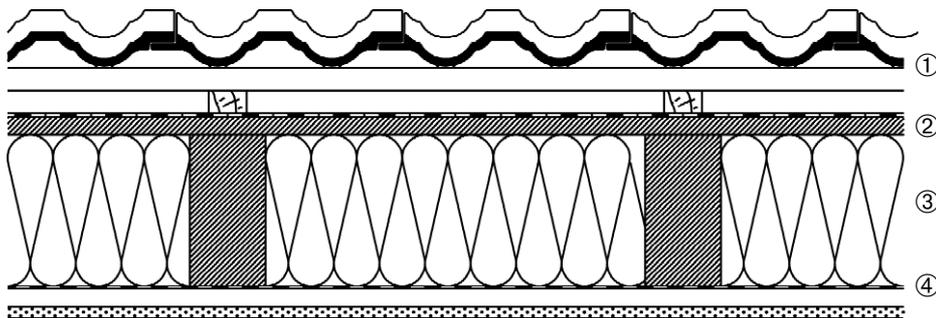
Dies ist z. B. der Fall bei Dämmung auf den Sparren, wenn die Holzkonstruktion zu einem Raum mit üblichem Wohnklima hin offen und kontrollierbar ist.

- Bei Sparrenvollämmung können die Sparren in GK 0 eingeordnet werden, bei folgenden Mindestanforderungen an den Dachaufbau:



- 1) Dachdeckung
- 2) Zusatzmaßnahme $s_{di} \leq 0,2$ m
- 3) Mineralischer Faserdämmstoff nach DIN 18165-1 oder Dämmstoff, dessen Eignung nachgewiesen ist, z. B. durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für diesen Anwendungsfall.
- 4) Laut „Merkblatt Wärmeschutz bei Dächern“ ist bei $s_{di} \leq 0,3$ m rauminnenseitig eine luftdicht verlegte Dampfsperre mit $s_{di} \geq 2$ m erforderlich, wenn auf Tauwassernachweis verzichtet werden soll.

- Soll dagegen die diffusionsoffene Unterdeckbahn auf Schalung verlegt werden, sind folgende Maßgaben einzuhalten:

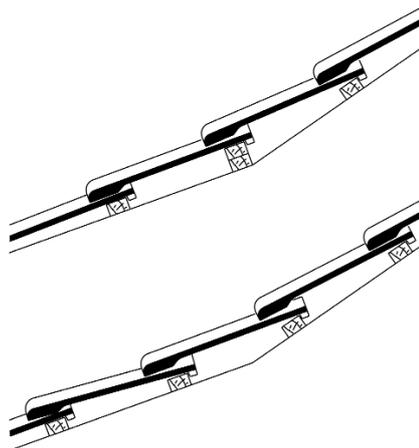


- 1) Dachdeckung
- 2) Zusatzmaßnahme $s_{da} \leq 0,02$ m auf offener Brettschalung, Brettbreite $\leq 10,0$ cm, Fugenbreite $\geq 0,5$ cm. Andere Konstruktionen, z. B. Bahnen mit höherem s_d -Wert sind möglich, wenn ein Eignungsnachweis vorliegt.
- 3) Mineralischer Faserdämmstoff, wie vor beschrieben.
- 4) Dampfsperre mit $s_d \geq 2$ m, lt. „Merkblatt Wärmeschutz bei Dächern“ des ZVDH.

3. Details

Ein Dach ist nur so gut und so sicher wie seine Details. Dies gilt insbesondere für Gauben, da sie einen erheblichen Eingriff in die Dachfläche, bezogen auf Dachdeckung und Konstruktion darstellen.

3.1 Dachknick



Der Übergang von einer flachen Schleppdachgaubenfläche in die steilere Hauptdachfläche kann gebrochen werden: mit einer aufgedoppelten Traglatte im Dachknick oder wenn die Traglatte jeweils vor und hinter der Knicklinie angebracht wird.

Bei größeren Neigungsunterschieden kann der Übergang der Schleppdachgaubenfläche in die Hauptdachfläche mit individuell gefertigten Winkelsteinen ausgeführt werden.

Die Zusatzmaßnahme ist über den Dachknick hinaus ausreichend hoch in die steilere Dachfläche zu führen. Bei abweichenden Zusatzmaßnahmen ist auf funktionsgerechte Anschlüsse und entsprechende Materialverträglichkeit zu achten.

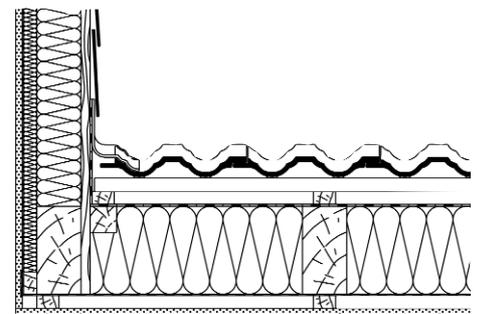
Das „Merkblatt Wärmeschutz bei Dächern“ des ZVDH fordert, dass diese Anschlüsse sorgfältig und werkstoffgerecht auszuführen sind, um die Anforderungen an Regensicherheit, Wärmeschutz und Tauwasserschutz dauerhaft zu erfüllen.

Bei Hartschaumdämmung auf dem Sparren wird ausdrücklich vor der Verwendung von Montageschäumen gewarnt.

Dies gilt stellvertretend für alle Fugen in der wärmedämmenden Umfassungsfläche und damit auch für die nachfolgend beschriebenen Details.

3.2 Seitlicher Anschluss

Die seitlichen Anschlüsse an die Hauptdachfläche können vom Deckwerkstoff



überdeckt, in diesen eingebunden oder auf dem Deckwerkstoff aufliegend ausgeführt werden. Aufliegende Anschlüsse können durchgehend oder mit Schichtstücken ausgeführt werden und haben den Vorteil, dass Niederschlag in der Ebene der Deckung abgeführt wird. Wird der aufliegende seitliche Anschluss mit flexiblem, selbstverschweißbarem PIB-Material mit Streckgittereinlage ausgeführt, erhält man nicht nur einen sicheren, sondern auch farblich auf die Deckung abgestimmten Anschluss.

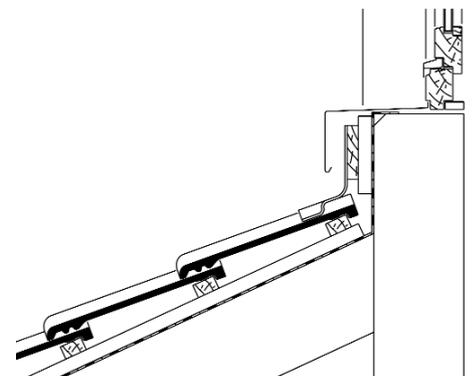
Dies wertet den Gesamteindruck des Daches auf und damit auch die Leistung des Handwerkers.

Bei unverkleideten Gaubenwangen wird das Material am oberen Abschluss mit einer Kappleiste gesichert. Der obere Profilrand und die Verbindungsstellen werden mit einer geeigneten Dichtungsmasse abgedichtet.

Bei mit kleinformatischen Platten bekleideten Gaubenwangen decken die Platten den seitlichen Anschluss ab. Die Kappleiste kann entfallen.

3.3 Traufseitiger Anschluss

Die letzte Dachpfannenreihe vor der Gaube sollte möglichst durchgedeckt



werden. Eventuell geschnittene Dachziegel/-steine sind zu befestigen und gegebenenfalls zu unterlegen.

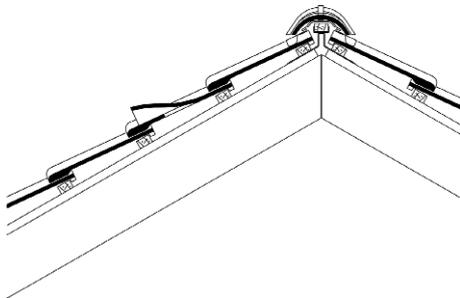
Der traufseitige Anschluss wird üblicherweise mit dem gleichen Material wie der seitliche Anschluss ausgeführt.

Die dachneigungsabhängige Überdeckung des Anschlusses auf die Dachdeckung geht aus den „Regeln für Metallarbeiten“ des ZVDH hervor.

Bei PIB-Material mit Streckgittereinlage, das sorgfältig mit dem Butylkleberand auf der Deckung verklebt wird, reicht lt. Herstellervorschrift die Höhenüberdeckung des Deckmaterials aus.

Soll die Dachfläche vor der Gaube optimal belüftet werden, sind Lüfterziegel/-steine einzubauen und/oder es ist ein Lüftungslabyrinth auszuführen. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn die Dachfläche vor der Gaube wärmegeklämmt ist und entsprechend große Sparrenlängen aufweist.

3.4 First

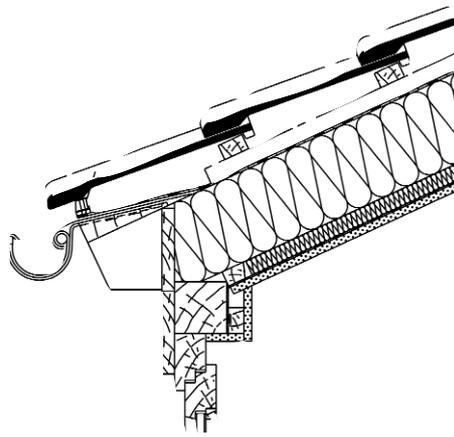


Beim Trockenfirst bieten Lüftungselemente eine optimale Firstlüftung und schützen das Dach vor Tribschnee und Schlagregen. Die Lüftungselemente werden direkt auf der Firstplatte fixiert, die mit Firstplattenhaltern an den Sparren befestigt wird. Die Firststeine werden mit korrosionsbeständigen Klammern und/oder Schrauben gegen Windsog gesichert.

Lüfterziegel/-steine in der zweiten Reihe unterhalb des Firstes sorgen bei größeren Gaubenflächen für eine Verbesserung der Lüftung.

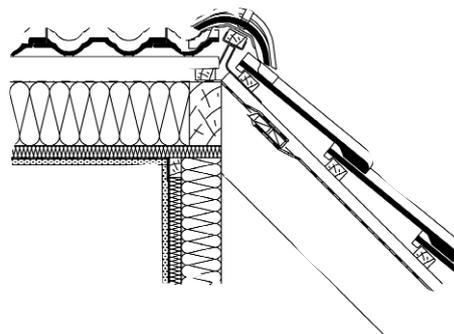
3.5 Traufe

Der Niederschlag der Gaubendeckung wird in der Regel in eine kleine Rinne



geführt und zumindest bei der Schleppdachgaube über Fallrohre entwässert. Bei ausgestellten Schleppdachgauben kann die Rinne über Außenwinkel auf die ausgestellten Wangen geleitet werden.

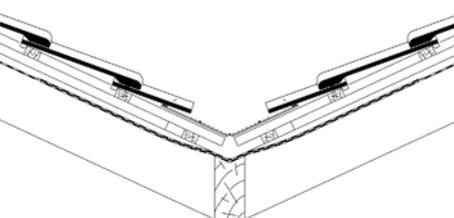
3.6 Grat



Die Gratdeckung bei Walmdachgauben oder ausgestellten Schleppdachgauben wird mit Gratlüftungselementen in ähnlicher Weise wie am First ausgeführt.

Der Übergang vom Grat zum First kann materialgleich zur Deckung mit einer Walmglocke gedeckt werden.

3.7 Kehle



Werden Spitzgauben, Satteldachgauben oder ausgestellte Schleppdachgauben mit Bibern oder kleinformatigen

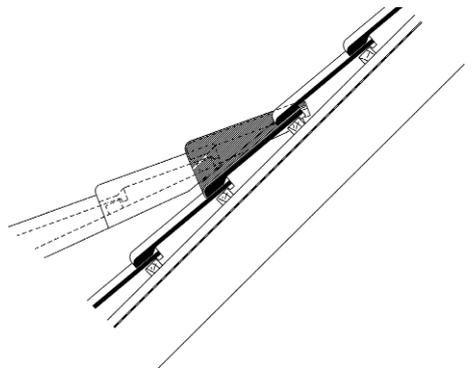
Platten gedeckt, so können die Kehlen bei Neigungen von mind. 26° bzw. 30° durchgedeckt werden. Bei Dachziegel/-steinen werden ansonsten meist Blehkehlen eingesetzt, die häufig direkt auf den Traglatten aufliegen. Dies setzt allerdings eine Zwischenlattung voraus, um die Stützweite zu verkürzen. Systemkehlen z. B. aus farbbeschichtetem Aluminium mit vorgeprägten Biegelinien ermöglichen eine farbliche Anpassung an die Deckung und rationellere Arbeitsabläufe.

Das Deckmaterial überdeckt die Kehle um mind. 10 cm.

Die Zusatzmaßnahme ist gerade im Kehlbereich besonders sorgfältig auszuführen.

Dies kann z. B. erreicht werden, indem die Stützkonterlattung nicht direkt im Bereich des Dachnickenes angebracht wird, um diesen gefährdeten Bereich nicht zu durchnageln.

3.8 Ortgang



Die Traglatten dürfen nicht mehr als 30 cm über den Auflagepunkt überstehen. Die Befestigung der Ortgangziegel/-steine erfolgt mit mind. korrosionsgeschützten Schrauben. Werden Giebelsteine eingesetzt, so decken diese eine Konstruktionshöhe (OK Traglatte/UK Giebelsteinlappen) von 8 cm ab.

Beim Übergang des Ortganges zur Hauptdachfläche sind die seitlichen Lappen der Ortgangziegel/-steine gegebenenfalls zu schneiden. Der Zwickel kann regensicher und farblich an die Deckung angepasst mit dem gleichen flexiblen PIB-Material wie am seitlichen oder traufseitigen Anschluss ausgeführt werden.

4. Fazit

Dachgauben finden sich im ausgebauten Dach, um Raum und Licht zu schaffen.

Da sie das Dach und damit den Charakter des Hauses maßgeblich mitbestimmen sind sie sorgfältig zu dimensionieren.

Als „Dach im Dach“ unterbrechen sie die meist wärmegeämmte Dachfläche. Gauben sind also bezüglich Regensicherheit, Wärmeschutz, Tauwasserschutz und Holzschutz gewissenhaft zu detaillieren, umfassend auszuschreiben und fachgerecht auszuführen.

Dies setzt die Auswahl qualifizierter Verarbeiter aber auch eine wohlüberlegte Koordination der Gewerke sowie eine gründliche Bauüberwachung voraus.

Aufeinander abgestimmte und bewährte Dachsystemteile helfen fachgerechte, sichere und formschöne Dachgauben herzustellen.