



Deckungen aus Dachsteinen oder -ziegeln ergeben Konstruktionen mit lüftungstechnisch hohen Sicherheiten.

FOTOS UND ZEICHNUNGEN: BRAAS

Dicht und luftig – kein Widerspruch

DACHBELÜFTUNG: Die heutige Nutzung von Dachräumen zu Wohnzwecken erfordert einen Dachaufbau, bei dem die einzelnen Bauteilschichten konsequent aufeinander abgestimmt sind. Zielsetzung ist die Vermeidung oder deren schadensfreie Abführung von Feuchtigkeit.

Beschlagen die Scheiben im Auto, so funktioniert das automatische Lüftungssystem nicht ausreichend und man öffnet die Fenster. Dieses einfache Prinzip gilt auch für das geneigte Dach. Damit Feuchtigkeit in der Konstruktion keinen Schaden anrichten kann, muss sie über eine Lüftungsebene nach Außen abgeleitet werden können.

Funktionierende Dachaufbauten

Die Bauteilschichten am geneigten Dach haben sich im Laufe der Jahre geändert, doch die Bauphysik und somit auch die notwendige Lüftung sind geblieben. Früher wurden die nicht ausgebauten Dachböden oft nur als Abstellräume genutzt. Es zog durch alle Ritzen an Dachdetails wie Traufe und Ortgang und selbst Mörtelfirste konnten nicht verhindern, dass die Lüftung

im gesamten Volumen der Dachräume gut funktionierte. Übernahm die Dachdeckung ihre Wetterschutzfunktion war auch die Gesamtkonstruktion in Ordnung. Dann fing man an, den wertvollen Dachraum höherwertig zu nutzen und auszubauen. Zu den Innenausbauschichten kamen Dämmungen zwischen den Sparren in damals noch geringen Dicken. Und um den Dachausbau vor äußeren Witterungseinflüssen zu schützen wurden zusätzliche Schichten wie Unterspannbahnen unter der Dachdeckung eingebaut. Aus dem ehemals gesamten Luftvolumen des Dachraumes wurden somit nur noch Lüftungsebenen

und aus den unkontrollierbaren Ritzen und Fugen wurden definierte Lüftungsöffnungen (siehe Tabelle unten).

Neue Materialien für heutige Konstruktionen

Die einerseits steigenden Ansprüche an den Wohnkomfort und die andererseits wachsende Berücksichtigung des Energieverbrauches haben den Dachaufbau weiter

MINDESTLÜFTUNGSQUERSCHNITTE (DIN 4108-3)

Bereich	Lüftungsquerschnitt	Bemerkung
Dachfläche	≥ 2,0 Zentimeter (freie Höhe)	punktueller Unterschreitung möglich, jedoch an keiner Stelle < 5 Millimeter.
Traufe/Pult	≥ 2,0 Promille (≥ 200 cm ² /m) First/Grat ≥ 0,5 Prom. (≥ 50 cm ² /m)	der zugehörigen Dachfläche der zugehörigen Dachfläche

verändert. Die Dämmungen wurden auf Grund der Forderungen durch Normen, dann Wärmeschutz- und jetzt Energieeinsparverordnungen (EnEV) immer dicker und leistungsfähiger. Eine weitere Erhöhung der Anforderungen an den Wärmeschutz um circa dreißig Prozent scheint in Kürze absehbar.

Heute werden die Dachkonstruktionen meist mit einer Vollsparrendämmung, eventuell mit zusätzlicher Untersparren- oder Aufsparrendämmung, ausgeführt. Die bisher über der Wärmedämmung liegende Lüftungsebene ist somit entfallen. Aus den belüfteten Dächern wurden die unbelüfteten Dächer (siehe Kasten: Schemazeichnungen).

Aber auch ohne die Luftzirkulation direkt über der Wärmedämmung muss eventuell anfallende Rauminnenfeuchte nach Außen abgeleitet werden. Die Industrie hat entsprechend frühzeitig reagiert und schon vor etwa zehn Jahren diffusionsoffene Unterdeckbahnen entwickelt und für zukunftssichere Dachkonstruktionen in ihr Produktprogramm aufgenommen.

Bahnen mit vom Hersteller vorkonfektionierten Klebestreifen erzielen hierbei eine hohe Sicherheit.

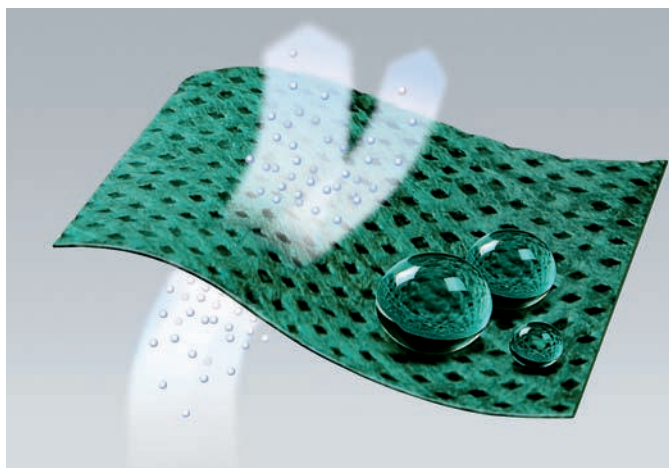
Vorteil für hinterlüftete Dachdeckungen

Besonders Dachaufbauten mit hinterlüfteten Dachdeckungen, zum Beispiel mit Dachsteinen oder Dachziegeln, haben vielseitige Vorteile. Während im Normalfall

vollgedämmte Dachaufbauten für Schiefer- oder Blechdeckungen auf die Sicherheit durch Hinterlüftung verzichten, steht diese den Dachdeckungen auf Lattung und Konterlattung zur Verfügung.

Vielseitige Funktionen können in dieser Konterlattenebene sichergestellt werden:

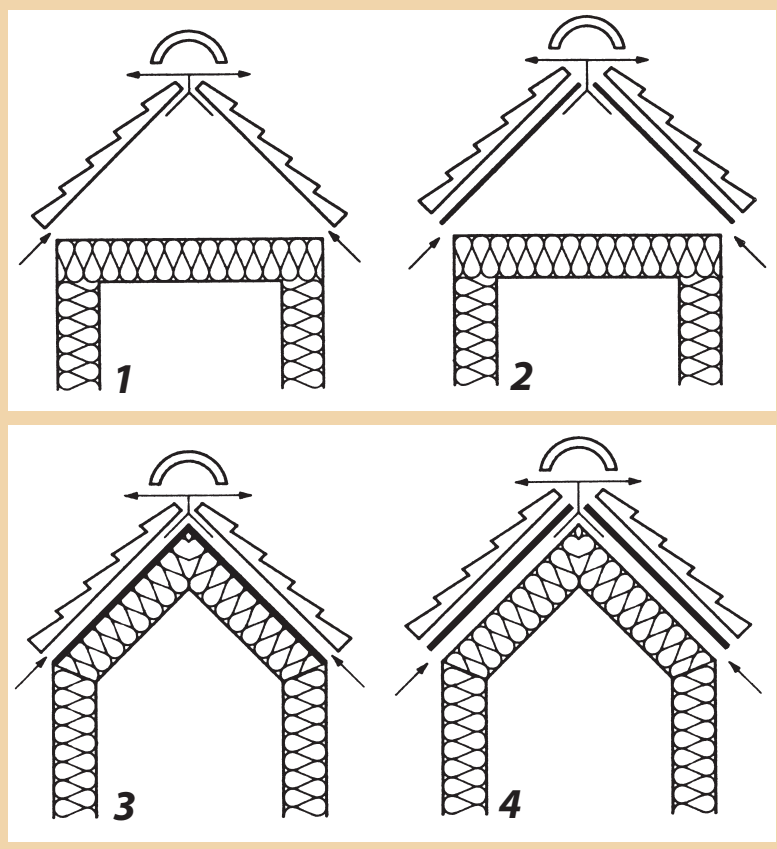
- Die Ableitung der (bei extremen Wetterverhältnissen oder bei flachen Dachneigungen) durch die Dachdeckung



Moderne Unterdeckbahnen sind diffusionsoffen, aber dennoch wasserdicht.

SCHEMAZEICHNUNGEN: LÜFTUNGSSYSTEME

Unterschiedliche Lüftungssysteme bei Dächern: 1. nicht ausgebaut/ohne Zusatzmaßnahme, 2. nicht ausgebaut/mit Zusatzmaßnahme, 3. ausgebaut/unbelüftete Dämmung mit Zusatzmaßnahme und 4. ausgebaut/belüftet mit Zusatzmaßnahme.



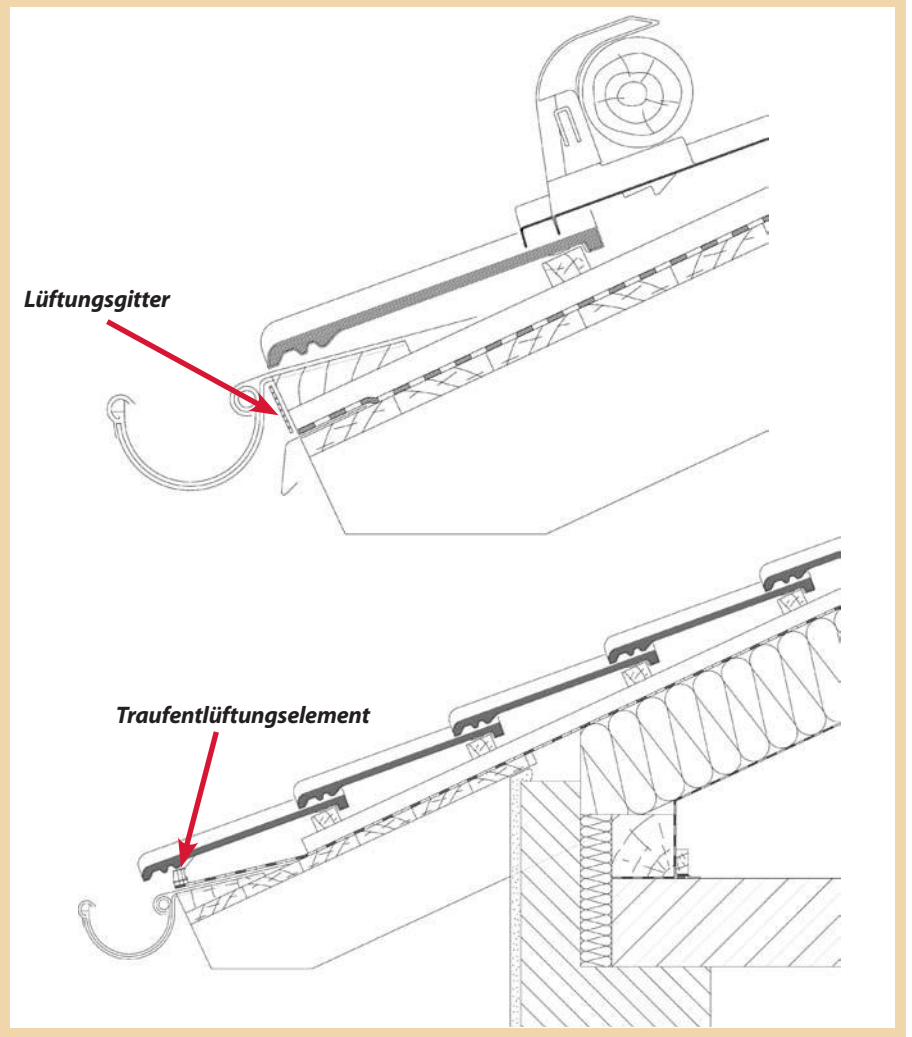
eingedrungenen Außenfeuchte ist gewährleistet.

- Ebenso kann Tauwasser, welches bei entsprechend feuchten Witterungsbedingungen unter die Dachdeckung gelangt, nach Außen abgeleitet werden.
- Das Abführen der durch die Innenausschichten diffundierten Rauminnenfeuchte ist ebenso möglich. →

Eine Reduzierung der Feuchte der Unterseite der Dachdeckung (zur Sicherung ihrer Frostbeständigkeit) ist, wie oft irrtümlich noch geglaubt, nicht mehr notwendig. So sind zum Beispiel Dachsteine auf Grund der verwendeten Materialien sowie des gleichbleibenden Gefüges durch den hochwertigen Produktionsprozess so frostbeständig, dass hierauf von einigen Herstellern eine dreißigjährige Garantie ausgesprochen wird. Auch Dachziegel aus neueren Produktionsanlagen und unter Verwendung hochwertiger Tone und Lehme haben heutzutage nicht mehr die Frostempfindlichkeit früherer Jahre. Neben der konstruktiv notwendigen Ableitung von Außen- und Innenfeuchte (in gasförmiger oder flüssiger Form) bringt ein großzügig bemessener Lüftungsraum unterhalb der Dachdeckung noch weitere Vorteile:

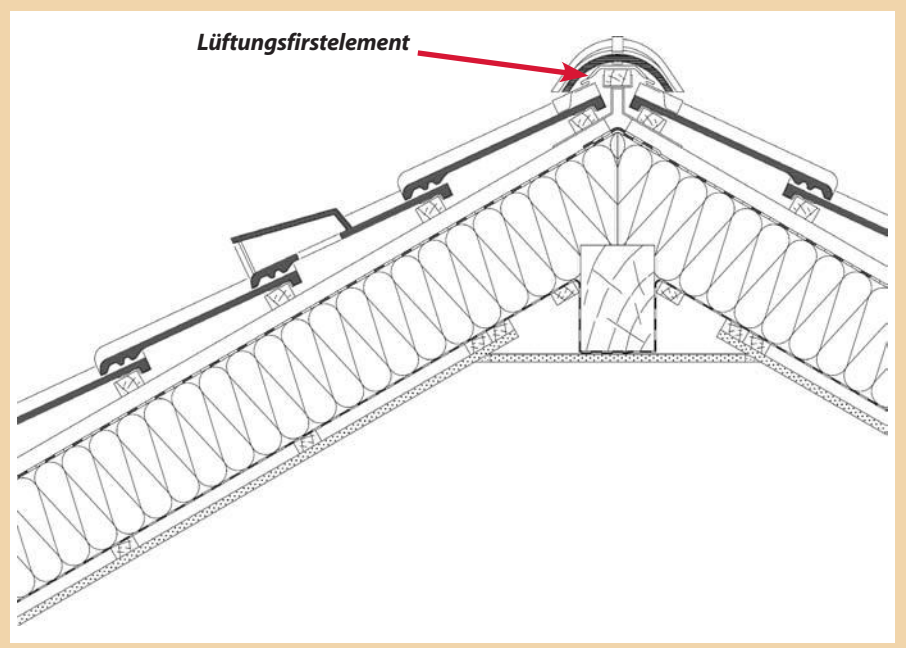
- Eine Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes durch die Reduzierung des Hitzestaus unter der Dachdeckung ist gegeben.
- Die Leistungsausbeute von Photovoltaik-Indachsystemen erhöht sich durch niedrigere Temperaturen unter der Dachdeckung.
- Das schnellere Abtrocknen der Dachdeckung reduziert die Möglichkeit einer Algenbildung oder Vermoosung. Darüber hinaus kann ein Dachaufbau ohne die „alte“ Lüftungsebene, das heißt mit einer verklebten, diffusionsoffenen Unterdeckbahn direkt auf der Dämmung, weitere Sicherheiten bieten:
- Die oberseitige Auskühlung der ehemals luftüberströmten Dämmung wird reduziert und die Dämmwirkung somit erhöht.
- Ausfallende Rauminnenfeuchte und Wärmeverluste durch Konvektion, zum Beispiel durch Leckagen in der Luftdichtheitsschicht oder Fehlstellen in der Wärmedämmung, können reduziert werden.
- Eine verklebte Unterdeckung gilt als geschlossene Deckunterlage und reduziert gegebenenfalls die Notwendigkeit einer Windsogbefestigung der Dachpfannen.
- Bei dieserart eingepackten, außenseitig insektendichten Konstruktion kann auf den chemischen Holzschutz – wie in der Norm auch empfohlen – verzichtet werden. →

Lüftungsöffnungen an der Traufe können zwischen den bis zur Trauflinie geführten Konterlatten (mit einem Lüftungsgitter abgedeckt) ausgeführt werden (oben). Alternativ haben sich Trauflüftungselemente bewährt.



DETAIL: TROCKENFIRST

Das unter den Firstpfannen eingesetzte Lüftungfirstelement sichert den Luftaustausch.



AUTOR

Horst Pavel
ist Anwendungstechniker bei der Lafarge Dachsysteme GmbH.



- Eine außenseitig winddichte Verklebung wird zurzeit nicht zwingend gefordert aber vielfach empfohlen. Sie unterstützt und sichert die möglichst luftdichte Konstruktion, reduziert die Luftwechselraten und wirkt sich positiv auf die Energiebilanz aus.

Lüftungsdetails und Lüftungszubehör

Das Sprichwort, dass eine Kette nur so stark ist wie ihr schwächstes Glied, ist auch für die Lüftung am geneigten Dach zutreffend. So macht es nur Sinn in der Fläche eine Lüftungsebene einzuplanen, wenn diese auch an den Details mit entsprechend großzügig ausgelegten Lüftungsöffnungen an die Außenluft angeschlossen wird. Diese Zu- und Abluftöffnungen werden zum Teil konstruktiv und zum Teil mit Hilfe von Dachsystemteilen fachgerecht ausgeführt. Lüftungszubehör soll aber nicht nur die entsprechenden Öffnungen und Querschnitte für eine Zirkulation sicherstellen, sondern auch noch weitere Anforderungen erfüllen. Die lüftungsspezifischen Dachsystemteile müssen auch Schutz vor Flugschnee und Treibregen bieten, der möglichen UV-Belastung standhalten und auch den Bestimmungen des Brandschutzes entsprechen. Dass sie sich selbstverständlich auch in die Dachdeckung integrieren lassen müssen, verdeutlichen folgende Beispiele:

■ Lüftungsöffnungen an Traufe und Pult

Die in DIN 4108-3 geforderten Lüftungsquerschnitte (siehe oben: Tabelle Mindestlüftungsquerschnitte) für belüftete Wärmedämmungen gelten für die Konterlattenebene und deren Lüftungsöffnungen zwar nicht, haben sich aber in der Praxis bewährt und werden allseits empfohlen.

Lüftungsöffnungen an der Traufe können zwischen den bis zur Trauflinie oder am Pult bis zur Pultkante geführten Konterlattenebenen ausgeführt werden. Sie sollten gegen Vogeleinflug gesichert werden. An der Traufe haben sich alternativ Trauflüftungselemente bewährt, welche zum Beispiel auf Keilbohlen angebracht werden und beide Anforderungen – Lüftung und Schutz – in einem erfüllen. Reichen die beschriebenen Lüftungsöffnungen für die gestellten Anforderungen nicht aus, kann durch die zusätzliche Verlegung von Lüfterpfannen ein Ausgleich stattfinden.

Ähnliches gilt auch für die Lüftungsöffnungen an Kehlen. Hier liegen die Dachsteine oder Dachziegel mehr oder weniger auf den Kehlblechen auf. Die sich ergebenden Lüftungsschlitze sind vor allem bei größeren Schifferfeldern nicht groß genug und Lüfterpfannen werden notwendig.

■ Lüftungsöffnungen am First

First und Grat werden in der Regel nicht mehr vermörtelt, sondern als Trockenfirst oder -grat ausgeführt. Die unter den Firstpfannen eingesetzten Firstrollen stellen durch ihre luftdurchlässigen Vliese und konstruktiven Öffnungen den Luftaustausch sicher. Gleichzeitig erzielt eine Verklebung der flexiblen und farblich zur Dachdeckung passenden Randstreifen eine sehr hohe Sicherheit gegen Regen- und Schneeeintrieb.

Lüfterpfannen unterstützen hier punktuell die lineare Lüftung der Trockenfirstkonstruktion. Da Lüftungsöffnungen von Unterdächern und Unterdeckungen am First zur Sicherung gegen Flugschnee und Treibregen laut ZVDH-Regelwerk abzudecken sind, kann der hierdurch reduzierte Lüftungsquerschnitt durch Lüfterpfannen ausgeglichen werden. Aber auch bei großen Sparrenlängen sind (ebenso wie dickere Konterlattenebenen) die Lüfterpfannen zu empfehlen. Bei Konstruktionen mit Mörtelfirsten ist die Firstlüftung nur über Lüfterpfannen möglich.

In einem praxisnahen Nachweis beim Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. (FIW) in München wurde unter winterlichen und sommerlichen Bedingungen

nachgewiesen, dass mit Lüfterpfannen eine Verbesserung der Belüftung des Raumes unterhalb der Deckung erreicht wird, insbesondere dann, wenn die empfohlenen Lüftungsquerschnitte nicht eingehalten werden und der Luftaustausch über Dachdeckungsfugen nicht ausreicht.

Fazit: Sicher belüften

Die Lüftung zwischen den Bauteilschichten des geneigten Daches hat sich – im Unterschied zu früheren Dachaufbauten – im Regelfall auf eine Ebene unter der Dachdeckung reduziert. Die Lüftung dieser Konterlattenebene in der Fläche und die zugehörigen Lüftungsöffnungen an den Details sind daher ausreichend zu bemessen.

In Verbindung mit einer Deckung aus Dachsteinen oder -ziegeln mit lüftungsspezifischen Dachsystemteilen sowie einer verklebten Unterdeckung über der Wärmedämmung ergibt sich eine von allen am Bau Beteiligten gewünschte Konstruktion mit vielen Vorteilen und Sicherheiten.

Horst Pavel

Schlagworte fürs DDH Online-Archiv auf www.ddh.de:
Bauphysik, Belüftung, Dachentlüftung.