



FOTOS: LAFARGE DACHSYSTEME

*Die Fachwerkarchitektur des Hofes in Kamen bildet mit dem klassisch-roten Doppel-S-Dach eine Einheit.*

## Klima

# Frische Landluft

An eine Scheune werden andere bauphysikalische Anforderungen gestellt als an einen Stall. Lesen Sie, worauf Sie als Dachdecker achten müssen.

Von Joseph W. Jaegers

**D**urch gewachsene Erfahrungswerte wurde das landwirtschaftliche Bauen bis heute kontinuierlich optimiert. Die wachsende Kenntnis bauphysikalischer Zusammenhänge in den letzten Jahrzehnten hat diese Differenzierung auch in die Baukonstruktion einfließen lassen: An eine Scheune werden andere Anforderungen gestellt als an einen Stall – und damit noch nicht genug: Es kommt sehr genau darauf an, welche Güter in einer Scheune gelagert werden und welche Tiere auf welche Weise im Stall gehalten werden sollen. Die Regeldachneigung ist als die untere Dachneigungsgrenze definiert, bei der sich in der Praxis die Dachdeckung als regensicher erwiesen hat. Sie gehört quasi zum speziellen Charakter einer jeden Dachpfanne. Zudem müssen sich die Baukonstruktion und der Dachaufbau an den bauphysikalischen Bedingungen orientieren, die der jeweiligen

geplanten Nutzung und den Anforderungen an das Innenklima entsprechen. Erst dann lassen sich Tauwasser- und Bauschäden wirksam ausschließen. Im Wesentlichen lassen sich drei Gebäudetypen ausmachen:

- Einfache, (halb-)offene Unterstände für Geräte und die Lagerung unempfindlicher Güter.
- Scheunen für die Lagerhaltung von Futter- und Nahrungsmitteln, die weder Schaden nehmen noch in ihrer Verwendung beeinträchtigt werden sollen.
- Stallbauten zur Tierhaltung, sei es als Kalt- oder Warmstall. Ein artgerechtes Stallklima soll die Gesundheit der Tiere dauerhaft erhalten. Milchvieh benötigt beispielsweise andere Bedingungen als Geflügel.

### **Der offene Unterstand: kaum Tauwasserprobleme**

Tauwasserprobleme sind bei ausreichender Lüftung einer solchen einfachen Halle kaum zu befürchten. Fehlt eine geschlossene Deckunterlage wie

eine Unterdeckung auf Schalung, sind derartige Bauten besonders anfällig für Sturmschäden: Zu den ohnehin auf jedes Gebäude von außen wirkenden Windsogkräften können sich durch die offene Bauweise Winddruckkräfte von innen addieren. Deshalb ist bei offenen Gebäuden mit offener Deckunterlage – vor allem in exponierten Lagen und in der Windlastzone IV (Nordseeinseln) – eine Einzelfallberechnung durchzuführen, um die Befestigung der Dachdeckung zu dimensionieren.

Mit dem Einbau einer Unterdeckung auf Schalung können die auf die Dachdeckung wirkenden Windkräfte und somit der Befestigungsaufwand reduziert werden. In diesem Fall ist von einer geschlossenen Deckunterlage auszugehen und die Anzahl der erforderlichen Klammern kann durch Tabellen ermittelt werden, die die Fachregeln des ZVDH oder Hersteller-Verarbeitungsvorschriften enthalten. So sind bei Lafarge Tabellen für alle Braas-Dachsteine und RuppKeramik-Dachziegel verfügbar.

### Scheunen: großzügige Belüftung ist gefragt

Die Lagerung von Heu und Stroh, aber auch von Lebensmitteln verträgt keine Feuchtigkeit. Großzügige Lüftungsöffnungen im Trauf- und Firstbereich des Daches und – am besten verschließbare – in den Außenwänden sind wirkungsvoll. Denn sonst kann sich – bei fehlender Zusatzmaßnahme – die Windbelastung erhöhen.

Doch die erste Voraussetzung ist die Regensicherheit der Deckung:

- Bei Dachsteinen und Verschiebeziegeln (zum Beispiel Modell Achat von RuppKeramik) hilft eine großzügige Höhenüberdeckung.
- Die Regeldachneigung soll eingehalten, besser noch deutlich überschritten werden. Bei profilierten Dachsteinen, die eine Regeldachneigung von 22 Grad aufweisen, liegt man etwa bei 30 Grad auf der sicheren Seite. Wird sie unterschritten oder bestehen erhöhte Anforderungen wie in schnee- oder windreichen Gebieten, sind regensichernde Zusatzmaßnahmen vorzusehen.

Die optimale Maßnahme ist eine überlappte Unterdeckung auf Schalung. Daraus ergeben sich entscheidende Vorteile:

- Schon aus rein mechanisch-praktischen Gründen ist eine feste Deckunterlage, zum Beispiel eine Schalung, bei Scheunen sinnvoll: Wenn darin Heuballen mit Kränen oder Greifern transportiert werden, ist einer Beschädigung der Dachhaut vorgebeugt.

- Eine »normale« Windsogsicherung ist ausreichend, da kein zusätzlicher Winddruck von innen entstehen kann.

- Die Schalung kann kurzzeitige Spitzen in der Raumfeuchtigkeit ausgleichen.

Heu, Stroh und Häcksel enthalten große Mengen Staub und Pollen, die beim Ein- und Ausbringen im Dachraum frei werden. Die Staubentwicklung ist besonders hoch, wenn ein Gebläse verwendet wird. Ist dabei die Dachdeckung von der Unterseite nicht durch eine Zusatzmaßnahme abge-

deckt, kann sich der Staub an der Innenseite der Deckung und auf den Traglatten absetzen und eventuell in die Längs- und Querfalze der Dachpfannen eindringen. In feuchtem Zustand kann er den Nährboden für Mikroorganismen bis hin zu Schimmelsatz bilden. Warme Wetterlagen im Frühjahr begünstigen die Kondenswasserbildung an der noch kalten Dachinnenseite, der Belag verzögert das Abtrocknen. Diese Gefahr ist mit einer Unterdeckung auf Schalung in Verbindung mit einer großzügigen Lüftung effektiv gebannt.

➔ **Denkmalgeschützter Hof in Glandorf, südlich des Teutoburger Waldes: Das Naturrot des Flachdachziegels harmonisiert mit der hier üblichen Backsteinausfachsung der Außenwände.**



➔ **Steil geneigte, weit ausladende, schützende Dächer wie das des Bauernhauses in St. Peter, neu gedeckt mit Frankfurter Pfannen in Mittelbraun, sind typisch für den Schwarzwald.**

➔ *Das Wohnhaus ist in aufwändigem, geschosshoch ausgesteiftem Fachwerk über dem gemauerten Erdgeschoss ausgeführt, die Nebengebäude sind einfacher gehalten.*



### Stallbauten: Dämmung je nach Wunschtemperatur

Entsprechend der im Stall vorherrschenden Temperatur unterscheidet man den Außenklimastall (Kaltstall) ohne Wärmedämmung und Klimatechnik und den Warmstall, der zumindest wärmegeklärt sein muss. Die einfachere Stallart ist der Außenklimastall (Kaltstall), bei dem Innen- und Außentemperatur sich nur geringfügig unterscheiden. Zudem hat diese Aufstallungsform Vorteile für die Gesundheit und Leistung der Tiere. In der Bauweise dem offenen Unterstand ähnlich, erzeugen die Tiere im Kaltstall durch ihre Atmung, Körperwärme und Ausscheidungen eine beträchtliche Luftfeuchtigkeit, die sich an der Dachhaut niederschlagen, eventuell sogar abtropfen und die Holzkonstruktion schädigen kann. Dem kann durch eine gute Dachraumlüftung, die gleichzeitig die Temperaturdifferenz zwischen innen und außen senkt, entgegen gewirkt werden. Auch hier hilft eine Erhöhung der Dachneigung. Eine Holz-

schalung, die Kondensat aufnehmen und puffern kann und die zudem Windschäden vorbeugt, ist sinnvoll. Beim Warmstall entsprechen die bauphysikalischen Bedingungen nahezu denen eines Wohnhauses: Die Tiere sind gegen extreme Temperatureinflüsse geschützt. Die bei Tieren naturgemäß hohe Luftfeuchtigkeit ist allerdings in Grenzen zu halten, gegebenenfalls durch eine mechanische Lüftung. Um die Konstruktion nicht zu gefährden, sind die Vorgänge der Wasserdampfdiffusion und -konvektion zu beachten: Eine wirksame Luftdichtungsschicht an der Rauminnenseite ist unverzichtbar. Sie muss auch an allen

Anschlüssen wie Durchgängen, Giebelwänden und Konstruktionen luftdicht angeschlossen werden.

Wie bei allen Gebäudetypen ist bei Ställen die Lüftung besonders sorgfältig zu konzipieren. Drei Lüftungsebenen werden unterschieden:

1. Lüftung des Innenraums. Ausführungshinweise zu diesem Thema finden sich neben der DIN 18910 auch im Arbeitsblatt Landwirtschaftliches Bauwesen (ALB Bayern) »Aufbau und Funktionsweise einer Trauf-First-Lüftung für Rinderställe« vom Mai 1992.
2. Beim wärmegeklärteten, belüfteten Dach ist die Ebene zwischen der Zusatzmaßnahme und der Dämmung gemäß DIN 4108-3 zu belüften.
3. Die Ebene im Bereich der Konterlaten zwischen der Unterspannung und der Dachhaut, die ebenfalls über Traufe und First an die Außenluft anzuschließen ist.



◀ *Blick in eine Scheune, in die das Heu mittels eines Gebläses lose eingebracht wurde.*

## Der Autor



Joseph  
W. Jaegers  
ist Diplom-Ingenieur und Architekt.

### Fazit: Qualität sichert Heu, Vieh und Gebäude

Die Auswahl der Dachdeckungsmaterialien und Zusatzmaßnahmen ist abhängig von den bekannten erhöhten Anforderungen wie Dachneigung, Konstruktion, Nutzung oder Klima. Bei landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden sollte das Begriffsspektrum erweitert werden: Die teils hohen Feuchtigkeits- und Staubbelastungen in Ställen und Scheunen stellen zusätzliche Anforderungen an den Dachaufbau. Ist eine Zusatzmaßnahme erforderlich, hat sich die Schalung mit Unterdeckung bewährt. Auf eine großzügige Belüftung im und unter dem Dach ist zu achten.



← Durch das Gebläse wurde das Heu mit Staub und Pollen bis unter die Dacheindeckung geschleudert. Wird dieser teilweise organische Belag feucht, zum Beispiel durch Tauwasserbildung an der Innenseite der Deckung, kann er den Nährboden für Mikroorganismen und Schimmel bilden.

Das Ergebnis sind zahlreiche Vorteile auf allen Gebieten: Die Qualität von Nahrungs- und Futtermitteln bleibt langfristig erhalten, die Tiergesundheit und gleichmäßig hohe Leistung sind gewährleistet und Bauschäden werden nachhaltig vermieden. Diese positiven

Auswirkungen gelten nicht nur für wirtschaftliche Überlegungen, auch für Mensch und Tier sind sie auf Dauer von Vorteil. 🏠

Schlagworte: Belüftung, Bauphysik.