

Fachartikel für Magazin Sanierungsvorsprung (früher der Bauschaden)

Autor: Marius Amann

Abgedichtetes Steildach

Steildächer sind im Aufbau und in der Gestaltung äußerst vielfältig. Der Übergang von einem Flachdach zu einem geneigten Dach ist dabei fließend. In der Normung und den Richtlinien zur Ausführung von Dachabdichtungen und Dacheindeckungen wird hier weder in Österreich noch in Deutschland eine klare Grenze über die Neigung definiert. Die Dachkonstruktion, die Dachneigung, die Witterungseinflüsse, die Innengestaltung der Dachschräge, die Nutzung des Gebäudes sowie die energetischen Anforderungen sind dabei die maßgeblichen Faktoren bei der Auswahl der geeigneten Steildach-Systemlösung. Und hier muss auch schon entscheiden werden, ob ein klassisches Steildach mit Eindeckung, wie Ziegel, Betonsteine, Metallplatten, Schindeln, etc. gewählt wird, oder ob ein abgedichtetes Steildach ausgeführt wird. Die zwei hauptsächlich dabei zu beachtenden Themen sind die Dachneigung und die „Nutzung“ der Dachfläche. Besonders bei der üblichen Ausführung der Steildächer als Holzkonstruktion wird die Ausführung einer hinterlüfteten Dacheindeckung oder Dachabdichtung oder eine offene Tragkonstruktion empfohlen, um mögliche Diffusionsprobleme zu vermeiden.

Das Dach ist die fünfte Fassade des Hauses. Es wirkt oft sehr prägend für ein Objekt und setzen dem Bauwerk die Krone auf. Bis vor einigen Jahrzehnten war das Dach durch steil ausgeführte Konstruktionen und vor allem auch durch Mansarddächer stark Fassadenprägend. Aber auch in der modernen Architektur kann und wird das Dach als prägendes Element eingesetzt werden und ergibt damit völlig neue Ansichten und Draufsichten. Besonders dicht ausgeführte Lösungen bieten neben sehr flachen und auch variablen Neigungen auch mit Begrünungen neue Akzente.



Steildach abgedichtet mit Holzlattung ©AMANN

Dacheindeckung versus Dachabdichtung

Je nach Ausführungsart wird zwischen Dacheindeckung und Dachabdichtung unterschieden. Dachabdichtungen auch am Steildach werden gleich wie am Flachdach ausgeführt (flachdachmäßig abgedichtetes Dach) Hier sind vor allem Kunststoffdachbahnen (wie beispielsweise TPO/FPO oder PVC Dachbahnen) oder Bitumenbahnen gängige Produkte in der Praxis. Kleine Flächen werden auch mit Flüssigkunststoff ausgeführt. Die Gestaltung erfolgt hierbei oftmals über die Farbe aber besonders auch über zusätzliche Aufbauten wie ein Gründach oder Strukturebene Elemente wie eine darüber gelegte Holzlattung. Grundsätzlich sind fast alle Dacheindeckungen auch für den Steildachbereich geeignet. Je nach Abdichtungsart muss auf die Standfestigkeit der Bahn bei der gewählten Neigung geachtet werden. Dies betrifft vor allem Bitumenbahnen welche in zu weicher Formulierung auch bei höheren Neigungen abfließen können. Sichtbare Abdichtungsprodukte müssen natürlich UV-beständig ausgeführt und entsprechend mechanisch fixiert / mit dem Untergrund verbunden werden.

Dacheindeckungen sind im Gegensatz nur Wasserableitend, gelten aber nicht als wasserdichte Ebene. Typische Produkte für Dacheindeckungen sind Dachsteine, Dachziegel, Faserzementplatten, Schindeln, Metalldeckungen, Schieferdeckungen aber auch beispielsweise Reetdächer. Hier sind durch die Art der Eindeckung, der Form dieser und der Farbgebung vielfältige Gestaltungen möglich. Bei Dacheindeckungen ist besonders auf die vom Hersteller angeführte Mindestdachneigung zu achten. Daraus ergibt sich, dass besonders bei flachen Neigungen nicht alle Produkte in gleichem Maße geeignet sind.



Steildach klassisch mit Dacheindeckung und Unterdach ©AMANN

Flache Dachneigungen am Steildach

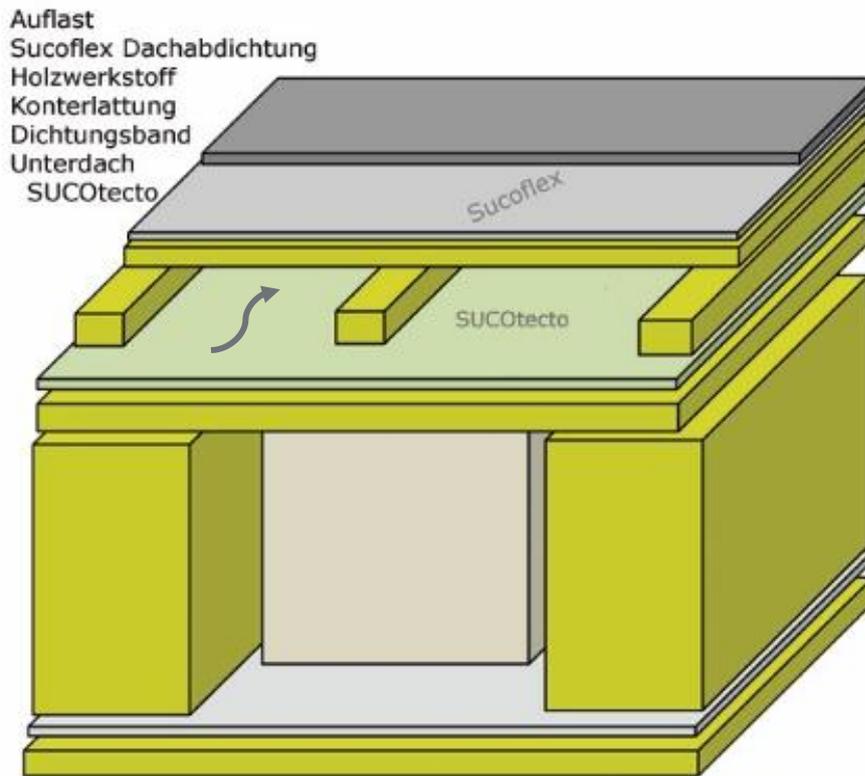
Besonders der Trend in den letzten Jahrzehnten zu immer flacher geneigten Dächern und der an sich gleichen Ausführung wie bei steil geneigten Schrägdächern führt teilweise zu Problemen und Schäden. Dacheindeckungen bei sehr flachen Neigungen unter 10° haben oftmals nicht eine ausreichende Wasserableitung wodurch es durch Winddruck oder auch Wasserrückstau aufgrund Schneebedeckung zu Wassereintritten kommt. Diese werden im besten Fall über die Unterdachbahnebene abgeführt, sofern diese in ausreichender

Qualität vorhanden ist, oder sie führen zu Feuchteschäden in der Tragkonstruktion bzw. im Gebäude.

Generell gilt, dass alle Anschlüsse luftdicht angeschlossen werden müssen. Dies ist besonders beim Holzbau immens wichtig, um eine Luftströmung in die Konstruktion zu vermeiden. Hierzu zählen besonders die Wandanschlüsse, bei denen es teilweise zu Materialwechseln in der Tragkonstruktion kommt. Aber auch der Übergang von auskragenden Bauteilen ist kritisch. Besonders ist auf alle Dachdurchdringungen zu achten. Auf den Wasserablauf auf dem Unterdach (unter der Eindeckung) oder auf der möglichen Dachabdichtung des Steildaches ist besonders zu achten, damit das Niederschlagswasser sicher abgeleitet wird. Damit ergibt sich, dass dichte Unterdächer und abgedichtete Steildächer auch bei allen Anschlussbereichen wasser- und luftdicht angeschlossen werden müssen. Die Dacheindeckungen im Gegensatz entwässern oft abtropfend und sind nicht vollkommen dicht angeschlossen. Dies ist eine Unterscheidung einer Abdichtung von einer Eindeckung. Auch wenn ein abgedichtetes Steildach in eine vorgehängte Rinne entwässert, dann erfolgt das „abtropfen“ über einen mit der Abdichtung fachgerecht verbundenen Einlaufwinkel. Bei Kunststoffabdichtungen ist das oft ein folienkaschiertes Blech auf das homogen geschweißt wird. Bei Bitumenabdichtungen wird hierzu ein Blech fachgerecht zwischen 2 Lagen eingebunden. Damit wird ein Hochziehen des Wassers verhindert und der Anschluss ist rücklaufsicher ausgebildet.

Hinterlüftete und nicht hinterlüftete Dachaufbauten

Bei der Dachabdichtung auf Holzkonstruktionen gibt es grundsätzlich drei Möglichkeiten der Ausführung: Ein hinterlüftetes und ein nicht hinterlüftetes Dach, sowie die nach unten offene Tragkonstruktion. Alle Möglichkeiten sind prinzipiell umsetzbar, dennoch sollte auf bestimmte Punkte Acht gegeben werden, um Folgeschäden durch eindringenden Wasserdampf zu vermeiden. Das hinterlüftete Dach ist dabei deutlich weniger fehleranfällig, da durch eine richtig ausgeführte Belüftung Feuchtigkeit aus dem Aufbau abtransportiert werden kann. Hier wird ähnlich einem klassischen eingedeckten Steildachaufbau die Dachabdichtung auf eine hinterlüftete Ebene montiert und darunter wird ein dichtes Unterdach verlegt. Ganz wichtig ist, dass diese Bahnen diffusionsoffen (sd -Wert $< 0,3$ m) sind. Das Unterdach schützt in der Folge das Gebäude im Fall eines Schadens oder einer Undichtigkeit an der primären Dach-Abdichtungsebene sicher vor Wassereintritt. Feuchte Luft, die in die Konstruktion gelangt, kann ebenso durch die Diffusionsfähigkeit entweichen und kondensiert damit nicht an der Unterseite der Dachabdichtung bzw. in der Holzkonstruktion. Durch diesen Aufbau sind feuchtigkeitsbezogene Probleme im Dachaufbau nahezu ausgeschlossen und Anschlussfehler in der Dampfsperre werden eher verziehen. Dadurch eignet sich dieser Aufbau vor allem auch bei der Umrüstung von einem eingedeckten Dach hin zu einem abgedichteten Dache, da hierfür nicht der komplette Dachaufbau von innen nach außen geändert werden muss. Die Bauphysik und vor allem die Dampfdiffusionsthematik bleibt durch die weiterhin vorhandene Hinterlüftungsebene gleich. Umso flacher die Dachneigung jedoch ist, umso mehr muss auf eine funktionierende und ordentlich ausgeführte Hinterlüftung geachtet werden, da der Kamineffekt mit der abnehmenden Neigung geringer wird.



Grafik: Flachdach hinterlüftet © AMANN

Beim zweiten Typus, dem nicht hinterlüfteten Dach, kann die Dämmung bei der Holzkonstruktion auch in verschiedenen Lagen zwischen den Sparren, unter und auf der Tragkonstruktion realisiert werden. Eine Kombination von Zwischensparren-Dämmung und Aufsparren-Dämmung ist aufgrund der oftmals geforderten U-Werte sehr häufig. Bei der Zwischensparrendämmung ist jedoch das größte Schadenspotential vorhanden. Da die Dämmung zwischen den Sparren bzw. der Tragkonstruktion liegt, müssen die Träger zwangsläufig komplett „eingepackt“ werden. In die Elemente eindringende Feuchtigkeit kann, wenn sich direkt oberhalb des Holz-Wärmedämmverbundes eine Dachabdichtung ohne Hinterlüftung befindet, nicht mehr ausreichend entweichen. Dadurch werden in der Konstruktion keinerlei Fehler verziehen. Jede noch so kleine Fehlstelle und Leckage durch eine fehlerhafte Verklebung an Anschlüssen oder einer Installation im Deckenbereich kann auf Dauer zu einem kompletten Verfaulen der Tragkonstruktion führen. Bei Schräg ausgeführten Betonkonstruktionen oder auch Stahlkonstruktionen kann diese Aufbauart mit deutlich geringerem Gefahrenpotential als bei feuchtempfindlichen Tragkonstruktionen ausgeführt werden. Diese sind aber jedoch oft von innen sichtbar und daher eher wie folgt zu sehen:

Die dritte und auch sehr gute Möglichkeit ist es die Tragkonstruktion innen sichtbar bzw. nach innen nicht eingesperrt durch Dampfbremsen etc. auszuführen. Damit hat die Tragkonstruktion immer die Möglichkeit in Richtung Rauminneres abzutrocknen. Feuchtigkeit, welche sich im Dachaufbau bildet, wirkt dabei beispielsweise nicht schädigend auf die Tragkonstruktion. Der komplette Aufbau ab Dampfbremse über Wärmedämmung bis hin zur Abdichtung beim Schrägdach wird dabei oberhalb der tragenden Elemente ausgeführt. Optische Verkleidungen durch abgehängte Decken sind

natürlich auch bei diesem Aufbau möglich. Wichtig ist dabei, dass diese nicht luftdicht und raumabschließend wirken.

Unterdachbahn diffusionsoffen und dicht

Bei den Unterdachbahnen gibt es grundsätzlich verschiedene Typen, welche im Steildachbereich unter der Eindeckung und auch unter der Abdichtung (beim hinterlüfteten Dachaufbau) eingebaut werden können. Kunststoffunterdachbahnen gibt es in einer sehr einfachen Ausführung. Diese sind meistens relativ dünn und werden im Überlappungsbereich einfach verklebt. Sie erfüllen jedoch keine hohen Anforderungen. Hochwertige Kunststoff-Unterdachbahnen hingegen werden homogen verschweißt und schützen auch bei geplanten und ungeplanten Niederschlagsbeanspruchung sicher die Dachkonstruktion. Mit hochwertigen erhöht regensicheren und dicht verschweißten Unterdachbahnen sind damit auch flache Dachneigungen beim Steildach sicher realisierbar. In der Umsetzung sollten vor allem bei geplanten Indach-PV-Anlagen und flachen Dachneigungen (auch wenn diese die Regeldachneigung noch nicht unterschreiten) grundsätzlich erhöht regensichere Unterdachbahnen eingebaut werden. Die dritte Form der Unterdachbahnen sind bituminöse Bahnen, die entweder selbstklebend gestaltet sind oder dicht verflämmt werden. Diese haben zwar einen guten Widerstand gegen eindringendes Wasser, jedoch auch den großen Nachteil, dass sie nicht diffusionsoffen sind und daher gerade bei ausgebauten Dachgeschoßen zu Problemen führen können. Nicht zu flache Dachneigungen, eine schnelle Eindeckung des Daches, sowie bei den Anschlussdetails auf eine gute Ausführung zu achten führt zu einer längeren Lebensdauer des Unterdaches und des kompletten Steildaches oder auch des hinterlüfteten abgedichteten Schrägdaches.



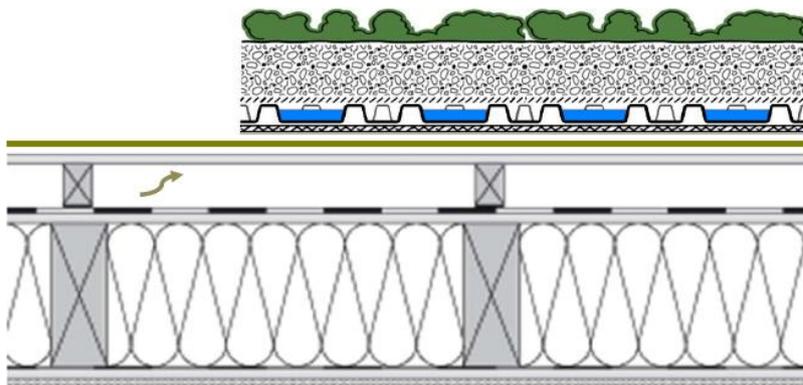
Schrägdach abgedichtet und begrünt © AMANN

Steildach begrünt

Ein begrüntes Steildach, auch als Schrägdachbegrünung bezeichnet, ist eine ökologische Möglichkeit, ein Dach zu gestalten, bei der Sedumpflanzen, Gräser, etc. auf dem Dach angepflanzt werden. Die Begrünung von Steildächern erfordert besondere Planung und Vorbereitung, um sicherzustellen, dass das Dach die Belastung des Gründachsubstrates tragen kann und die Pflanzen ausreichend Wasser und Nährstoffe erhalten. Je nach Dachneigung müssen dabei unterschiedliche Systeme zur Schubaufnahme und Lastabtragung eingebaut werden. Um der Erosion entgegen zu wirken sind teilweise vorkultivierte Sedummatten sinnvoll.

Auf dem Dach muss dazu eine wasserdichte Abdichtungsschicht aufgebracht werden, um die Dachkonstruktion vor Wassereintritt und Durchwurzelung zu schützen. Eine Kombination mit einer Dacheindeckung ist aufgrund der fehlenden Wurzelfestigkeit (durch die Überlappungsstöße) und der fehlenden Dichtheit nicht zu empfehlen. Desto mehr Überlappungsstöße die Eindeckung aufweist umso kritischer wird eine darauf aufgebrachte Begrünung.

Besonders bei Dachbegrünungen muss noch mehr auf die richtige Anordnung der verschiedenen Schichten geachtet werden. Eine Begrünung gilt technisch als Dampfsperrende Schicht (durch das Wasser im Schichtenpaket) wodurch konstruierte Probleme im Aufbau noch stärkere Auswirkungen haben und anfallendes Tauwasser nicht mehr durch die Dachabdichtung ausdiffundieren kann. Aus diesem Grund wird als Untergrund für eine Begrünung eine hinterlüftete Dachkonstruktion beim Holzbau empfohlen. Damit ist ein entweichen von Feuchtigkeit im Dachaufbau durch das diffusionsoffene Unterdach unterhalb der Hinterlüftungsebene möglich. Gleichzeitig ergibt sich damit eine zweite dichte Schicht die auch eine Notdachfunktion erfüllt.



Grafik: hinterlüftetes Flachdach mit Begrünung. ©AMANN