

2019

Ernst & Sohn Special
Oktober 2019
A 61029

Sonderdruck

Industrie- und Gewerbebauten



- Modul- und Containerbauten
- Nachhaltiges Bauen
- Gebäude für Produktion/Weiterbildung/Verwaltung
- Dachsysteme
- Innenausbau
- Bodensysteme
- Sicherheitssysteme

Adrian Dobrat

Belüftet oder nicht belüftet? – Das Flachdach im Industriebau

Das Flachdach ist bei Produktions- und Lagerhallen die bevorzugte Dachform. Mit vergleichsweise geringem planerischem Aufwand lassen sich selbst große Dachflächen realisieren. Dem Planer stehen mit der nicht belüfteten und der belüfteten Dachkonstruktion gleich zwei Ausführungsvarianten des Flachdachs zur Verfügung. Auch wenn sich die nicht belüftete Dachform in der Praxis weitgehend durchgesetzt hat, kann die belüftete Dachkonstruktion in einigen Fällen die richtige Wahl sein. In jedem Fall müssen Flachdächer – ob belüftet oder nicht – dauerhaft optimal abgedichtet sein. Dies ist mit der Verwendung von Kunststoffdachbahnen einfach und sicher möglich.



Bild 1. Kreative Leichtbauweise: Kunststoffdachbahnen ermöglichen viel Gestaltungsfreiheit bei der Flachdachkonstruktion – und bieten dauerhaften Schutz.

Der Unterschied zwischen einem belüfteten und nicht belüfteten Flachdach ist eine Lüftungsebene, z. B. zwischen Dämmstoff und Abdichtung. Sie soll Feuchtigkeit, die aus Diffusion, Konvektion oder Kondensation auftreten kann, zuverlässig nach außen abführen.

Bei einem unbelüfteten Dach – früher Warmdach – handelt es sich um eine einschalige Dachkonstruktion. Der Vorteil des unbelüfteten Daches ist die Einfachheit seiner Konstruktion, die beispielsweise aus Stahltrapezprofilen oder Beton mit einer Dampfsperre unter der Dämmschicht bestehen kann. Die abschließende Schicht ist die Dachabdichtung. Mit Kunststoffdachbahnen lässt sie sich einlagig ausführen.

Eine weitere Variante des unbelüfteten Flachdachs ist das Umkehrdach. Hierbei wird die Wärmedämmung ober-

halb der Abdichtungsebene verlegt. Der Vorteil ist, dass der Dämmstoff die darunter liegende Abdichtung vor mechanischen Beanspruchungen und erhöhter UV Belastung schützt und Witterungseinflüsse wie Temperaturschwankungen minimiert. Allen voran muss der Dämmstoff unempfindlich gegenüber Wasseraufnahme sein; er muss für die Anwendung geeignet und zugelassen sein. Die Lage-sicherung erfolgt beim Umkehrdach mit Auflast aus einer Kiesschüttung oder einer Dachbegrünung.

Bei einem belüfteten Dach – früher Kaldach genannt – handelt es sich um einen zweischaligen Dachaufbau. Die untere Schale bildet die Tragkonstruktion – beispielsweise aus Holz – auf der eine Dampfbremse und die Wärmedämmung aufgebracht werden. Über der Dämmung befindet sich der belüftete Dachraum. Über dem Dachraum schließt die obere Tragschale die Dachkonstruktion ab. Sie wird mit einer Trenn- bzw. Ausgleichschicht und der Abdichtung versehen. Die belüftete Dachkonstruktion verursacht einen höheren Planungsaufwand, denn die Verbindung zur Außenluft muss gewährleistet sein. Der Vorteil liegt in der Feuchteabfuhr durch geplante Hinterlüftung, die grundlegend für die Funktion dieser Konstruktion ist.

Holzkonstruktionen – lieber belüftet als unbelüftet

Grundsätzlich lassen sich Flachdächer unabhängig vom Konstruktionsmaterial in belüfteter und unbelüfteter Form ausführen. Allerdings müssen bauphysikalische Randbedingungen eingehalten werden, sodass die Tragkonstruktion durch den Dachaufbau keinen Schaden nimmt. Während der Planung ist daher der Nachweis der feuchte-technischen Funktion des Dachschichtenaufbaus zu berücksichtigen. Hierzu kann entweder eine nachweisfreie Konstruktion, ein einfacher Nachweis mithilfe des Periodenbilanzverfahrens oder ein Nachweis durch hygrothermische Simulation gewählt werden. Eine vermehrte Schadensanfälligkeit weisen nicht belüftete Flachdachkonstruktionen aus Holz und Holzwerkstoffen mit Vollsparrendämmung auf. Bei ihnen befindet sich z. B. die obere Holzschale häufig im Tauwasserbereich.

Durch die dauerhafte Feuchtebelastung der Holzkonstruktion – egal ob aus Tauwasserausfall, Konvektion durch unsachgemäße Auswahl oder Verarbeitung der feuchte-

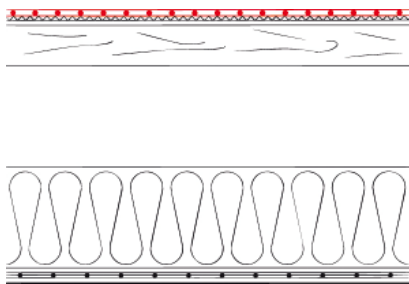


Bild 2. Bei einem Flachdach aus Holz bietet sich eine belüftete Dachkonstruktion an.

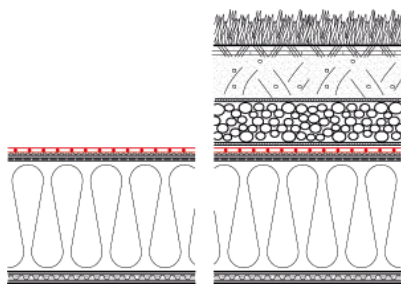


Bild 3. Bei unbelüfteten Dächern liegen Dampfsperre, Wärmedämmung, Trennlage und Abdichtung ohne Belüftungsebene übereinander.

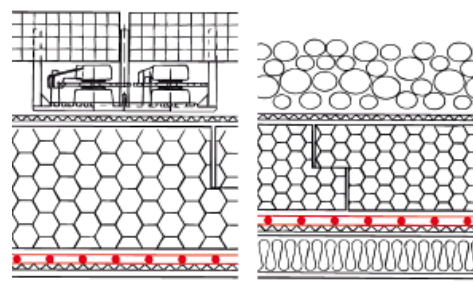


Bild 4. Beim Umkehrdach liegt die Wärmedämmung auf der Dachabdichtung. Die Abdichtung wird dadurch zusätzlich geschützt. (Grafiken 2–4: DUD und Mitgliedsunternehmen)



Bild 5. Das Dach als Kraftwerk: Die Abdichtung aus Kunststoffdachbahnen kann auch als Grundlage für eine PV-Anlage dienen.



Bild 7. Anschlüsse, Durchdringungen und Details lassen sich mit Kunststoffdachbahnen einfach und langfristig sicher ausführen.

variablen Dampfbremse bis hin zum Feuchteintrag während der Bauphase – können große Bauschäden entstehen. Ein nicht belüftetes Flachdach aus einer Holzkonstruktion mit Vollsparrendämmung erfordert deshalb nicht nur bei der Planung besondere Genauigkeit, sondern auch bei der Ausführung hohe Sorgfalt.

Vor diesem Hintergrund erweist sich bei Flachdachkonstruktionen aus Holz eine gut geplante und ausgeführte belüftete Konstruktion als vorteilhaft. Die Lüftungsebene dieser Konstruktion kann auftretende Feuchtigkeit zuverlässig an die Außenluft abführen. Flachdachkonstruktionen aus Holz werden in der Technischen Regel für die Abdichtung genutzter und nicht genutzter Dächer mit Kunststoff- und Elastomerbahnen des DUD hinsichtlich zu beachtender bauphysikalischer Bedingungen beschrieben.

Funktionssichere Abdichtung

Sowohl belüftete als auch nicht belüftete Flachdachkonstruktionen benötigen eine zuverlässige und dauerhafte Abdichtung. Dafür stehen Ingenieuren und Architekten hochwertige, langzeitbewährte Kunststoffbahnen zur Verfügung. Sie bieten Funktionssicherheit mit langer Nutzungsdauer bei ressourcenschonender einlagiger Verlegung.

Eine Vielzahl an Farbvarianten ermöglicht dem Planer zudem, mit der Abdichtung gestalterische Akzente zu

setzen. Für Detailausführungen bieten die Hersteller zahlreiche Systemkomponenten an, um z. B. auch Dachdurchdringungen zuverlässig und dauerhaft systemgerecht abzudichten. Durch entsprechende Umweltproduktdeklarationen (EPDs) lassen sich die Produkte auch im nachhaltigen Bauen einsetzen.

Flachdächer zusätzlich nutzen

Flachdächer bieten die Option, sie mit einem Zusatznutzen zu versehen. Beispiele dafür sind großflächige Solaranlagen oder Dachbegrünungen. Die Abdichtung unter diesen zusätzlichen Nutzungen ist sehr gut mit Kunststoffbahnen realisierbar. Bei der Installation von Photovoltaikanlagen ist eine Verankerung der Photovoltaikmodule in der darunter liegenden Dachkonstruktion möglich. Unter Dachbegrünungen zeigen Abdichtungsbahnen aus Kunststoff ebenfalls ihre besonderen Stärken: Auch in diesem Anwendungsfeld wird die Abdichtung einlagig ausgeführt. Die eingesetzten Produkte sind ohne zusätzliche chemische Mittel dauerhaft rhizom- und wurzelfest, sodass die Abdichtung das Grundwasser nicht belastet.



Bild 6. Durch eine große Farbvielfalt bei Kunststoffdachbahnen lässt sich die Abdichtung optimal auf das gesamte architektonische Gestaltungskonzept abstimmen.

Kunststoffdachbahnen sind Kunststoff- und Elastomerbahnen nach DIN EN 13956 auf Basis von Thermoplasten, thermoplastischen Elastomeren und Elastomeren. Sie können aus folgenden Werkstoffen hergestellt sein:

- ECB: Ethylencopolymerisat-Bitumen
- EPDM: Ethylen-Propylen-Dien-Terpolymer
- EVA/EVAC: Ethylen-Vinylacetat-Terpolymer/-Copolymer
- FPO: Flexibles Polyolefin (auf Basis PE oder PP)
- PIB: Polysobutylen
- PVC-P: Polyvinylchlorid (bitumenverträglich bv oder nicht bitumenverträglich nb)
- TPE: Thermoplastische Elastomere

Kunststoffdachbahnen werden auf den jeweiligen Anwendungsfall abgestimmt, bei Alt- und Neubauten verlegt und können mechanisch befestigt, lose mit Auflast oder verklebt ausgeführt werden. Mit der Lagesicherung des Abdichtungssystems gegen Windkräfte wird gleichzeitig ein funktionstüchtiges Dach erstellt.



Bild 8. Für die Lagesicherung kann auf einem Industriedach beispielsweise eine Kiesschüttung dienen.

Fazit

Nicht belüftete und belüftete Dächer sind zwei Varianten für die Ausführung von Flachdächern. Die nicht belüfteten Dächer haben sich dank ihrer Einfachheit in der Planung sowie ihrer Zuverlässigkeit in der Ausführung und Praxis bewährt. Belüftete Dächer haben sich bei bestimmten Dachkonstruktionen, z. B. aus Holz, als vorteilhaft erwiesen. Unabhängig von der Konstruktionsart können Kunst-



Bild 9. Starke Grundlage für dauerhafte Sicherheit: Kunststoffdachbahnen bieten sich als Abdichtung unter einer Dachbegrünung an. (Fotos 1, 5–9: DUD und Mitgliedsunternehmen)

stoffdachbahnen die Abdichtung aller Flachdächer zuverlässig und dauerhaft sicherstellen.

Weitere Informationen:

Dipl.-Ing. Adrian Dobrat
 Industrieverband der Produzenten von
 Kunststoff-Dach- und Dichtungsbahnen DUD e. V.
 Ahastraße 7, 64285 Darmstadt
 Tel. (06151) 211 80, Fax (06151) 238 56
 info@dud-ev.de, www.kunststoff-bahn.de