



Quelle: Lignum

FEUCHTESCHUTZ BEI FLACHDÄCHERN IN HOLZBAUWEISE

Flachdächer werden vermehrt in Holzbauweise realisiert. Eine von GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ (Verband Schweizer Gebäudehüllen-Unternehmungen) eingesetzte branchenübergreifende Projektgruppe befasste sich eingehend mit der Abdichtung und dem Aufbau solcher Konstruktionen. Das Resultat der Themenbearbeitung wird in diesem Merkblatt beschrieben.

Holz – ein nachwachsender und umweltfreundlicher Baustoff – liegt seit Jahren im Trend. Energieeffizientes Bauen sowie die moderne Holzbauweise mit Elementen verstärken diesen Trend. Auch Flachdächer werden folglich vermehrt in Holzbauweise realisiert. Fehlende Sachkenntnisse bei der Planung und Ausführung solcher Flachdachkonstruktionen kann zu beachtlichen Schäden führen, wie die jüngere Baupraxis zeigt. GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ hat deshalb bereits im Jahr 2005 ein Projekt gestartet das sich mit dem Thema «Feuchteschutz bei Flachdächern in Holzbauweise» befasst. Die Aufarbeitung der Thematik erfolgte im Rahmen von Arbeitsgruppen – bestehend aus Planern, industriellen Herstellern sowie Fachverbän-

den – mit dem Ziel, Planenden und Ausführenden ein Merkblatt zur Verfügung zu stellen, das als Arbeitsgrundlage dienen kann. Das Merkblatt ist durch die fachliche Kompetenz der bei seiner Erarbeitung beteiligten Verbände, Planer und Hersteller breit abgestützt. Im bestehenden Merkblatt werden primär nicht durchlüftete, gedämmte (vollgedämmte) Flachdachaufbauten diskutiert und dazu verschiedene Standardkonstruktionen (Skizzen) vorgestellt. Die gezeigten Konstruktionen berücksichtigen die Forderungen einschlägiger Normen (zum Beispiel hinsichtlich Bauphysik) und gewähren – bei fachgerechter Ausführung gemäss heutigem Stand der Technik – ein nachhaltig funktionierendes Flachdach in Holzbauweise.

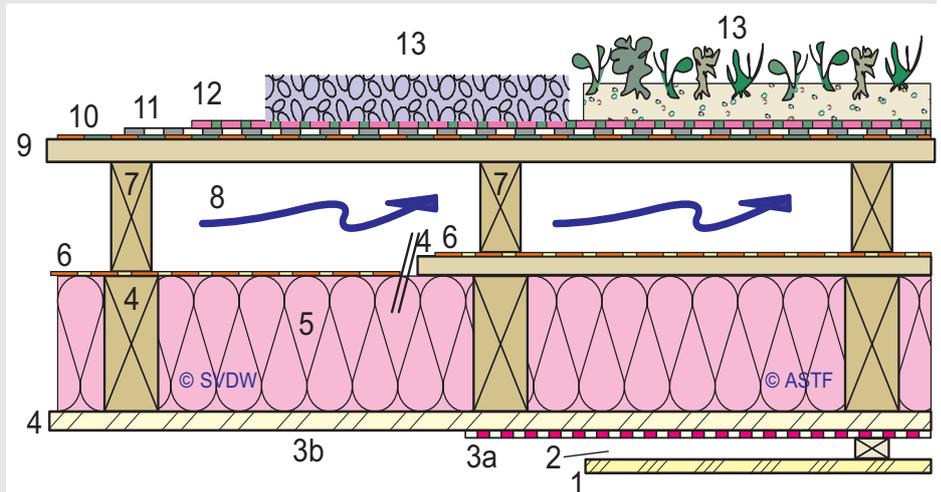
AUFBAU II

Durchlüftete Konstruktion

Konstruktionsaufbau von innen nach aussen

1. Evtl. Untersichtbekleidung
2. Evtl. Installationsschicht
- 3a. Luftdichtung/Dampfbremse oder
- 3b. Luftdichte Tragkonstruktion, Untersichtbekleidung
4. Tragkonstruktion
5. Wärmedämmschicht
6. Unterdach (diffusionsoffen)
7. Distanz-/Gefälleschicht (Lattung)
8. Durchlüftungs-/Dampfdruckentspannungsschicht (gemäss SIA 271)
9. Tragkonstruktion für Abdichtung
10. Evtl. Gleit-/Trennschicht
11. Abdichtung im Gefälle $\geq 1,5\%$
12. Flächige Schutzschicht
13. Schutz-/Nutzschicht

Um das minimale geforderte Gefälle der Abdichtung von 1,5% zu erreichen ist dieses in der Schicht 4 (Tragkonstruktion) oder in der Schicht 7 (Distanz-/Gefällelattung) zu planen und auszuführen.



Beurteilung

Die Durchlüftungs-/Dampfdruckentspannungsschicht (8) ist hinsichtlich Feuchteschutz zwingend erforderlich und bringt für den sommerlichem Wärmeschutz Vorteile.

Der Dampfdiffusionsnachweis kann normgerecht nach Glaser (SIA 180) erfolgen. Bei geeignetem Konstruktionsaufbau kann auf eine eigentliche Dampfbremse (3a) verzichtet werden. Die Luftdichtigkeit der Konstruktion (3b) inkl. An- und Abschlüsse muss sichergestellt sein.

Bei Konzeption und Ausführung der Luftdichtung (3) /Dampfbremse (3) sind vor allem die Durchdringungen sowie die An- und Abschlüsse zu beachten.

Die Konstruktion ist für Terrassen bzw. begehbare Dächer mit Türfronten, Fenstertüren o.ä. nur bedingt geeignet. (Zu-/Ab-luftöffnungen sind zu planen).

Der Einbau einer diffusionsoffenen Unterdachbahn/Sorptionsschicht ist erforderlich.

Planungs- und Ausführungshinweise

Eine handwerkliche Fertigung vor Ort ist gut durchführbar.

Zum Schutz der Tragkonstruktion und der Dämmung vor temporär anfallendem Sekundärkondensat ist ein diffusionsoffenes Unterdach oder eine Sorptionsschicht notwendig.

Dient das Unterdach als Bauzeitabdichtung muss es den Anforderungen gemäss SIA 232 entsprechen (Unterdächer für ausserordentliche Beanspruchungen).

Dimensionierung der Durchlüftungsschicht gemäss SIA 271.

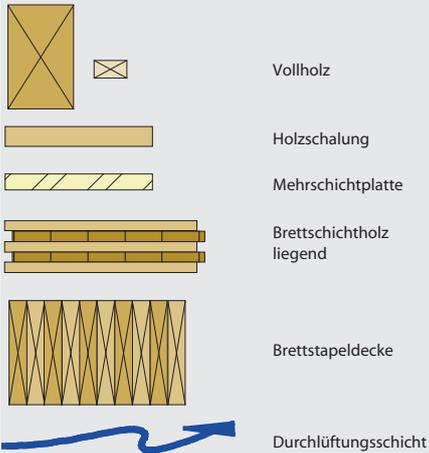
Gleit-/Trennschicht unter Abdichtung gemäss Systemhalter.

Elektroleitungen usw. sind in der Installationsschicht (2) zu führen.

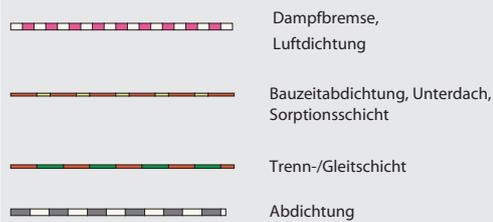
S. generell auch SIA 271, Abdichtungen von Hochbauten 2007.

SINNBILDER UND BESCHREIBUNG

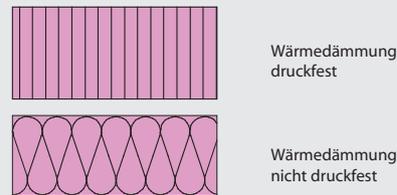
Tragkonstruktionen



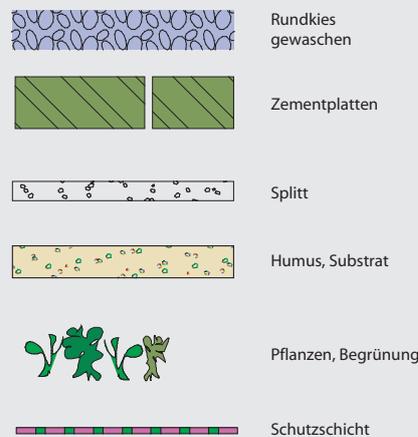
Bahnen



Dämmung



Schutz-/Nutzschicht



Fazit

Flachdächer in Holzbauweise werden in der Regel als durchlüftete Konstruktion mit der Durchlüftungsschicht unterhalb der Abdichtung (Aufbau II) oder als nicht durchlüftete Konstruktion (Aufbau I) mit der Wärmedämmung auf der Tragkonstruktion ausgebildet.

Diese beiden Flachdachtypen sind bei fachgerechter Planung und Ausführung feuchtetechnisch unproblematisch.

Aufgrund von neuen Erkenntnissen, Berechnungsmethoden und Materialien sind auch nicht durchlüftete Konstruktionen möglich, bei denen sich die Wärmedämmung zwischen der Tragkonstruktion befindet. Diese Konstruktionsaufbauten weisen feuchtetechnisch eine deutlich geringere Fehlertoleranz auf. Sie kommen vor allem dann zur Anwendung, wenn die Feuchtebelastung von innen tendenziell gering ist (z.B. bei Gewerbe- und Bürogebäuden) oder die Zu- und Abluftöffnungen konstruktiv schwierig zu bewerkstelligen sind (z.B. bei Terrassen).

Für diesen Flachdachtyp sind erhöhter Planungsaufwand und vermehrte Ausführungskontrollen sowie ein umfassender feuchtetechnischer Nachweis mit validierten Simulationsprogrammen wie z.B. WUFI erforderlich. Zur Sicherstellung der langfristigen Funktionstüchtigkeit sind in der Regel spezielle bauliche Massnahmen wie der Einbau von Zusatzdämmungen

über der Tragkonstruktion, von Dampfbremsen mit geringem oder variablem Diffusionswiderstand und von Bauzeitabdichtungen notwendig. Konstruktionen mit stark dampfbremsenden Innenschichten sind aufgrund des fehlenden Austrocknungspotentials nicht zulässig.

Massgebende Normen

SIA 180

Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau (Bauschadenfreiheit, Behaglichkeit)

SIA 271

Abdichtung von Hochbauten 2007

SIA 265

Holzbau (zulässige Holzfeuchten)

SIA 265/1

Holzbau – Ergänzende Festlegungen (Schwund- und Quellmasse)

SIA 232

Geneigte Dächer

BETEILIGTE HERSTELLERFIRMEN UND VERBÄNDE



www.sarnafil.ch



www.flumroc.ch



www.ch.bauder.net



www.contec.ch



www.foamglas.ch



www.isofloc.ch



www.isover.ch



www.soprema.ch



www.sucoflex.ch



www.swisspor.com



www.zzwancor.ch



www.suissetec.ch



www.lignatur.ch

Projektleitung/Autoren

Heinrich Schnyder, Pfäffikon SZ, Technische Kommission
Flachdach GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ;
Hansueli Sahli, Uzwil, Leiter Technik GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ.

Projektteam/Autoren

Daniel Schild, Biel, Berner Fachhochschule, Architektur,
Bau und Holz;
Daniel Schild, Zürich, Gartenmann Engineering AG;
Peter Schürch, Sempach, diplomierter Dachdeckermeister;
Urs Spuler, Seuzach, Präsident SIA 271/Baugutachten;
Heinrich Thoma, Amden, Technische Kommission
Flachdach GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ;
Markus Zumoberhaus, Meggen LU, Martinelli & Menti AG.

Begleitgruppe

Sika Sarnafil AG, Sarnen, Gery Wetterwald;
Flumroc, Flums, Roger Ackermann;
Isover, Lucens, Christian Röthenmund;
isofloc, Bütschwil, Hubert Schubiger;
Lignatur AG, Waldstatt, Ralph Schläpfer;
suissetec, Zürich, Rolf Wirth;
suissetec, Zürich, Gregor Bless.

Grafik Detail

Grafitext, Treiten, Peter Stoller

Quelle Titelbild

Lignum

Herausgeber

GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ

Verband Schweizer Gebäudehüllen-Unternehmungen

Technische Kommission Energie

Lindenstrasse 4

9240 Uzwil

T 0041 (0)71 955 70 30

F 0041 (0)71 955 70 40

info@gh-schweiz.ch

www.gh-schweiz.ch

