

NACKTDÄCHER

Claudio Paganini, Vorsitzender der Fachgruppe Hochbauabdichtungen der Technischen Kommission von PAVIDENSA, Pro Bautechnik AG, Mühlethal

«Nacktdächer» - das sind Dächer mit Flachdachabdichtungen ohne Auflast, Nutz- oder Schutzschicht. Sie werden oft beim Bau von Industriehallen oder bei leichten Stahlkonstruktionen eingesetzt. Durch das geringe Flächengewicht sind sie für weitere Stützenraster in der Tragkonstruktion geeignet, was bei den Baukosten erhebliche Einsparungen ermöglicht.

Die Kontrolle der Abdichtung und die Wartung sind ohne Nutz- oder Schutzschicht wesentlich einfacher. Dennoch gibt es in der Schweiz im internationalen Vergleich relativ wenige Nacktdächer. In der Fachzeitschrift PAVIDENSA 2/10 wurde ein erst neulich realisiertes prominentes Bauwerk mit Nacktdach - das Gebäude PM7 der Papierfabrik Perlen AG - vorgestellt.

AUFGRUND WELCHER GEGEBENHEITEN WIRD EIN NACKTDACH KONZIPIERT?

In der SIA Norm 271:2007 (Art 2.6.2 ff) ist aufgeführt, mit welchen Beanspruchungen Abdichtungen ohne Schutz- und Nutzsichten zu rechnen haben: Temperaturänderungen, Frost-Tauwechsel, UV-Strahlung, Ozon, Mikroorganismen, chemische Einflüsse, Feuer, Hagel, Winddruck und Windsog. Im Weiteren sind auch das Innenklima, die zu erwartenden Bewegungen der Bauteile, das Alterungsverhalten und die Kältekontraktion des Abdichtungsmaterials bei der Wahl des Abdichtungssystems zu berücksichtigen.

Es ist offensichtlich, dass die Anforderungen an das Abdichtungssystem hoch sind. Die Verantwortung für das Abdichtungs- und Entwässerungskonzept liegt beim Planer/Architekt. Die frühzeitige Planung unter Berücksichtigung aller Aspekte ist bei der Wahl eines Nacktdaches deshalb wichtig.

WAS SIND DIE VORTEILE EINES NACKTDACHES?

Aktueller denn je ist das Thema der erneuerbaren Energien. Die Installation

von Solaranlagen auf Flachdächern ist eine Möglichkeit, solche zu nutzen. Auf Industriedächern können Solar- oder Photovoltaik-Anlagen installiert werden. Diese Anlagen bringen jedoch eine zusätzliche Flächenlast durch Eigengewicht und Sicherung gegen Windsog auf die Tragkonstruktion. Ein Teil davon kann durch die Gewichtseinsparung bei der normalen Schutzschicht kompensiert werden. Eine andere Möglichkeit ist die direkte Verankerung der Module in die Tragkonstruktion, was aber zu anspruchsvollen Abdichtungsdetails führt.

AUFLAGEN DER VEREINIGUNG KANTONALER FEUER-VERSICHERUNGEN VKF ZUM BRANDSCHUTZ

Grundsätzlich gibt es folgende Vorgaben in der Brandschutzrichtlinie «Verwendung brennbarer Baustoffe» (26.03.2003/13-03d):

8.1.1: Material und konstruktive Ausführung von Bedachungen dürfen die Brandausbreitung nicht begünstigen und die Nachbarschaft nicht gefährden.

8.1.2: Die oberste Schicht von Bedachungen darf nicht brennbar sein. Ausnahmen richten sich nach Bauart und Grösse der Dachflächen. Dies gilt ebenfalls für Wärmedämmschichten und für übrige Schichten von Dächern.

Die brandtechnischen Anforderungen an die Materialien im Flachdachsystemaufbau sind also abhängig von der Unterkonstruktion, der Wärmedämmung sowie der Dachfläche. Die Brandkennziffern (BKZ) der Materialien beim Flachdach müssen den Vorgaben dieser Brandschutzrichtlinie entsprechen. Massgebend ist auch die Gebäudehöhe (bis 25 m Traufhöhe). Beim Flachdach als Nacktdach gilt die oberste Schicht als «brennbar». Abdichtungsbahnen weisen in der Regel eine BKZ zwischen 4.2 und 5.2 auf, Wärmedämmungen zwischen 5.1 und 6.3 (Mineralwolle). Flachdächer auf Gebäuden mit Traufhöhe über 25 m (Hochhäuser) dürfen nicht als Nacktdach ausgeführt werden.

ELEMENTARSCHÄDEN WIE HAGEL, ETC.

Von einzelnen Elementarschäden - insbesondere Hagelschäden - stellen die

8.2.2 Flachdach mit brennbarer oberster Schicht			
	Bauten und Anlagen mit nicht mehr als drei Geschossen	Bauten und Anlagen mit vier und mehr Geschossen bis zur Hochhausgrenze	Hochhäuser
Oberste Schicht	4.1 (1) oder 5.1 (2)	-	-
Wärmedämmschicht	4.1 (2) oder 5.1 (2) oder 6.3	-	-

Diese Lösungen gelten nicht für Hochhäuser sowie für Kaltdachsysteme. Mit Zustimmung der Brandschutzbehörde können die Anforderungen auf sogenannte Tonnendachkonstruktionen übertragen werden.

(1) Ohne Höhenbegrenzung: Oberste Schicht maximal 12 mm dick und hohlraumfrei auf einer Unterkonstruktion mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) oder hohlraumfrei auf einer nicht brennbaren Wärmedämmschicht mit mindestens nicht brennbare Unterkonstruktion verlegt

(2) • Bis 1200 m² (Wärmedämmschicht mit Brandkennziffer 5.1) oder bis 600 m² (Wärmedämmschicht mit Brandkennziffer 4.1): Oberste Schicht maximal 12 mm dick und hohlraumfrei auf der brennbaren Wärmedämmschicht verlegt. Die Wärmedämmschicht liegt hohlraumfrei auf einer Unterkonstruktion, die entweder nicht brennbar ist oder Feuerwiderstand EI 30 (nbb) aufweist;

• grössere Flächen sind möglich, wenn die brennbare Wärmedämmschicht mit 2 m breiten, nicht brennbaren Wärmedämmschichtstreifen in Felder von max. 1200 m² (Wärmedämmschicht mit Brandkennziffer 5.1) oder von max. 600 m² (Wärmedämmschicht mit Brandkennziffer 4.1) unterteilt wird.

Auflagen der kantonalen Gebäudeversicherungen variieren von Kanton zu Kanton.

19 Kantonalen Gebäudeversicherungen (KGV) in der Schweiz seit den 90er-Jahren eine deutliche Zunahme fest. 2005 überstiegen die Hagelschäden in der Schweiz die 80-Millionen-Euro-Grenze. Als Folge davon wurde das Projekt «Elementarschutzregister Hagel (HSR)» ins Leben gerufen. Ziel ist die Klassierung der Baumaterialien der Gebäudehülle hinsichtlich ihres Hagelwiderstandes.

Das Elementarschutzregister Hagel unterscheidet fünf Hagelwiderstandsklassen (HW). Die HW 1-5 beziehen sich auf Hagelkorngrößen mit Durchmesser 10 bis 50 mm (im Mittelland muss mit Hagelkörnern von 30 mm Durchmesser gerechnet werden). Die Klasseneinstufung erfolgt in Bezug auf die Schadenfreiheit. Dichtungsbahnen weisen meist die Klasse 4 oder 5 auf. Das heisst bei HW 5 wird die Abdichtung auch durch ein Hagelkorn mit 50 mm nicht beschädigt.

Wichtig im Hinblick auf Hagelschäden ist der Unterhalt. Wird das Objekt nicht fachgerecht unterhalten oder bestehen Abspannungen von Abdichtungen, kann es zu Minderung oder Verweigerung von Versicherungsleistungen kommen.

WINDSOGSICHERUNG

Durch die fehlende Auflastschicht beim Nacktdach müssen die Windkräfte berücksichtigt werden (Windlasten am Dachrand mind. 3 kN/m; Fläche). Bei der Grösse der Windbelastung kommt es auf den Standort des Gebäudes an. Auf der Dachfläche selbst entstehen durch die Umleitungen an den Fassaden Unterdrücke. Diese Unterdrücke können ein Vielfaches des Staudruckes ausmachen. Durch die Strömungsablösung an den Luvkanten des Baukörpers, wird die Verdrängungswirkung vergrössert und führt im

Bereich dieser Kanten zu hohen Geschwindigkeiten und niederen Drücken. Die somit entstehenden Sogkräfte von Dachrändern sind deshalb besonders hoch. Bei nicht geschlossenen, durchlässigen Baukörpern erzeugt der Staudruck des Windes einen Innendruck an der Unterseite des Daches. Bei einer geschlossenen Tragdecke (z.B. Beton) hat das für die einzelnen Schichten im Flachdachaufbau keine weiteren Konsequenzen. Bei offenen Tragdecken hingegen (z.B. Stahltrapezblech, Holzschalung, etc.) wirkt sich der Innendruck zusätzlich abhebend auf die Schichten im Flachdach aus.

Die Anzahl der Befestigungen der Nacktdach-Abdichtung pro m² wird gemäss der vorhandenen Windlast und unter Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit der Befestiger und der Auszugsfestigkeit des zu befestigenden Materials vom Hersteller oder Systemlieferanten festgelegt.

Inserat



Unsere Saugwagen und das gut eingespielte Team der Weiss+Appetito Spezialdienste AG setzen für knifflige Aufgaben Köpfchen ein – die Profis für Saugen und Blasen! Überzeugen Sie sich selbst, wir zeigen Ihnen gerne Referenzobjekte.

Weiss+Appetito
Spezialdienste AG
Saugen und Blasen
Statthalterstrasse 46
CH-3018 Bern

Schuppis
CH-9403 Goldach

Tel. +41 71 931 58 40
Fax +41 71 931 58 38

Tel. +41 31 750 75 55
Fax +41 31 750 75 56

info@weissappetito.ch
www.weissappetito.ch

Ganze Wüsten verfrachten!

Weiss+Appetito