

# Schäden bei Flachdächern

Autor(en): **Zeier, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **94 (1976)**

Heft 14: **Flachdachprobleme**

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73075>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

- vorgeschriebenen maximalen Feuchtigkeitsgehalt von Wärmedämm-Materialien liegt.
- die Wärmedämmschicht so bemessen wird, dass der in der Empfehlung vorgeschriebene maximale Wärmedurchgangskoeffizient für die gesamte Dachkonstruktion nicht überstiegen wird. Wird von dem maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten abgewichen, dann ist der Nachweis der Kondenswasserfreiheit der inneren Oberfläche, besonders an Dachrändern, und eines genügenden instationären Verhaltens zu erbringen. (Amplitudendämpfung/Phasenverschiebung)
  - Bei Flachdachbelägen ohne Schutz- oder Nuttschicht müssen die kurzzeitig auftretenden Windsog-Kräfte mittels besonderer Koeffizienten zusätzlich zu den Windlasten gemäss Norm SIA 160 berücksichtigt werden.

Für die Ausführung des Flachdaches stützen sich die Empfehlungen auf die Erfahrungen der überwiegend handwerklichen Ausführungstechnik.

Eine wesentliche Voraussetzung für die Dauerhaftigkeit eines Flachdachbelages ist jedoch nach wie vor dessen Unterhalt, das heisst, die periodischen Kontrollen der An- und Abschlusspartien der Abdichtung und die rechtzeitige Behebung lokaler Mängel oder Beschädigungen Dritter.

Mit Hilfe der Empfehlung SIA 271 «Flachdächer mit Bitumen-Dichtungsbahnen, kunststoffmodifizierten Bitumen-Dichtungsbahnen sowie Kunststoff-Dichtungsbahnen» sowie der Norm SIA 280 «Kunststoff-Dichtungsbahnen, Materialprüfung» und der Normen SNV 556001 bis 556029 «Bitumen-Dichtungsbahnen» sollte nicht zuletzt zum Nutzen und Schutze des Bauherrn die Zusammenarbeit zwischen dem Projektierenden, dem Materialhersteller, der Ausführungsfirma sowie der bauausführenden Unternehmung gefördert werden. Sie stellt jedoch auch eine brauchbare Grundlage für die Förderung der Ausbildung dar und kann für die Abklärung von Schadenfällen dienen.

Allen Mitgliedern der Hauptkommission, der Arbeitsgruppen sowie den mitwirkenden Experten gebührt der aufrichtigste Dank für die geleistete Arbeit. Dank gebührt aber auch jenen Fachleuten, die durch ihre Mitwirkung bei den verschiedenen Einsprachen und Stellungnahmen wesentlich zum Gelingen des umfangreichen Vorhabens beigetragen haben.

Adresse des Verfassers: A. Peduzzi, dipl. Ing. ETH, Im Walder 34, 8702 Zollikon.

## Schäden bei Flachdächern

Von H. Zeier, Zürich

DK 69.024.3

Bauschäden gibt es, seit der Mensch Häuser baut. Einfache Konstruktionen und die Verwendung altbekannter Baustoffe beschränkten die Schadenmöglichkeiten auf rasch erkennbare Material- und Anwendungsfehler. Heutige Bauteile lassen sich schwerer durchschauen, die Zahl der möglichen Fehlerquellen wächst oft ins Unübersehbare.

Der Flachdachbelag ist einer der komplexesten Teile moderner Bauten. Er ist im wahrsten Sinne des Wortes vielschichtig sowohl in seinem Aufbau wie in der grossen Zahl der zur Verfügung stehenden Baustoffe und Kombinationsmöglichkeiten.

Es ist erstaunlich, dass bis vor kurzem viele Fachleute wenig von den Möglichkeiten der fachgemässen Erstellung eines Flachdachbelags wussten und auch Bauschulen dieses Thema bloss am Rande behandelten. Die Kenntnisse lagen in erster Linie bei wenigen qualifizierten Unternehmungen, die meistens zugleich Baustofffabrikanten waren. Viele Handwerksbetriebe verwerteten deren Erfahrungen mehr oder weniger gut, oft mehr schlecht als recht. Es kann deshalb nicht verwundern, dass sich Schäden an Flachdachbelägen in den letzten Jahren häuften, dass Bauherren den Slogan «Nie wieder ein Flachdach» prägten und dass Architekten ratlos vor der Fülle der angebotenen Baustoffe und Anwendungsmöglichkeiten standen. Prospekte mit Schlagworten, die teilweise bis zur bewussten Irreführung reichten, mindestens aber Nachteile verschwiegen, vermehrten die Verwirrung. Die Hochkonjunktur mit ihrer Überbeanspruchung, dem Verkaufsrummel um neue Baustoffe und der erzwungenen Termenschinderei hat ein übriges getan.

Das Wort von der konstanten Summe aller Laster könnte in die Konstanz der Summe aller Fehler im Flachdachbelag abgewandelt werden. Diese Summe wächst bei Hunderten von angebotenen Materialien und Kombinationsmöglichkeiten ins Uferlose. In jedem Falle äussert sich die Konstanz im Eindringen von Wasser ins Gebäude, in Ärger und in erheblichen Sanierungskosten. Es wäre — nachträglich betrachtet — so einfach gewesen: Mit bescheidenem Mehr-

aufwand für bessere Baustoffe und mit etwas geistiger Anstrengung bei Planung, Bauaufsicht und Ausführung wären die Schäden vermeidbar gewesen.

Der Planer denkt in der Regel eher emotionell. Infolge dieser Denkart ist er Architekt geworden. Er urteilt aufgrund von ins Auge stechenden Kriterien, beispielsweise zugkräftigem Prospektmaterial oder Überredungskünsten gut dressierter Verkäufer von neuen Baustoffen. Im Interesse des Auftraggebers urteilt er zudem aufgrund preisgünstiger Angebote. Wenn er in guten Treuen riskante Vorschläge akzeptiert, wenn Pseudofachleute ihre Empfehlungen zum besten geben, und wenn er schliesslich an einen Unternehmer gerät, der sich unberechtigterweise Spezialist nennt, ist die Vermeidung von Schäden reine Glücksache.

Ein Flachdachbelag kann ein Alter von fünfzig und mehr Jahren schadlos überleben; Beispiele gibt es zur Genüge. Garantiefrieten sind bei einem derart wichtigen Bauteil kein Kriterium.

Vor Zeiten war die Lösung im Schadenfall einfach: Der Unternehmer war schuld. Dies hat sich geändert, denn auch der Architekt kann heute zur Kasse gebeten werden. Was also müssen Bauplaner, Bauleitung und Unternehmer vom Flachdachbelag wissen? Wieweit müssen sie sich auf Ratschläge Dritter verlassen können? Darf man warten, bis man durch Schaden klüger geworden ist? Bis vor kurzem gab es bei uns, abgesehen von der als Ausmassvorschrift zu betrachtenden Norm SIA 170, keine verbindlichen Empfehlungen, Richtlinien oder gar Normen. Die neue Empfehlung und die Normen sollen dem unhaltbar gewordenen Zustand endlich abhelfen, wobei sie selbstverständlich auch gelesen und verstanden werden müssen. Probleme lassen sich aber auch durch Eliminieren aller riskanten oder gefährlichen Einzelheiten lösen. Dazu sind eigene und Erfahrungen Dritter von grossem Nutzen. Wenige instruktive Beispiele werden möglichst knapp dargestellt. Vorerst möchten wir aber auf allgemeine Unterlassungen aufmerksam machen, die Schäden bewirken können.

### Planungsfehler

Nur ein Computergehirn könnte alle Gebiete des Bauwesens umfassend speichern. Doch selbst Computer können sich irren. Folglich muss der Planer wissen, wo und bei wem er das ihm Fehlende beziehen kann. Bei Unklarheiten soll er sich an ausgewiesene Fachleute halten.

### Ausschreibungsfehler

Devistexte sind oft unzureichend. Ausserdem werden sie von der Baustoffindustrie beeinflusst, die fertige Flachdachsysteme — selbstverständlich narrensichere und preisgünstige — anbietet. Devistexte sollen aber neutral sein. Variantofferter müssen Vergleiche erlauben, und zwar nicht nur preislich, sondern in erster Linie qualitativ. Ohne Vergleichsmöglichkeiten steht der Architekt im Begriff, ein ihm zuwenig bekanntes System anzuwenden. Im Falle eines Falles könnte man ihm Verantwortungen aufbürden, die er weder erwartet noch gar gesucht hat.

Häufig werden Flachdachbeläge im Wert von Hunderttausenden von Franken auf einer einzigen Seite mit wenigen, textlich unzulänglichen Positionen beschrieben. Die Zentralstelle für Baurationalisierung CRB hat Normpositionstexte geschaffen, die zwar in Anbetracht der Möglichkeiten nie vollständig sein können. Durch die Ausrichtung auf ein computergerechtes System sind die Texte schwer lesbar. Es lassen sich aber daraus alle Kombinationen der Vielzahl von Baustoffen und Anwendungsmöglichkeiten zusammenstellen, die für einwandfreie Devistexte nötig sind.

### Informationsfehler

Auch Flachdachbeläge erstellt man zuerst am Zeichentisch. Es darf nicht vorkommen, dass der Unternehmer als Grundlage einen Schnittplan mit einer horizontalen Dachlinie und dem Vermerk «Flachdachbelag nach Vorschlag des Unternehmers» erhält. Er muss mindestens wissen, wo die Risiken liegen. Erst aufgrund ausführlicher Pläne und Details kann er beraten. In seinem Interesse und mit der Sachkenntnis, die er mitbringen sollte, wird er dies auch tun. Selbstverständlich muss die Glaubwürdigkeit jedes Beraters, Unternehmers und Bauphysikers als unerlässliche Voraussetzung gegeben sein.

### Vorbereitungsfehler am Bau

Die Bauleitung sollte die Baustoffe, aus denen der Flachdachbelag besteht, einigermaßen kennen. Allgemeine Begriffe wie «Dachpappe» und «Folie» genügen hierfür nicht. Die Bauleitung muss wissen, welche Art Unterlage für

den Belag geeignet ist. Sie muss ebenso wissen, dass Regen und Frost nicht allein das Bauprogramm, sondern auch die Dichtigkeit des Belags in Frage stellen können.

Es gibt unzählige Bausünden infolge gedrängter Bauprogramme: vom vorläufigen Weglassen der Abdeckbleche am Dachrand bis zum verspäteten Einbau von Schwellen, Abläufen und Schutzschichten.

### Arbeitsfehler am Bau

Dafür ist der Unternehmer zuständig. Die Bauleitung sollte aber einiges von seiner handwerklichen Arbeit kennen und diese in groben Zügen kontrollieren können, auch wenn der Weg aufs Dach bisweilen beschwerlich ist. Sie muss sich allerdings hüten, dem Unternehmer in wesentlichen Punkten ins Handwerk zu pfuschen und Änderungen bloss mündlich zu verlangen. Andernfalls könnte sie sich im Schadenfall mitverantwortlich machen.

### Beschädigungen der Dachhaut

Sie kommen allzu oft vor. Die Bauleitung muss das Risiko der Arbeit von Dritten auf oder über dem Dach abschätzen können. Sand und Kies sind ein sehr zweifelhafter Schutz gegen Pickelhiebe und von oben heruntergeworfene Gegenstände. Oft ist es vorteilhafter, die Dachhaut ungeschützt zu lassen, bis alle anderen Arbeiten auf dem Dach abgeschlossen sind. Denn was man nicht sieht, wird auch leichter beschädigt. Sorgfalt gegenüber fremder Arbeit ist leider nicht selbstverständlich. Viele Schäden entstehen fahrlässig in Unkenntnis der leichten Verletzbarkeit einer Dachhaut, besonders dann, wenn Kunststoffolien verwendet wurden. Nach Beendigung der Flachdacharbeiten ist es Sache der Bauleitung, den Polizisten zu spielen. Es lohnt sich bisweilen, die «Ordnung» auf dem Dachbelag zu fotografieren. Schadenfälle infolge fahrlässiger Beschädigung der Dachhaut stehen zahlenmässig an der Spitze.

### Schäden aus dem langfristigen Verhalten einzelner Baustoffe

Moderne Baustoffe verhalten sich anders als altbekannte Materialien, und neuzeitliche Tragelemente verhalten sich anders als die gewohnten Eisenbeton- oder Holzdecken. Unerwünschte Durchbiegungen der Unterlage, Bewegungen und Spannungen in den Fugen der Unterlage, in den Wärmedämmplatten oder sogar in der Dachhaut können zu «Serienschäden» führen. Solche Schadenmöglichkeiten müssen bereits bei der Planung oder spätestens vor der Arbeitsaufnahme am Bau eliminiert werden.

Adresse des Verfassers: H. Zeier, Frymannstrasse 38, 8041 Zürich.

## Typische Schadenfälle

Von H. Preisig, Dübendorf

DK 69.024.3

Schäden bei Flachdächern lassen sich vielfach in eigentliche Schadengruppen einordnen. Einige solcher Gruppen sind durch folgende typische Schadenfälle dargestellt:

- Schäden durch Bewegungen des Schutzmörtels
- Korrosionen bei Winkelblechen
- Schäden durch Bewegungen der Wärmedämmplatten
- Schäden durch Bewegungen der Deckenplatten
- Versinterte Dachwasserabläufe
- Sturmschäden

### Schäden durch Bewegungen des Schutzmörtels

#### Allgemeines

Die Flachdachkonstruktion einer 9×22 m grossen Attikaterasse hat folgenden Aufbau:

Tragkonstruktion	Stahlbetondecke, 18 cm dick
Gefällsschicht	Zementüberzug
Dampfsperre	Bitumen-Dichtungsbahn V60, lose verlegt, überlappt und verklebt