



WISSEN,
DAS ANKOMMT.

Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

FORUM VERLAG HERKERT GMBH

Mandichostr. 18

86504 Merching

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

E-Mail: service@forum-verlag.com

www.forum-verlag.com

Leckageortung on point

Moderne Mess- und Trocknungsverfahren bei Schäden an Flachdächern

Flachdächer gelten als besonders schadensanfällig. Oft entstehen die Schäden unerwartet, beispielsweise durch eintretendes Wasser. Dies hinterlässt nicht selten folgenreiche Schäden an der Gebäudesubstanz und an den im Gebäude befindlichen Gütern. Durch Leckortungsverfahren können potenzielle Schäden jedoch frühzeitig erkannt und deren Folgen minimiert werden.

■ Von Sabine Bormann

Die Ergebnisse des Bauwerksicherheitberichts [1] zeigen, dass zu spät erkannte und schwer lokalisierbare Schäden an Dachabdichtungen die Hauptursache für Schäden an Gebäuden und insbesondere Flachdachabdichtungen sehr schadensanfällig sind. Undichtigkeiten und hierdurch eintretendes Regenwasser an Flachdächern können vielfältige Ursachen haben. In der Praxis führen jedoch am häufigsten Planungsfehler, Ausführungsmängel, falsche Materialien sowie schädliche Umwelteinflüsse zu Schäden. Dabei ist zu beachten, dass Flachdächer naturgemäß in besonderem Maße den Einflüssen der Umwelt ausgesetzt sind und damit zu den am meisten beanspruchten Gebäudeteilen eines Bauwerks zählen.

Ursachen für Flachdachschäden

Während seines Entstehungsstadiums ist ein Schaden am Flachdach meist kaum erkennbar. Er kann jedoch schwerwiegende Schäden an der Bausubstanz verursachen. Folgende Faktoren wirken sich negativ auf die Dauerhaftigkeit eines Flachdachs aus:

- Feuchtigkeit von außen (als Niederschläge und stehendes Wasser) sowie Feuchtigkeit von innen (Kondensat und Wasserdampf durch Raumnutzung)
- Hagelschlag, Eisbildung und Schneelast
- schädlicher Bewuchs und Schmutzablagerungen
- große Temperaturunterschiede und hohe Temperaturwechsel

- UV-Strahlung
- mechanische Beanspruchung (beispielsweise durch Windbewegungen) und mechanische Belastungen (bei Nutzung der Dachflächen) [2]

Oft werden Schäden an der Flachdachabdichtung erst Jahre später bemerkt. Doch woran liegt das? Die Schäden werden erst dann ersichtlich, wenn Wasser in das Gebäude eintritt oder die Wärmedämmung erschöpft ist, da sich das Dämmmaterial infolge des beständigen Wassereintritts zersetzt hat. Die Folgen sind stark verschlechterte Wärmedämmwerte, Energieverluste bis hin zu Schimmelpilzbefall. Umfangreiche und somit aufwendige Sanierungskonzepte zur Behebung der Schäden sind dabei unumgänglich.

Flachdachschäden können sich in diesen finanziellen Folgen äußern:

- Kosten durch Wasserschäden an Hausrat, Maschinen- und Anlagentechnik sowie Ausstattung und Inventar
- Ertragsausfälle durch Betriebsunterbrechungen
- Miet- und Pachtverluste von Gebäudeeigentümern [3]

Um finanzielle Schäden präventiv zu vermeiden, gewinnen die zahlreichen Methoden zur Leckortung an Relevanz. Bezugnehmend auf die möglichen Fehlerquellen von Flachdachschäden sollten Neubauten einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

Schadensbegutachtung

Bevor ein Flachdach auf Schäden überprüft werden kann, erfolgt zunächst eine detaillierte Begutachtung. Dazu wird eine Bestandsaufnahme durchgeführt, zu der auch die genaue Überprüfung des Dachaufbaus, der vorhandenen Unterkonstruktion, der Dämmmaterialien sowie der Abdichtungs-



(1) Ursachen für Flachdachschäden

Bild: © IB Ritzer GmbH

oberlage gehört. Nicht selten fallen bei der Sichtprüfung des Flachdachs bereits erste Mängel auf. Dazu zählen beispielsweise Risse, Falten oder Blasen an der Dachhaut. Insbesondere die Anschlüsse an die Dachdurchdringungen (Lüfter, Dunstrohre, Lichtkuppeln) sollten bei einer Schadensbegutachtung genau überprüft werden. Unter Umständen erfolgt im nächsten Schritt an verschiedenen Stellen eine gezielte Bauteilöffnung, um die genaue Konstruktion des Dachaufbaus zu untersuchen. Dabei sollte herausgefunden werden, ob die Wärmedämmung durchfeuchtet und Feuchtigkeit auf der Dampfsperre nachzuweisen ist. Die Nutzung des Gebäudes darf bei der Begutachtung nicht außer Acht gelassen werden, da die in Innenräumen entstehende Raumluftfeuchte und Raumlufttemperatur ebenfalls den Dachaufbau beeinflussen. Da die Konstruktionen bei Flachdächern sehr unterschiedlich sind, sollte je nach Konstruktion das individuell passende Leckortungsverfahren angewandt werden. Die genaue Ermittlung des Schadenbilds und die Beurteilung des Dachzustands sind dabei hilfreich, um sich anschließend für die passende Vorgehensweise zu entscheiden.

Leckageortungsverfahren im Überblick

Kernphysikalisches Feuchtemessverfahren

Häufig erfolgt im weiteren Verlauf zunächst der Einsatz der Troxler Neutronensonde. Dieses Messverfahren verfügt über eine zerstörungsfreie Eindringtiefe von etwa 300 mm durch alle Baustoffe hindurch. Das Messverfahren selbst basiert auf der Reflexion, Streuung und Umwandlung schneller Neutronen in sogenannte thermische Neutronen. Dies geschieht durch Stöße an Wasserstoffatome. Die langsamen, thermischen Neutronen werden gezählt und geben so ein quantitatives Maß für den Feuchtegehalt in einer Konstruktion. Da es sich bei dem angezeigten Messwert um einen dimensionslosen Wert handelt, muss die Auswertung durch einen erfahrenen Messtechniker unter Zuhilfenahme der genauen Zusammensetzung der Dachkonstruktion erfolgen. So kann der Messtechniker mittels des kernphysikalischen Feuchtemessverfahrens ein Messraster auf das Flach-



(2) Einleiten des Gasgemisches unter die Flachdachabdichtung



(3) Gasdetektor: Voller Ausschlag der Anzeige bedeutet, hier liegt ein Gasaustritt vor.

dach legen. Über die detektierten feuchten Bereiche werden die Messrasterabstände so lange verkürzt, bis Rückschlüsse auf eine mögliche Leckstelle gezogen werden können. Im Zuge dessen werden zudem die vernässten Bereiche dokumentiert, sodass das Ergebnis zur Erarbeitung eines Sanierungskonzepts dienen kann. Dank der hohen Messtiefe und klaren Abgrenzung zu tatsächlich vernässten Bereichen liefert die Messung mittels Neutronensonde optimale Ergebnisse, die für die weitere Ortung von Leckagen entscheidend sind.

Rauchgasverfahren

Das Rauchgasverfahren wird in erster Linie bei Bauabnahmen zur Dichtheitsprüfung von Flachdächern eingesetzt. Voraussetzung ist hierbei, dass es sich um ein Foliendach handelt, das über keinerlei Aufbauten, beispielsweise in Form von Begrünung, verfügt. Bei diesem Verfahren wird mittels eines Seitenkanalverdichters zunächst ein Luftpolster unter der Abdichtungsbahn erzeugt. In dieses Luftpolster wird anschließend ein Rauch-Luft-Gemisch eingeblasen. Beispielsweise an undichten Dachgullys, mangelhaften Nähten bzw. Stößen der Dach-

bahnen oder bei anderen mechanischen Beschädigungen steigt das Rauch-Gas-Gemisch sofort sichtbar auf. Diese Technik ist nur dann einsetzbar, wenn die Abdichtung lose verlegt, sprich nicht mit dem Untergrund verklebt ist.

Elektroimpulsverfahren

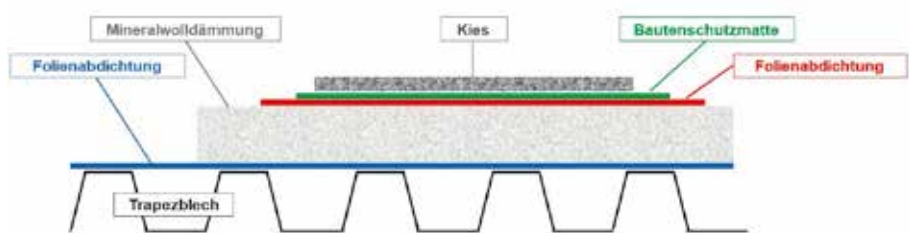
Das Elektroimpulsverfahren zählt zu den zerstörungsfreien Messtechniken zur Leckageortung an Flachdächern. Im Vergleich zum Rauchgasverfahren ist diese Messtechnik auch bei begrünten Flachdächern anwendbar. Bei diesem Verfahren wird eine mögliche Leckage über eine Stromflussmessung geortet. Dabei wird im Randbereich eine Ringleitung über die gesamte zu untersuchende Dachfläche gelegt. Die Ringleitung wird mit dem Minuspol des Impulsgenerators verbunden. Der Pluspol wird an der Schadstelle (Tropfbereich) im Gebäude angeschlossen. Im nächsten Schritt muss die gesamte Dachfläche mit Wasser benetzt werden. Der Impulsgenerator sendet nun einen 40-V-Gleichstromimpuls über die Ringleitung auf die Abdichtungsbahn. Der elektrische Impuls sucht den kürzesten Weg zum Gegenpol. Mittels eines Spezial-

messgeräts wird festgestellt, welchen Weg der Strom zur defekten Stelle am Flachdach nimmt. So ist eine punktgenaue Leckortung möglich.

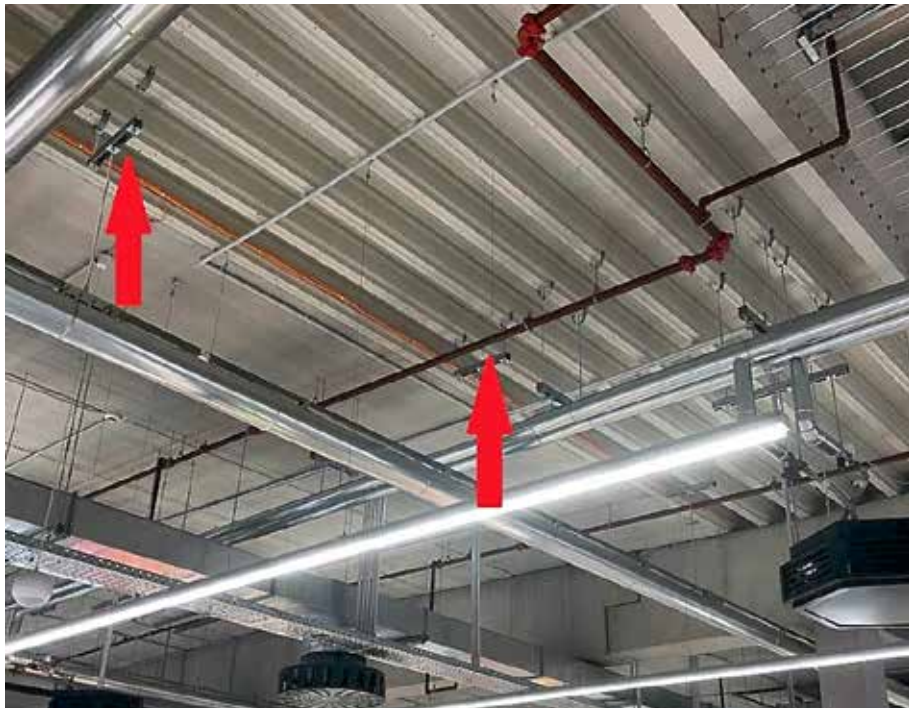
Ein Nachteil ist, dass dieses Verfahren in der Durchführung sehr aufwendig ist, da zunächst die Ringleitung direkt auf der Abdichtung verlegt werden muss. Dies gilt es auch bei begrünten oder bekiesten Flachdächern zu beachten. Ist die zu untersuchende Dachfläche sehr groß, müssen mehrere Prüffelder angelegt werden. Eine weitere Erschwernis ist, dass nur wasserführende Ebenen mittels dieses Verfahrens überprüft werden können. Ist das erstellte Prüffeld (Spannungsfeld) während des Überprüfungszeitraums nicht befeuchtet, muss die Fläche bewässert werden. Bei begrünten Dachflächen ist dies, da nicht einsehbar, nicht einfach zu gewährleisten. Ebenso sind Flachdächer mit Dachneigungen nicht einfach zu bewässern. Des Weiteren können nur Leckagestellen innerhalb der Prüffelder nachgemessen werden. Schäden beispielsweise an einer Attika werden mit dieser Prüfmethode nicht erfasst.

Tracergasverfahren

Das Tracergasverfahren ist das in der Praxis am häufigsten erfolgreich zur Leckortung am Flachdach eingesetzte Messverfahren und ähnelt in seinen Grundsätzen dem Rauchgasverfahren. Diese Technik ermöglicht auch dann die genaue Überprüfung, wenn andere Messtechniken bereits vergeblich eingesetzt wurden. So ist das Tracergasverfahren auch bei hohen Aufbauten noch erfolgreich anwendbar. Durch den Einsatz des Prüfgases können selbst kleinste Leckagen aufgedeckt werden. Beim Einsatz des Tracergasverfahrens wird über wenige Dachöffnungen mit einem Durchmesser von etwa 4 cm ein spezielles Gasmisch aus Stickstoff und Wasserstoff durch Überdruck unter die Flachdachabdichtung eingeleitet. Dadurch verteilt sich das Gasmisch im Dach. Tracergas verfügt über eine geringere Dichte als Luft. Folglich diffundiert das Gasmisch senkrecht aufwärts. Über die Leckstelle wandert das Tracergas dann nach oben und wird durch den Gasdetektor aufgespürt. Dabei zeigt der Gasdetektor die Gasmenge sowohl optisch als auch akustisch an. Die Spürsonden am Detektor sind dabei so empfindlich, dass bereits der Aus-



(4) Schematische Darstellung des Flachdachaufbaus



(5) Ausgangssituation zur Leckortung



(6) Begutachtung und Bauteilöffnung an der Vorderseite der Lüftungsanlage



WISSEN,
DAS ANKOMMT.

Bestellmöglichkeiten



der bauschaden

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

Kundenservice

☎ **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: service@forum-verlag.com**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

Internet

🌐 **<http://www.forum-verlag.com/details/index/id/5894>**