

Leckmeldeanlagen für den langfristigen Werterhalt von Flachdächern

Egal, ob es sich um ein Flachdach oder ein Gefälle-, Pult- oder Tonnendach handelt, die meist dünnen membranartigen Abdichtung mit ihrer begrenzten mechanischen Widerstandskraft sind im Vergleich zu anderen Bauweisen relativ anfällig für Beschädigungen – und damit für eindringendes Wasser. Die heute verwendeten Abdichtungsmaterialien können viele Jahrzehnte halten, sie sind aber nur so gut, wie sie verarbeitet bzw. nicht beschädigt werden – und wo Menschen arbeiten, passieren nun einmal Fehler. Undichte Flachdächer verursachen jedes Jahr hohe volkswirtschaftliche Schäden. Sebastian Schulz

Dass sich an der Sachlage bis heute wenig geändert hat, bestätigen die Bauschadens- bzw. Bauwerkssicherheitsberichte des Bundesbauministeriums der letzten Jahre. Der aktuellste Bericht zeigt auf, dass immer noch die häufigsten Schäden an Dachabdichtung auftreten und dass besonders die Dachabdichtungen von Flachdächern schadensanfällig sind.

Das ist an sich auch gar nicht so verwunderlich, schließlich ist das Dach auch das am meisten beanspruchte Teil eines Gebäudes. Durch Regen, Hagel, Dauerfrost, Eis und Schnee ist besonders das Flachdach beständig der Witterung ausgesetzt. Zu der mechanischen Belastung kommen Temperaturdifferenzen, UV-Einstrahlung und Windsog als ständige Einwirkungen hinzu. Besonders im letzten Winter verschärften unsachgemäße Schneeräumaktionen auf den Flachdächern dieses Problem noch zusätzlich. Die relativ dünnen, membranartigen Dachabdichtungen haben den eiligen Einsatz von Eispickeln, Schaufeln und Schneefräsen häufig nicht unbeschadet überstanden. Viele Leckagen bleiben vorerst unbemerkt. Undichte Stellen resultieren in den meisten Fällen aber schon aus der Bauphase.

Undichte Stellen resultieren in den meisten Fällen aber schon aus der Bauphase.

Ursachen/Fehlerquellen von Flachdachschäden

- etwa 35 Prozent Planungsfehler
- etwa 40 Prozent Ausführungsfehler
- etwa 15 Prozent Materialfehler
- etwa 10 Prozent sonstige Fehler

Die Schäden werden aber oft erst nach 5 bis 10 Jahren bemerkt, wenn das Speichervermögen der Wärmedämmung erschöpft ist und Wasser in das Gebäude eintritt. Die Wärmedämmwerte solcher Dächer haben sich in dieser Zeit bereits deutlich verschlechtert – deutliche Energieverluste, Schimmel und statische Schädigungen der Dachkonstruktion sind das Resultat. Teure Sanierungen sind in vielen Fällen dann nur noch eine Frage der Zeit.

Energieverluste, Schimmel und statische Schädigungen der Dachkonstruktion sind das Resultat

Sanierung undichter Dächer verursacht hohe Kosten

Ein trauriges Beispiel dafür sind die Sanierungsarbeiten an den Bund-Prestigebauten des Regierungsviertels in Berlin. Die erst etwa zehn Jahre alten Parlaments- und Ministeriumsbauten weisen umfassende Schäden auf - der Kostenaufwand für die Beseitigung wird insgesamt auf etwa 70 Millionen Euro geschätzt. Zum Teil muss der Steuerzahler dafür aufkommen. Das Gebäude des Bundesbauministeriums selbst ist am schwersten von den Sanierungen betroffen. Das Gebäude hatte rund 45 Millionen Euro gekostet

und muss bereits jetzt für unglaubliche 36,5 Millionen Euro saniert werden. Hier wie auch beim Bundeskanzleramt benötigt man einen großen Teil der Kosten allein für die Beseitigung von Dachschäden.

Es bleibt die Hoffnung, dass Politik und Verwaltung eine zügige Umsetzung von Vorsorgemaßnahmen auf den Weg bringen. Denn dem Stand der Technik entsprechende Monitoringsysteme, wie z.B. Leckmeldeanlagen, müssen Standard in der Überwachung öffentlicher Bauwerke werden. Gerade in der strukturellen Bauwerkssicherheit könnte sich damit eine neue Qualität durchsetzen.

Vor dem Hintergrund, dass zurzeit viele öffentliche Gebäude und besonders deren Flachdächer aus Mitteln des Konjunkturpaktes II saniert werden, ist es wichtig sich jetzt maximal für Nachhaltigkeit zu engagieren. Die Bundesregierung nimmt eine hohe Neuverschuldung in Kauf, um die Wirtschaftskrise zu überwinden. Nachfolgende Generationen müssen diese Schuldenlast tragen und bezahlen. Das legt uns heute eine besondere Verantwortung auf: Wir müssen diese Gelder intelligent und nachhaltig einsetzen! Deshalb ist es wichtig, Flachdachschäden, die die Hitliste der Baumängel anführen, mit modernen Leckmeldesystemen schon heute aktiv entgegenzuwirken, um unseren Kindern solide und langlebige Bauwerke zu hinterlassen.

Wir müssen diese Gelder intelligent und nachhaltig einsetzen!

Nachhaltiges Bauen braucht intelligente Dächer

Leckmeldeanlagen sind moderne Gebäudeassistenzsysteme, mit denen Abdichtungen vollflächig und permanent überwacht werden können. Auftretende Leckagen können damit zeitnah festgestellt und mit hoher Genauigkeit geortet werden. Leckmeldeanlagen liefern damit eine wichtige Informationsgrundlage, um Bauwerksabdichtungen anforderungsgerecht, systematisch und planmäßig instand zu halten - über die gesamte Lebensdauer eines Bauwerks. Auf diese Weise kann jederzeit ein objektiver Nachweis zur Funktionsfähigkeit der Abdichtung erbracht werden: während der Bauphase, zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Abdichtung bis zum Ende der werkstofflichen Lebensdauer der Dachabdichtung.

Auftretende Leckagen können damit zeitnah festgestellt und mit hoher Genauigkeit geortet werden.

Wie funktioniert eine smartex® -Leckmeldeanlage?

Kernelement einer Leckmeldeanlage ist eine dünne Kontaktlage aus leitfähigem Glasvlies oder Polypropylen, die vollflächig unterhalb der Abdichtung verlegt wird. Werden die elektrisch leitfähige Kontaktlage und eine Gegenelektrode auf der feuchten Oberseite der Abdichtung in einen Stromkreis geschaltet, so fließt in diesem Stromkreis so lange kein Strom, wie Kontaktlage und Gegenelektrode von der intakten Abdichtung getrennt werden. Ist jedoch eine Leckage in der Abdichtung vorhanden, kommt es im Vlies an der Stelle zu einer lokalen Spannungserhöhung, die im Augenblick des Wassereintritts bei permanent messenden Leckmeldeanlagen sofort erkannt wird. Über die gemessene örtliche Verteilung der Spannung wird die Position der Leckage ermittelt.

Mit Leckmeldesystemen werden Dachabdichtungen vollflächig auf Dichtheit kontrolliert und evtl. Leckagen genau geortet. Damit bekommen öffentliche und private Bauher-

Enten legen ihre Eier in aller Stille. Hühner gackern dabei wie verrückt. Was ist die Folge? Alle Welt ißt Hühnereier.^{Henry Ford}

Wir helfen Ihnen beim Gackern!

Anzeigen in Wohnungswirtschaft heute schalten Sie bei
Christian Hüneke, BÜRONORD Medienvertretungen GmbH
Telefon: 040 609188-02, info@bueronord.de

ren ein Instrument an die Hand, mit dem sie auf einfache Art und Weise in der Lage sind, Schäden an Dachabdichtungen präventiv vorzubeugen und ein Gebäude nachhaltig zu bewirtschaften. Die Messwerte können über einen Webbrowser abgerufen und visualisiert werden – so lässt sich der Dichtheitszustand der Dachabdichtung jederzeit über den Bildschirm kontrollieren. Auf diesem Weg ist es auch möglich, bei Leckagen Alarmmeldungen per Email oder SMS zu senden, Daten für Langzeitauswertungen zu archivieren und Fernwartungen durchzuführen.

Noch häufig anzutreffende aber ungeeignete Methoden zur Dichtheitsprüfung von Flachdächern

Visuelle Inspektionen wie sie die „Richtlinie für die Überwachung der Verkehrssicherheit von baulichen Anlagen des Bundes“ vorschreibt, sind ungeeignet, Schäden und Fehlfunktionen bei Flachdächern systematisch zu erkennen und zu bewerten, denn kein Mensch ist allen Ernstes in der Lage ein mehrere hundert oder sogar tausend Quadratmeter großes Flachdach mit bloßem Auge auf Dichtheit zu prüfen. Völlig unmöglich wird dies erst recht, wenn das Flachdach bekiest, begrünt oder anderweitig überbaut ist.

Wassereinstau - eine weitere veraltete und doch noch gelegentlich anzutreffende Methode der Dichtheitsprüfung. Diese Methode weist ein erhebliches Folgeschadenrisiko auf, trotzdem ist eine gezielte Leckageortung damit nicht möglich. Bei geneigten oder gewölbten Dachflächen ist das Verfahren meist nicht anwendbar, ebenso ist die Anwendung bei begrünten oder abgedeckten Abdichtungen problematisch. Photovoltaik und Dachbegrünung – Leckmeldeanlagen schützen wertvolle Investitionen

Dachbegrünungen und Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) auf Flachdächern sind ökologisch sinnvolle Investitionen, die sich auszahlen. Aber der Teufel steckt oft im De-

Wassereinstau - eine weitere veraltete und doch noch gelegentlich anzutreffende Methode der Dichtheitsprüfung

Willkommen im Dienstleistungsnetzwerk!

Die strategische Allianz der Besten



Das Netzwerk für die Wohnungswirtschaft kombiniert das Know-how erfahrener Spezialisten zu maßgeschneiderten Praxislösungen. Hieraus entstehen Strategien zur professionellen Unternehmensführung, verknüpft mit den Instrumenten des integrierten Marketings.

Sie haben Interesse?
Nähere Informationen unter
www.netzwerkfdw.de



netzwerk[®]
für die wohnungswirtschaft

Netzwerk für die Wohnungswirtschaft GmbH
Am Schürholz 3 • 49078 Osnabrück
Fon 0541 800493-40 • Fax 0541 800493-30
info@netzwerkfdw.de • www.netzwerkfdw.de

tail. Zu den oben geschilderten Risiken für Flachdächer kommt in diesen Fällen noch die Belastung durch nachträgliche Installationen hinzu. Leckagen gefährden die kaufmännische Rendite von PV-Anlagen aber auch die ökologische Rendite einer Dachbegrünung – Leckmeldesysteme geben langfristige Investitionssicherheit.

Eine Dachbegrünung soll bei entsprechender Pflege möglichst so lange wie die Dachabdichtung halten und auch die Amortisation einer PV-Anlage ist zumeist für einen Zeitraum von mehr als 20 Jahren geplant. Das bedeutet: Auf das Flachdach muss mindestens für die nächsten 20 Jahre Verlass sein – genau hier liegt das hohe Risiko für alle Beteiligten. Denn Bau, Betrieb und Nutzung führen zu zusätzlichen Beanspruchungen und damit zu einem hohen Beschädigungsrisiko für die Dachabdichtung. Zugleich wird eine visuelle Lokalisierung von Schäden durch eine PV-Anlage bzw. Dachbegrünung auf dem Dach erheblich erschwert oder sogar unmöglich gemacht. Muss die Dachabdichtung repariert oder sogar großflächig saniert werden, führt dies zwangsläufig zu Ausfällen bei der Stromproduktion. Neben dem Aufwand für die Dachsanierung kommt es zu zusätzlichen Kosten für Abbau und Wiederaufbau der PV-Anlage. Werden PV-Anlagen nicht auf eigenen, sondern auf gemieteten Flachdächern betrieben, ist ein kostenträchtiger Streit zwischen Gebäudeeigentümer und Anlagenbetreiber praktisch vorprogrammiert.

Die Folgen für die Rentabilität einer PV-Anlage können dramatisch sein und ein solches Projekt schnell in die Verlustzone bringen. Deshalb braucht die langfristige Investition in eine PV-Anlage ein funktionierendes Konzept für ein dauerhaft dichtes Flachdach – als Fundament für eine nachhaltige und sichere Rendite. Ein solches DichtDach-Photovoltaik-Konzept bietet die PROGEO Monitoring GmbH durch die individuelle Kombination von Leckmeldesystemen und PV-Anlagen für Flachdächer.

Die Schnittstelle zum Dach spielt bei nachträglichen Installationen grundsätzlich eine entscheidende Rolle. Um einen durch die Installation verursachten, bleibenden Schaden am Dach auszuschließen muss das Dach messbar dicht sein. Zu erreichen ist dies nur durch die Integration eines Leckmeldesystems, das sofort meldet, wenn Leckagen in der Abdichtung entstanden sind, durch die Feuchtigkeit in das Dach dringt. Das Risiko eines unbemerkten Schadens am Dach und Folgen wie Wassereintritt ins Gebäude, kompletter Rückbau der PV-Anlage bzw. der Dachbegrünung für die Schadenssuche oder gar die Sanierung des Daches, werden so vermieden.

Leckagen gefährden die kaufmännische Rendite von PV-Anlagen

Drei Einsatzbeispiele aus der Praxis

Eine öffentliche Schule, die Fertigungshalle eines mittelständischen Unternehmens und der Vorzeigebau eines Dax 30-Unternehmens: Drei Praxisbeispiele, erläutern die Nachhaltigkeit der Kombination von Leckmeldesystemen und Photovoltaik-Anlagen. Der kombinierte Einbau einer PV-Anlage zusammen mit einem smartex® -Leckmeldesystem war in allen drei Fällen fester Bestandteil der Planung. Durch dieses Konzept konnte das Risiko eines unbemerkten Schadens durch den Folgeaufbau vermieden werden, denn mit der Leckmeldeanlage konnte bereits während der Bauzeit die Dichtheit der Dachabdichtung überprüft und so ein aktiver Beitrag zur Qualitätssicherung geleistet werden. Dieser komplexe Dichtungsaufbau und die praktisch nicht mehr gegebene Zugängigkeit der Abdichtung waren wesentliche Argumente für die Integration einer smartex® -Leckmeldeanlage in das Abdichtungspaket. Martin-Buber-Schule in Heppenheim: Der Eigenbetrieb Gebäudewirtschaft des Kreises Bergstraße hat bereits mehrere Schuldächer mit smartex® -Leckmeldeanlagen ausgestattet. Aktuell wird das 1.800 m² große Solardach der Heppenheimer Martin-Buber-Schule inkl. Leckmeldesystem fertig gestellt. Produktionshalle eines bayrischen Werkzeugfertigungsunternehmens: Ein 7.200 m² großes Flachdach mit Folienabdichtung wurde komplett mit einer Solaranlage ausgerüstet, so dass die Abdichtung nach Fertigstellung nahezu nicht mehr einsehbar war. Kurz nach Fertigstellung sind

Solardach der Heppenheimer Martin-Buber-Schule

bereits mehrere Leckagen von der eingebauten automatisch messenden Leckmeldeanlage lokalisiert worden, so dass die Schäden mit nur minimalem Aufwand saniert werden konnten. Der Einsatz der smartex® -Leckmeldeanlage hat sich bereits wenige Monate nach der Abnahme rentiert. BMW Welt in München, das große Eventzentrum des Automobilherstellers: Das Schadenspotenzial war groß, denn mehrere hundert einzelne Stützen der Unterkonstruktion der PV-Anlage mussten wasserdicht durch die Abdichtungsebene des ca. 16.000 m² großen Flachdachs hindurchgeführt werden. Eine smartex® -Leckmeldeanlage überwacht die Dichtheit des Daches permanent und automatisch.

Vorteile für Installateure und Eigentümer

Der Einsatz moderner Leckmeldeanlagen bietet allen Beteiligten Vorteile und hilft ganz nebenbei Konflikte zwischen den Vertragsparteien zu vermeiden: Für Installateure/Betreiber von Dachbegrünungen bzw. Solaranlagen ist es wichtig zu wissen, dass ihr Gewerk nicht auf einem bereits undichten Dach montiert wird. Denn es ist später schwierig zu beweisen, dass ein Schaden am Dach nicht bei der nachträglichen Installation entstanden ist. Auf der anderen Seite muss der Gebäudeeigentümer die Sicherheit haben, dass sein Dach nachhaltig und permanent dicht ist und bei der Montage nicht beschädigt wurde.

Leckmeldesysteme überwachen die Dachabdichtung bereits während der Installation der PV-Anlage aber auch in der Nutzungsphase danach. Eventuell entstandene Leckagen werden sofort und genau geortet. Für die Reparatur braucht ggf. nur ein Solarmodul entfernt werden, um den Schaden schnell und zielgerichtet zu beheben.

Sebastian Schulz

Literatur

- R. Oswald u.a., *Dritter Bericht über die Schäden an Gebäuden*, Bundesministerium für Bauwesen, Raumordnung und Städtebau Bonn, 1996, S. 49
- CRP Bauingenieure, *Bauwerks-sicherheitsbericht des BMVBS*, Projektnummer Z6 – 10.08.17.7-06.4, Auftraggeber Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) 2008, S. 35
- H.-P. Eiserloh, *Handbuch Dachabdichtung, Aufbau-Werkstoffe-Verarbeitung-Details*, Rudolf - Müller-Verlag-Köln 3/2009, S. 43
- I. Jürgens und S. Flatau, *Pfusch im Regierungsviertel*, Welt Kompakt 19. Januar 2010, S. 15

www.progeo.com

Wohnungswirtschaft heute.

Fakten und Lösungen für Profis

Sind sie schon regelmäßiger Leser von
Wohnungswirtschaft-heute wenn
nicht, dann melden Sie sich *heute* an ...