



Bis zu 14 Sensoren lassen sich an einem Basis-Schneelast-Messsystem nutzen.

## Digitales Frühwarnsystem für Flachdächer

**So bleibt die Sicherheit bei jedem Extremwetter gewährleistet**

**Ob aufgrund z.B. von Leckagen im System oder wegen veralteter Filter – eine ineffiziente Druckluftversorgung treibt die Energiekosten massiv nach oben. Umgekehrt bedeutet dies aber auch, dass eine gut abgestimmte, optimierte Anlage mit erheblichen finanziellen Einsparungen aufwarten kann. Worauf es dabei ankommt, und welche Rolle hier die verwendeten Filter und die Leckagenortung spielen, wissen die Experten von Donaldson und zwar aus eigener Erfragung.**

Die Wetterextreme nehmen zu – und mit ihnen die hinterlassenen Schäden. Im Juli 2021 zog das Tiefdruckgebiet „Bernd“ über Nordrhein-Westfalen (NRW) und Rheinland-Pfalz: Es brachte innerhalb weniger Tage extreme Niederschlagsmengen. In Hagen fielen zum Beispiel über 240 Liter Regen pro Quadratmeter in nur 22 Stunden – das ist mehr als in drei Sommermonaten zusammen.

Diese Starkregenfälle überlasteten die Kanalisationen und Entwässerungssysteme zahlreicher Gebäude, darunter auch viele Flachdächer. Sind deren Dachgullys verstopft oder das Gefälle nicht ausreichend, kann das Wasser nicht schnell genug abfließen. Die sich

ansammelnden großen Wassermengen können zu statischen Überlastungen führen. In Essen etwa stürzte die Zwischendecke eines Discounters ein, weil sich Regenwasser auf dem Flachdach gestaut hatte.

### Gravierende Schäden bis zum Einsturz

Andere Gebäude zeigten Feuchteschäden, Leckagen oder gravierende strukturelle Probleme durch die Last des Wassers.

Wird die Dachhaut durchfeuchtet und durchdrungen, entsteht Schimmel, eine statische Überlastung kann zu einer Deformation der Dachkonstruk-

tion oder zu Einsturzgefahr führen. Hallen und Schulen in Berlin und Nordrhein-Westfalen müssen immer wieder wegen Wasserlast evakuiert werden. Hinzu kommt die Langzeitbelastung – Dachträger können korrodieren und die Statik dadurch unbemerkt geschwächt werden.

Studien, unter anderem vom Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) und von der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB), weisen seit Jahren auf die zunehmende Gefahr durch Starkregen hin.

Sie fordern unter anderem die regelmäßige Inspektion und Überwachung von Flachdächern, insbesondere hin-

sichtlich Entwässerung, Gefälleausbildung und Gullywartung.

### Traglasten von Flachdächern

Das durchschnittliche Flachdach hält eine Traglast von 75 Kilogramm pro Quadratmeter aus. Nach dem Unglück in Bad Reichenhall, als 2006 das marode Dach einer Eissporthalle unter der Schneelast einstürzte und 15 Menschen starben, wurden die Normen für Schneelasten und Baustatik, insbesondere die DIN 1055-5 „Einwirkungen auf Tragwerke – Schneelast“, überarbeitet und Bemessungsgrenzen für Schneelasten erhöht. Industriehallen, Sporthallen und Gebäude mit großen Dachflächen müssen demnach höhere Lasten tragen können.

Im Fall von Starkregen reicht ein Wasserstand von zehn Zentimetern – auf den Quadratmeter gerechnet entspricht das 100 Kilogramm –, um die Dachlast um ein Drittel zu überschreiten.

Dachabläufe sollten eigentlich verhindern, dass sich Wasser überhaupt auf

dem Flachdach sammelt. Doch die Praxis zeigt, dass ihre Kontrolle immer wieder vernachlässigt wird. Im Starkregen steigt niemand gern aufs Dach, um zu schauen, wie die Lage ist. Überhaupt kann es dann schon zu spät sein: Wird die Dachlast überschritten, darf das Dach nicht mehr betreten werden und das Gebäude muss gesperrt werden, da der Einsturz droht.

Für Unternehmen bedeutet das den Worst Case, der unbedingt abgewendet werden muss: Muss zum Beispiel ein Auslieferungslager wegen überschrittener Dachlasten schließen, verliert der Versandhändler pro Tag Einnahmen in Millionenhöhe, weil keine Pakete mehr verschickt werden können. Und im Falle des Einsturzes sind Leib und Leben von Personen in Gefahr.

### Smarte Überwachung

Präventive Maßnahmen können helfen, das zu verhindern. Die Rede ist von einer digitalen, IoT-basierten Überwachung von Flachdächern mit Wasser-

standssensorik. Damit können kontinuierlich Daten zu Regenwasserständen und Windstärke erfasst werden.

Wasserstandssensoren überwachen den Pegel in den Regenabläufen und Windmesser erlauben es, die Auswirkungen von Wind auf Dachaufbauten wie Photovoltaikanlagen zu überwachen, da starke Böen diese leicht beschädigen können.

Ein solches digitales IoT-Monitoring ermöglicht durch die Echtzeitüberwachung der Dachbelastung Prävention: Basisstationen sammeln die Daten der über Funk angeschlossenen Sensoren und stellen sie digital zur Verfügung. Über ein Onlineportal können Betreiber jederzeit auf die Daten zugreifen und Grenzwerte für die maximale Belastung definieren. Überschreiten diese Werte die festgelegten Schwellen, wird automatisch ein Alarm ausgelöst, der den Betreiber per SMS oder E-Mail benachrichtigt. So kann schnell gehandelt werden, etwa durch das Räumen des Daches, bevor es zu einer Katastrophe kommt.



Stets die passende Lösung: Links das Basis-Schneelast-Messsystem, in der Mitte das Basis-System mit Niederschlags- und Windsensor und rechts die Kamera-Überwachung für Flachdächer.

Die Envitron Systems GmbH hat europaweit mehr als 600 Logistik- und Industriehallen mit solchen smarten Überwachungssystemen bestückt. Konzipiert für extreme Witterungsbedingungen, sind sie laut Hersteller wetterfest, wasserdicht und widerstandsfähig gegenüber UV-Strahlung und anderen äußeren Einflüssen.

Die Sensoren sind autark und benötigen keine externen Stromquellen, da sie über Akkus betrieben werden und die Basisstationen mit Solarpanels ausgestattet sind. Das macht sie nicht nur wartungsfrei, das System kann zudem einfach erweitert und an veränderte Anforderungen angepasst werden: Für große Hallen mit Tausenden Quadratmeter Fläche werden je nach Bedarf zwei Basisstationen und mehrere Sensoren installiert, um alle Daten zuverlässig zu erfassen.

Künftig soll auch eine visuelle Überwachung mit Kamerasystemen möglich sein. Dank der Zusammenarbeit mit Metealarm, einem europäischen Wettersystem, können Wetterdaten und Unwetterwarnungen für Starkregen, Wind und Schnee alle zwei Stunden landkreisgenau abgerufen werden, was eine noch präzisere Vorhersage und rechtzeitige Alarmierung ermöglicht.

Die Überwachung von Flachdächern ist übrigens nicht nur bei Bestandshallen sinnvoll, die nach der alten Norm gebaut wurden und weniger Dachlast aushalten. Auch bei neuen Hallen, die eine größere Dachlast mitbringen, empfiehlt sie sich, denn in der Regel werden diese Neubauten mit Photovoltaikanlagen ausgestattet. Ihr Ge-



*Bei Extremwetterereignissen wie Starkregen können Flachdächer von Industriehallen an ihre Belastungsgrenzen kommen – vor allem, wenn bereits Photovoltaikanlagen installiert sind. Ein digitales, sensorbasiertes IoT-System, wie das Smart Roof Monitoring System (SRMS), erlaubt es, die Dachlasten kontinuierlich zu überwachen. Unternehmen sehen sofort, wenn Belastungsgrenzen erreicht werden und können rechtzeitig handeln; das System schützt sie nicht nur vor hohen Schäden und Ausfällen, sondern sorgt auch für die Sicherheit von Menschen und Eigentum. Bilder: Envitron Systems*

wicht von etwa 20 Kilogramm pro Quadratmeter reduziert nämlich die Regenlast, die das Flachdach tatsächlich aushalten kann.

**Autoren: Nadja Müller, freie Texterin und Reiner Reisch, Geschäftsführer der Envitron Systems GmbH**

**Die digitale,  
sensorbasierte Überwachung  
ist für  
Bestands- und  
Neubauten geeignet.**

## Mehr zum Thema

envitron systems GmbH  
Tel. +49 (0) 89 / 716 75 106  
info@envitron-systems.com  
[www.envitron-systems.com](http://www.envitron-systems.com)