



Ist Ihr Dach «PV – ready»?

Systematische Überprüfung von Flachdächern hinsichtlich Nachrüstung mit Photovoltaik

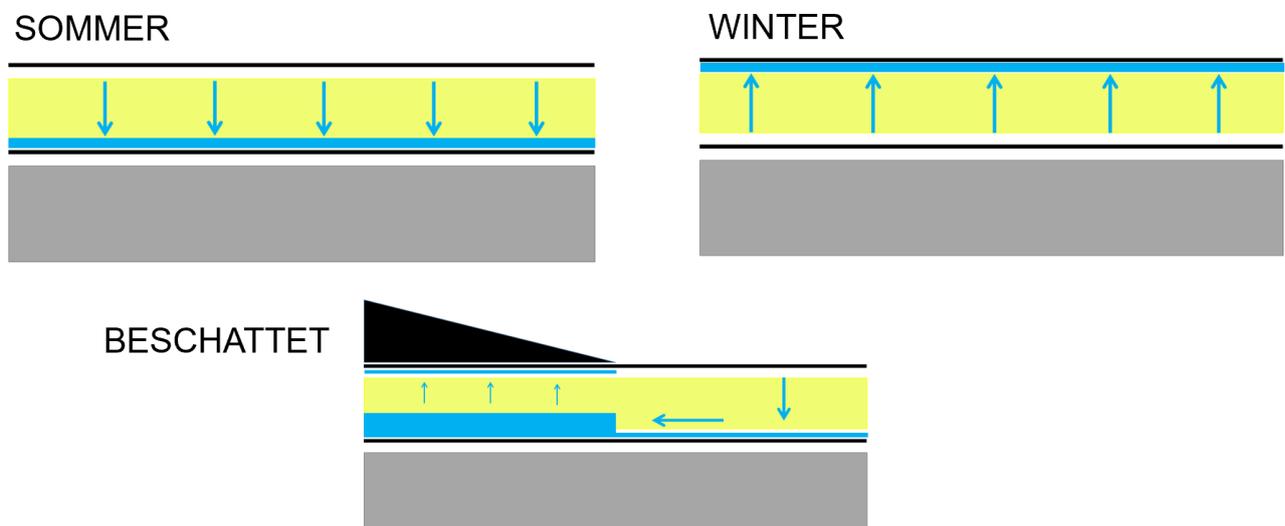
1 Ausgangslage, Problematik

Im Zusammenhang mit der Energiestrategie 2050 und zur CO₂-Reduktion werden vermehrt Dachflächen mit Photovoltaik (PV) Anlagen nachgerüstet. Bei Flachdächern ist dies nicht unproblematisch und zwar aus zwei wesentlichen Gründen:

- 1) Durch die Installation von PV-Anlagen kann die Dachhaut beschädigt und somit undicht werden.
- 2) Andererseits wird der bauphysikalische Aufbau der Flachdächer entscheidend beeinträchtigt.

Zur Vermeidung von Streitigkeiten aus Punkt 1) liegt es auf der Hand, das Dach vorgängig der Montage von PV-Anlagen einer Dichtigkeitsprüfung zu unterziehen. Damit kann ein Status Quo des aktuellen Daches erstellt werden. Je nach Zustand macht es allenfalls Sinn eine Sanierung vorzuziehen und erst dann die PV-Anlage zu installieren. Immerhin sollte diese dann mindestens 25 Jahre auf dem Dach Strom produzieren und nicht zwischendurch infolge einer Dachsanierung demontiert und anschliessend wieder montiert werden.

Punkt 2) ist wohl den meisten Planern noch unbekannt oder nicht bewusst. Im Rahmen eines Forschungsprojektes, bei welchem ein Sensorsystem für ein aktives Feuchtemonitoring entwickelt wurde, wurde festgestellt, dass mit dem Einbau von PV-Anlagen die Bauphysik, insbesondere der Feuchtetransport, auf Flachdächern grundlegend verändert wird. Bisherige Flachdachkonstruktionen funktionierten derart, dass die Staunässe (auch durch Kondensat im Winter entstanden) im Sommer durch die direkte Sonneneinstrahlung wieder diffundieren konnte. Durch die Montage von PV-Anlagen wird dieses Prinzip stark beeinträchtigt. Diese Funktionsfähigkeit ist aber entscheidend für die Lebensdauer der Isolation der Dachhaut und somit für die Nutzungsdauer des Daches. Es versteht sich daher von selbst, dass es sehr sinnvoll ist, das Dachschichtenpaket beim Einbau von PV-Anlagen dauerhaft zu überwachen um allfällig notwendige Massnahmen zeitnah ergreifen zu können. Die nachfolgende Grafik soll das beschriebene Prinzip veranschaulichen.



Aufgrund dieser Ausgangslage ist ein Dienstleistungsangebot namens «pv-ready» entstanden. Durch das durchdachte und auch in anderen Ländern praktizierte Verfahren entsteht eine zuverlässige Aussage zum Status Quo. Basierend darauf ist es zudem möglich, das Flachdach gegen Material und Arbeit zu versichern.



2 Dachbeurteilung dank nachrüstbaren Feuchtemonitoring-System

Im Sinne einer Präzisierung des Merkblatts der Gebäudehülle Schweiz zum Thema «Montage von PV-Anlagen auf Flachdächern» wird mit dem modularen Dienstleistungspaket «pv-ready» eine zielführende, einzigartige Methode für die Beurteilung des Dachzustandes angeboten. Dank einer Nachrüstung mit dem System «Roof-Protector» ist es möglich, bestehende Dächer mit Hilfe eines aktiven Feuchtemonitoring-Systems zu analysieren. Das System wurde von einer führenden Dachdeckerfirma in Österreich aufgrund von Bedürfnissen der täglichen Arbeit entwickelt und ist europäisch patentiert.

Durch eine langfristige und flächendeckende Installation eines Feuchtemonitoring-Systems wird mit Hilfe intelligenter Berechnungen permanent der tatsächliche Feuchtigkeits- und Temperaturzustand des Dachpaketes dargestellt. Die Norm geht davon aus, dass Flachdachkonstruktionen grundsätzlich trocken sind, um ihre bauphysikalischen Aufgaben, zum Beispiel des konstruktiven Wärmeschutzes, zu erfüllen. Tatsächlich gibt es aber so gut wie keine trockenen Dachkonstruktionen. Eine zusätzliche Verschattung durch das nachträgliche Aufbringen einer PV-Anlage, kann sich negativ auf die Feuchtigkeitsentwicklung im Dachpaket auswirken. Das System ergibt folgenden Nutzen:

- Klare Darstellung des Ist- Feuchtegehaltes im Dachpaket
- Beobachtung der Feuchtigkeitsentwicklung durch nachträgliche Verschattung (das nachträgliche Aufbringen einer PV-Anlage)
- Ermittlung kritischer Kennwerte
- Beurteilung einer möglichen Sanierung
- Messtechnischer Beweis für ein funktionierendes Dach

3 Dichtigkeitsprüfung

Sollten sich aus dem Feuchtemonitoring mögliche Undichtheiten zeigen, können diese mit speziellen Messtechniken punktgenau geortet werden. Abgestimmt auf die jeweilige Flachdachkonstruktion sowie die speziellen Rahmenbedingungen werden nach den europäischen SLD-Standards (in Deutschland nach RAL Gütezeichen) ausgereifte und zerstörungsfreie Messverfahren zur Leckageortung eingesetzt. Die Messverfahren werden als Varianten des Impulsstromverfahrens sowie des Hochspannungsimpulsverfahren beschrieben. Dabei kommen das Nass-Ortungsverfahren (LV-SLD), Trocken-Ortungsverfahren (HV-SLD) sowie als weitere Variante die Spot- und Nahtprüfung zum Einsatz, um Störungen in der Abdichtungsebene punktgenau zu erkennen. Grundsätzlich können alle nicht-leitenden Dachabdichtungen mit einem elektronischen Ortungsverfahren überprüft werden. Holzkonstruktionen bedürfen einer zusätzlichen Leiterfolie (Vlies) um auf Dichtigkeit geprüft zu werden.

4 Gesamtdokumentation

Die Ergebnisse von Dachbeurteilung, Dichtigkeitsprüfung, Feuchtemonitoring und PV-spezifischen Aufnahmen werden dokumentiert. Diese Informationen und Datensätze bilden die Grundlage für spätere Installationsarbeiten auf dem Dach.

5 Kontakt