

Wetterkapriolen einplanen

Photovoltaik-Anlagen bei Sturm und Wind richtig schützen

DR. LUTZ MÜKKE

Ob, wann und wie Photovoltaik-Module von Schnee zu räumen sind, ist nicht immer einfach zu entscheiden. Die Traglastreserve des Daches und die Belastbarkeit der Module spielen dabei eine große Rolle. Ähnliches gilt für die zunehmende Belastung durch starke Winde und Stürme.

Schnee hatte auch in der Saison 2018/2019 weite Teile Deutschlands wochenlang fest im Griff. Vielerorts sorgten Schneefälle auch in dieser Saison wieder für erhebliche Belastungen auf den Dächern. Wie geht man mit dieser erhöhten Belastung um, wenn auf den Dächern Photovoltaik-Module installiert sind? Wann müssen die Module vom Schnee befreit werden? Eine gute Nachricht gleich vorweg: Auch dicke Schneeschichten machen einem Modul nichts aus – solange die Last gleichmäßig verteilt ist. Marktübliche Solarmodule halten einem Druck von 2.400 bis zu 5.400 Pascal stand, ohne Schaden zu nehmen. Das entspricht 240 bis 540 Kilogramm pro Quadratmeter. Getestet wird das regelmäßig in Qualitätslaboren.

Doch wie allgemein bekannt, ist Schnee nicht gleich Schnee. Die weiße Pracht kommt abhängig vom Wetter und der Temperatur in ganz unterschiedlichen Qualitäten vom Himmel und unterliegt dann insbesondere auf den Dächern Veränderungen bei schwankenden Temperaturen und weiteren Schneefällen. Eine leichte Decke aus Pulverschnee kann sich



YOKK-Geschäftsführer Dr. Markus Käbisch.

Bild: Yokk Solar GmbH

schnell in eine tonnenschwere Last verwandeln, warnt der TÜV Rheinland. So wiegen zehn Zentimeter Pulverschnee etwa zehn Kilo pro Quadratmeter (kg/qm), das entspricht einer Drucklast von 98 Pascal. Nasser Schnee hingegen kommt bereits auf 40 kg bzw. 392 Pa. Gefriert der nasse Schnee, erhöht sich die Last dann sprunghaft auf über 90 kg oder 882 Pa. Ein 140 Quadratmeter großes Dach muss dann beispielsweise eine zusätzliche Last von rund 50

▼ Vom Wind herausgerissen: PV-Modul einer Flachdach-Anlage.

Bild: Yokk Solar GmbH



Tonnen tragen. Bei diesen enormen Lasten kann es insbesondere bei großen Flachdächern kritisch werden. Sofort, wenn die Traglastreserve des Gebäudes ausgereizt ist, müssen zumindest große Mengen des Schnees vom Dach entfernt werden. Fachliche Auskünfte dazu erteilen Statiker. Neu errichtete Hallen werden aus Kostengründen häufig mit einer relativ geringen Traglastreserve geplant und gebaut. Deshalb wird vor dem Bau einer Flachdach-Anlage grundsätzlich eine statische Berechnung durchgeführt, bei der auch typische regionale Wind- und Schneelasten berücksichtigt werden. Bei Flachdächern muss der Solargenerator außerdem zusätzlich beschwert werden, um das Verrutschen durch Wind zu verhindern, informiert die Firma IBC SOLAR aus Bad Staffelstein, die seit 1982 am Markt ist und weltweit Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 3,7 Gigawatt implementiert hat. Bei der Frage, ob die Module kleinerer Anlagen von Schneelasten befreit werden sollten, scheiden sich die Geister. Die Entscheidung liegt freilich immer im Ermessen des Betreibers und ist von verschiedenen Faktoren abhängig, unter anderem davon, ob der Schnee nach einer gewissen Zeit selbst von den Modulen runterrutschen kann oder es sich um ein Flachdach handelt, wie lange der Schnee liegen bleibt, vom Standort und – wie beschrieben – davon, wie schwer die Schneelast ist oder droht zu werden.

Kosten-Nutzen-Analyse entscheidend

Ein weicher Teleskopbesen leistet gute Dienste beim Räumen und weit komplexere technische Möglichkeiten sind im Angebot, sollten jedoch ökonomisch klug abgewogen werden. So gibt es Systeme, die Schnee mit warmem Wasser wegwaschen oder solche, die Solarmodule selbst als Heizung zum Abtauen des Schnees einsetzen. Die Kosten-Nutzen-Analyse ist hier entscheidend: Denn häufig sind die Stromerträge in den Wintermonaten sowieso nicht so hoch und die Einbußen durch den Schnee gegebenenfalls eher zu verkraften als aufwendige und teure technische Zusatzlösungen.

Das einfache Schneeräumen, insbesondere auf Schrägdächern, ist nicht ungefährlich. Die Module können durch Schaufeln und andere Schneeräumwerkzeuge leicht beschädigt werden.



▲ Kräftige Stürme nehmen zu – und nehmen mit, was nicht wirklich solide installiert ist. Bild: Yokk Solar GmbH



▲ Verstärkung gegen Schneelast: das „Hosenträger-System“ der Firma IBC. Bild: IBC Solar

Für punktuelle Lasten, wie es Fußauftritte sind, sind Solarmodule sehr empfindlich. Niemals darf auf die Module getreten werden, was zu einer anspruchsvollen Aufgabe werden kann, wenn die Schneeschicht die Module vollends verdeckt und versteckt. Deshalb sollten diejenigen, die den Schnee räumen, sich auskennen und sowohl auf die eigene Sicherheit achten als auch darauf, die Module und das Dach nicht zu beschädigen. Mit allen Reinigungswerkzeugen muss sehr umsichtig umgegangen werden.

Allerdings können Module mit einfachen technischen Hilfsmitteln auch zusätzlich verstärkt werden, um einer Beschädigung durch Schnee- und Eislast entgegen zu wirken. Eine Variante für Module auf Schrägdächern ist das sogenannte „Hosenträger-System“, das

beispielsweise die Firma IBC aus Bayern anbietet. Diese Rahmenverstärkung aus Stahlseilen wird auf die Modulrückseite gespannt und verstärkt das Modul, indem die wirkenden Kräfte auf das Trägersystem gelenkt werden. Für Solaranlagen auf Flachdächern haben manche Anbieter auch zusätzliche Schneelastschienen im Angebot. Dadurch kann die maximale Schneelast, die auf den Modulen lagern darf, teils um mehr als das Doppelte erhöht werden.

Starke Winde sind immer einzukalkulieren

Dr. Markus Käbisch, Geschäftsführer der YOKK Solar-GmbH aus Leipzig, die deutschlandweit agiert, erklärt seine Perspektive: „Ob man wegen des Winters und des Schnees vorsorglich mehr in den Ausbau der Anlagen investiert, muss man sehr genau überlegen. In Norwegen und im Alpenraum mag das plausibel sein, aber für Anlagen zwischen Ingolstadt und Hamburg lohnt sich das in der Regel nicht.“ Auch darauf, dass die PV-Anlagen „Selbsterwärmungseffekte“ hätten, so dass „der Schnee relativ schnell von allein abschmilzt“, verweist Geschäftsführer Käbisch. Zudem seien die Winter-Ertragsverluste durch Schnee so gering, dass sich oftmals die Schnee-Beräumung nicht lohne. Massenschneefälle, durch welche die Statik eines Gebäudes ins Wanken zu geraten drohe, freilich ausgenommen. Und generell könne man davon ausgehen, dass „unsere Winter immer kürzer werden.“ Der einstige langjährige Q-Cells -Manager Käbisch weist jedoch noch auf ein anderes, seiner Erfahrung nach viel

dringenderes Wetter-Phänomen hin: „Die zunehmenden Stürme stellen eine echte neue Beanspruchung dar. Wir müssen hier immer stärker darauf achten, dass die Unterkonstruktionen und die Dächer selbst stabiler werden.“ Die Aufgabe der Unterkonstruktionshersteller sei, so Käbisch, den Wind deutlich stärker mit einzukalkulieren. Das sei nicht bei jedem Anbieter der Fall und eine erhebliche Gefahrenquelle. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich das in Zukunft bei immer häufiger auftretenden, heftigen Stürmen zu einem Problem auswachse, sieht Käbisch als gegeben, wenn hier nicht grundsollide gearbeitet werde. So habe auch YOKK bereits leidiqe Erfahrung mit Anbietern von Unterbausystemen machen müssen, die die Balastierung falsch berechnet hätten. Starke Stürme seien zwar schwer kalkulierbar und berechenbar, aber das entlasse niemanden aus der Verantwortung. Wegen der steigenden Wind-Belastungen sei es bei YOKK mittlerweile durchgängige Praxis, alle Installationsdächer nochmals eingehend unter die Lupe zu nehmen, insbesondere Trapezblech-Dächer auf großen, häufig preiswert errichteten Zweckgebäuden. Bevor die PV-Module montiert werden, werden die Eigentümer immer darauf hingewiesen, das Dach zunächst entsprechend auf Herz und Nieren prüfen zu lassen und gegebenenfalls nachzurüsten.

www.yokk-solar.com



▲ Räumen oder nicht? Schnee auf einer Einfamilienhaus-Anlage.

Bild: IBC Solar



▲ Von Schnee bedeckte Flachdachanlage: Ob man den Schnee beräumt, hängt u. a. von dessen Menge, dem Standort und den Kosten ab.

Bild: IBC Solar