Brandschutz bei Photovoltaik-Anlagen

Sonnenenergie sicher nutzen

Immer mehr Privathaushalte sowie Unternehmen nutzen die Energie der Sonne zur Stromerzeugung – Tendenz steigend. Mit Photovoltaik-Panels bestückte Industriehallendächer, Parkplatzüberdachungen und Freiflächenanlagen sind zu Symbolen der angestrebten Energiewende geworden. Damit die Kraft der Sonne sicher in Strom umgewandelt werden kann, erfordert die Installation von PV-Anlagen spezielle Kenntnisse und Fachwissen, auch beim Brandschutz.

Brandrisiken bei PV-Panels

Im Vergleich zu anderen technischen Anlagen stellen PV-Anlagen kein erhöhtes Brandrisiko dar. Sie können jedoch, wie alle elektrischen Anlagen, einen Brand verursachen. Planungsfehler, eine mangelhafte Installation sowie fehlerhafte Komponenten können Kurzschlüsse und schließlich eine Überhitzung begünstigen. Fehlerhaft ausgeführte oder vorzeitig gealterte Kontakte (Übergangswiderstände), wie Modul-Anschlussdosen, Steckverbinder und Kontakte in Sammelkästen und Wechselrichtern, sind dabei die häufigsten Risikostellen.
Hinzu kommen äußere Einflüsse, wie Tierverbiss, Überhitzung durch Tiernester und Blitzschlag[1]. Ein weiterer Faktor kann das Alter der Anlage sein, wodurch das Risiko von Ausfällen durch gealterte Komponenten, Feuchtigkeit usw. steigt.

Kommt es zu einem Defekt einer stromleitenden Komponente, kann ein Lichtbogen entstehen, der einen Brandüberschlag auf die Dachhaut verursacht. Dies kann der Beginn eines ausgedehnten Dachbrandes sein, der die Dachhaut so stark beschädigt, dass Einsturzgefahr besteht und das gesamte Gebäude und die sich darin befindenden Menschen gefährdet.

Erschwerte Löscharbeiten

Wie viele stromführende Leitungen, sind auch PV-Anlagen ein Risiko für Feuerwehrleute. Die Stromerzeugung kann nur durch eine Unterbrechung des Stromkreises aller Module gestoppt werden. Solange Licht auf die Panels fällt, produzieren sie Strom.
Entsprechend besteht bei den Löscharbeiten Gefahr durch Stromschläge, die durch einen Mindestabstand verhindert werden können. Der Löscherfolg wird jedoch durch die Module behindert, da das Wasser schlicht weg abläuft. Meist ist der Schaden durch den Brand schon so weit vorangeschritten, dass die PV-Anlage nicht mehr zu retten ist. Was verhindert werden muss, ist der Brandüberschlag auf andere Gebäude und der Einsturz des Daches.

Das größte Risiko für die Einsatzkräfte besteht bei der Brandbekämpfung im Inneren, wenn spannungsführende, angeschmorte Kabel der PV-Anlage mit Wasser oder den Feuerwehrleuten selbst in Berührung kommen. Um dieses Risiko zu vermeiden, kann bei einer Detektion mit dem Linienförmigen Wärmemelder SecuriHeat d-LIST von Securiton Deutschland die Abschaltung des Stromkreises erwirkt werden.

Rauchmelder im Gebäude sind kein Schutz

Wer glaubt, dass im Gebäude installierte Rauchmelder auch eine Brandentwicklung auf dem Dach frühzeitig erkennen, irrt. Hinzu kommt, dass der Rauch, der durch den Dachbrannt entsteht von der Lüftungsanlage angesaugt und im Gebäude verteilt werden kann. Dadurch werden Rauchmelder an verschiedenen Stellen ausgelöst und zielgerichtete Evakuierung sowie die Ermittlung des Brandherdes deutlich erschwert. In der Zwischenzeit kann sich das Feuer auf dem Dach unbemerkt weiterentwickeln.

1 Photovoltaik-Brandschutz – Fakten statt Phantome, Pressemeldung, Fraunhofer ISE, Februar 2013
www.pv-brandsicherheit.de/fileadmin/downloads_fe/Leitfaden_Brandrisiko_in_PV-Anlagen_V02.pdf

Brandfrühestdetektion mit SecuriHeat d-LIST

Brandschutzlösung mit Sonderbrandmeldetechnik

Der Linienförmige Wärmemelder SecuriHeat d-LIST überwacht den Bereich unter den PV-Modulen auf ungewöhnliche Temperaturerhöhungen.

Flexible Montage: Ein Vorteil dieser Technologie ist, dass die Sensoren in einem nur 15 mm dicken Kabel integriert sind und flexibel unterhalb der Panels verlegt werden können.

Frühestdetektion: Der Messzyklus beträgt immer 10 Sekunden, unabhängig von der Anzahl der programmierten Sensoren und deren Abständen (Mischinstallation möglich). Die Messauflösung von 0,1 °C mit einer Wiederholgenauigkeit von ± 0,1 K über die gesamte Länge des Sensorkabels, sorgt dafür, dass Temperaturabweichungen sofort erkannt werden. Gleichzeitig ist der Linienförmige Wärmemelder so programmiert, dass Außentemperaturschwankungen nicht zu Fehlalarmen führen.

Punktgenau Lokalisierung: Der automatische Brandmelder erkennt nicht nur frühzeitig fehlerhafte Module und Kabel, er lokalisiert diese auch dank der einzelnen Sensoren und unterstützt so die zielgerichtete Brandbekämpfung.

Stromlosschaltung der PV-Anlage: Wird ein fehlerhaftes Modul oder Wechselrichter erkannt, wird sofort eine automatische Abschaltung veranlasst und es folgt ein Lockout/Tagout im Brandfall.

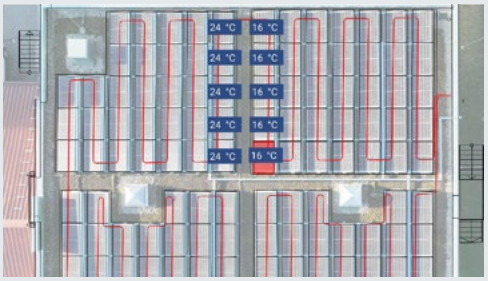
Alarmierung: Gleichzeitig alarmiert das Brandmeldesystem die Einsatzkräfte, um eine sichere Evakuierung der Personen vor Ort zu ermöglichen.

Alles im Blick: Die punktgenaue Anzeige des Brandbereichs sowie die Darstellung der aktuellen Temperaturwerte erfolgen über das Sicherheitsmanagementsystem SecuriLink UMS. Individuelle grafische Anzeigen zur Überwachung des Livezustands, Auswertungen der Temperaturverläufe und Anzeige der Trends sowie Historiendaten von Ereignissen und Werteverläufe können übersichtlich auf dem Desktop dargestellt werden. Grundsätzlich kann die Managementplattform alle Sicherheits- und Gebäudetechniken integrieren und interaktiv miteinander verknüpfen, sodass für den Bediener alle System- und Ereignisinformationen an einer Stelle zur Verfügung stehen. So kann im Ereignisfall eine sichere und lückenlose Interventionsorganisation sichergestellt werden.

Direkt bei der Installation berücksichtigen

Die Brandschutzexperten von Securiton Deutschland raten dazu, den Brandschutz direkt bei der Planung der PV-Anlage zu berücksichtigen, denn die nachträgliche Montage des Linienförmigen Wärmemelder SecuriHeat d-LIST ist mit einem erheblichen Aufwand verbunden.
Um das Sensorkabel unterhalb den Modulen verlegen zu können, müssen die bereits installierten Module vom Dach entfernt werden. Hierbei besteht die Gefahr, dass die PV-Module durch unsachgemäße Handhabung beschädigt werden. Aus diesem Grund sollte die Fachfirma, die die Anlage installiert hat, unbedingt hinzugezogen werden. Diese zusätzlichen Kosten können eingespart werden, wenn der Brandschutz bereits bei der Installation berücksichtigt wird.

Übersichtliche Darstellung der PV-Module



Eindeutige Kennzeichnung des Ereignisfalls

Securiton Deutschland
Alarm- und Sicherheitssysteme

Von-Drais-Straße 33
77855 Achern | DE
Tel. +49 7841 6223-0

www.securiton.de

Ein Unternehmen der
Securitas Gruppe Schweiz

SECURITON