

Photovoltaikanlagen: Risikominimierung im Brandfall

photovoltaik-guide.de / Michael Ziegler | 02.03.2011

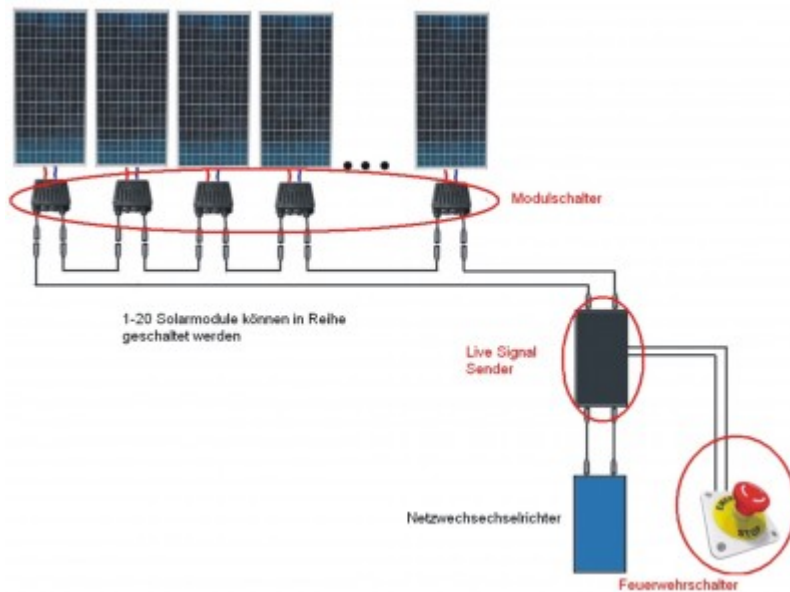
Remscheid, 02. März 2011, Da sich die Stromzufuhr nicht abschalten lässt, wenn mit Solar- oder Photovoltaikmodulen bestückte Dächer in Brand geraten, ist die Gefahr eines Stromschlags groß. Die Ritter Elektronik GmbH hat nun ein System entwickelt, das dieses Risiko bannt. Die Kombination aus unter Spannung stehenden Solarmodulen und Löschwasser stellt beim Brand von Photovoltaik- oder Solaranlagen ein hohes Risiko für die Feuerwehrleute vor Ort dar.



Das SOL-SAVE System von Ritter, bestehend aus Modulschalter (links) und Livesender

Besonders, wenn es nachts brennt, ist die Gefahr für Mensch und Anlagen nicht zu unterschätzen. „Nachts reichen schon die Scheinwerfer der Feuerwehr, um elektrische Spannungen zu erzeugen, die einen weiteren Stromfluss ermöglichen. Bei einem Stromschlag sind Feuerwehrleute schnell Spannungen von 600V ausgesetzt“, weiß Uwe Baader, Geschäftsführer der Ritter Elektronik GmbH aus Remscheid, zu berichten.

Versuche, statt Löschwasser Löschschaum einzusetzen, waren wenig erfolgreich. Schaum haftet nicht auf der glatten Moduloberfläche, sondern rutscht nach kurzer Zeit ab. Die Stromschlaggefahr ist so nicht zu bannen. Dies führt zunehmend dazu, dass die Feuerwehr ein mit Solarmodulen bestücktes und in Brand geratenes Haus lieber kontrolliert abbrennen lässt, als sich der Gefahr eines tödlichen elektrischen Schlags auszusetzen. Die Lösung zur Gefahrenvermeidung im Brandfall musste also auf Seiten der Solarmodule gefunden werden.



Schematische Darstellung des Systems "SOL-SAVE"

Heute bereits angebotene Brandschutzschalter schalten zwar im Brandfall einzelne Strings oder auch die gesamte Photovoltaikanlage ab, bieten jedoch keinen wirklichen Schutz vor dem Aufbau gefährlich hoher Spannungen. Damit bleibt das Risiko eines Stromschlags bei Kontakt der Module mit dem Löschwasser bestehen.

Die Lösung: SOL-SAVE

Auf Basis einer bewährten Technologie, die zum Laden von solargespeisten Batterien eingesetzt wird, entwickelten die Ingenieure von Ritter Elektronik ein neues Sicherungssystem für Solarmodule. „Die Grundidee von SOL-SAVE beruht darauf, dass jedes einzelne Modul im Fall eines Brandes kurzgeschlossen wird. So können gefährliche Spannungen gar nicht erst entstehen. Der kontrollierte Kurzschluss beschädigt die Module übrigens in keiner Weise“, erklärt Uwe Baader. Ritter versieht dazu jedes Solarmodul auf der Rückseite mit einem Modulschalter. Dieser empfängt ein Live Signal von einem in die Zuleitung der Solarwechselrichter geschalteten Sender. Eine integrierte Elektroniksteuerung kontrolliert sämtliche Schaltzustände des Modulschalters und realisiert alle erforderlichen Funktionen. Wird das Live-Signal unterbrochen – beispielsweise durch den Feuerwehrscharter, Not-Aus-Schalter, andere mögliche Sicherheits-Abschaltoptionen oder eine Netzunterbrechung des 230VNetzes – schließt die Steuerung automatisch die Modulschalter und damit auch alle Module kurz.

„Eine speziell hierfür entwickelte Elektronik senkt die Modulrestspannung praktisch auf Null. Hilfsenergie wird dazu nicht benötigt“, erläutert Baader. So bleibt selbst bei einer Reihenschaltung mehrerer Module, wie sie bei Strings üblich ist, die gesamte Restspannung weit unterhalb jeglicher Gefährdungsschwelle. Sobald das Live-Signal wieder anliegt, hebt die Elektronik den Kurzschluss der Module auf und die Anlage arbeitet wie gewohnt weiter. Eine zusätzliche Steuerleitung zu den Modulen entfällt, da die Ansteuerung für die Modulschalter über die normale PV-Verkabelung zu den Modulen gelangt.

Das SOL-SAVE System überzeugt mit einem zusätzlichen, positiven Nebeneffekt: Beim Aufbau der Solaranlage bleiben die Module während der Verkabelungsarbeiten kurzgeschlossen und somit spannungsfrei. Erst durch Aktivieren des Live-Signal-Senders

gelangt die Spannung zum Solarwechselrichter. Ein zusätzlicher Schutz ist ein Temperatur-Schwellwertschalter, welcher sich ebenfalls im Gehäuse des Modulschalters befindet. Er gewährleistet ab einer bestimmten im Brandfall am Solarmodul kritischen Schwelltemperatur, dass das Solarmodul kurzgeschlossen wird. Diese Temperatur kann vom Sonnenlicht nicht erreicht werden.

Zum Nachrüsten geeignet, gegen Diebstahl geschützt

Das Brandschutzsystem eignet sich auch für die Nachrüstung bestehender Photovoltaikanlagen. Die herkömmliche Solarsteckertechnik senkt den Aufwand für die Verkabelung auf ein Minimum. Bis zu 20 Module können in Reihe geschaltet und damit String-Spannungen bis 600V erreicht werden. Die Einzelmodule sind für Spannungen bis 70V und Ströme bis 10A ausgelegt. Doch SOL-SAVE ist nicht nur ein Brandschutzsystem, es schützt auch vor Moduldiebstahl. Denn im Fall einer Unterbrechung der Zuleitung zu den Modulschaltern erkennt der Live-Signal-Sender dies und kann über einen potenzialfreien Alarmkontakt den Diebstahlversuch signalisieren. Damit trägt SOL-SAVE in doppelter Hinsicht zur Sicherheit bei.

Quelle: RITTER Elektronik GmbH