

**SMA Solar Technology AG**

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Tel.: +49 561 9522-0

Fax: +49 561 9522-100

E-Mail: info@SMA.de

Internet: www.SMA.de

## Information Brandbekämpfung an PV-Anlagen

Datum 03.12.2010

Derzeit gibt es viele Diskussionen zur Löschbarkeit von PV-Anlagen. In Presseartikeln wird berichtet, dass PV-Generatoren nicht löschar wären und die Feuerwehr Häuser im Brandfall abbrennen lassen würde. Von PV-Anlagen würde eine besonders hohe Gefahr im Falle eines Brandes ausgehen. Dazu gibt es Stimmen, welche die Einführung sogenannter „Feuerwehrscharter“ fordern. Nachfolgend werden die Problemstellung sowie der aktuelle Stand der Technik aufgezeigt.

### Was ist das Problem?

Wenn Licht auf die Solarmodule fällt, sind diese elektrisch aktiv. Die üblichen Spannungen von PV-Anlagen sind größer als 120 V. Die Anlage und die Gleichspannungsleitungen führen hohe Spannungen, auch wenn die Netzseite abgeschaltet ist.

Für Einsatzkräfte der Feuerwehr bedeutet dies, dass die PV-Anlage als Energiequelle nicht komplett abschaltbar ist. Solange die Anlage und die Gleichspannungsleitungen unbeschädigt sind, ist dies auch unkritisch.

Im Brandfall kann die Sicherheit von PV-Anlagen, durch Schäden an der Isolation, beeinträchtigt werden. Durch die Beschädigung spannungsführender DC-Kabel kann die Gefahr eines elektrischen Schlages entstehen, was eine zusätzliche Gefahr für Feuerwehr-Einsatzkräfte bedeutet.

### Kann die Feuerwehr Gebäude mit einer PV-Anlage löschen?

Bis die Freischaltung einer PV-Anlage durch eine Elektrofachkraft vorgenommen wird, können Feuerwehr-Einsatzkräfte entsprechend VDE 0132 (Brandbekämpfung und Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen) vorgehen.

Konkret bedeutet dies:

- dass die Einsatzkräfte einen Mindestabstand von einem Meter zu spannungsführenden Teilen einhalten müssen (wie z.B. beschädigte Leitungen oder Anlagenteilen)
- dass die Feuerwehr unter Einhaltung der Mindestabstände mit Wasser löschen kann. Die Mindestabstände sind 1 bzw. 5m, je nach verwendeter Strahlrohrart.

Somit ist das Löschen von Bränden in Gebäuden mit PV-Anlagen generell möglich. Die Aussage, man müsse kontrolliert abbrennen, ist falsch.

### **Wie können sich Feuerwehreinsatzkräfte informieren?**

Durch eine Vielzahl von überwiegend inhaltlich falschen Veröffentlichungen entstand große Verunsicherung bei Feuerwehren und Anlagenbesitzern. Im Projekt des Bundesverbandes der Solarwirtschaft (BSW) „PV Brandvorbeugung und -bekämpfung“ wurde unter Beteiligung von Experten der Brandbekämpfung und des vorbeugenden Brandschutzes der Stand der Technik erarbeitet.

Daraus sind unter anderem Informationsmaterialien für die Feuerwehren, wie eine Einsteckkarte für den Einsatz, sowie ein ausführliches Merkblatt entstanden.

Diese Materialien sind u.a. unter <http://www.feuerwehr.muenchen.de> unter Ausbildung verfügbar. Dort sind desweiteren Schulungsunterlagen der Feuerwehr München abgelegt, welche regelmäßig aktualisiert werden.

### **Sind sogenannte „Feuerwehrscharter“, also Modul- oder Strangfreischalter, generell notwendig?**

SMA befürwortet generell Maßnahmen, welche die Anlagensicherheit erhöhen, somit auch zusätzliche Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit für Einsatzkräfte im Schadensfall. Daher wurde geprüft, inwieweit eine generelle Forderung nach Strangfreischaltern und insbesondere Modulfreischaltern sinnvoll ist.

Im Rahmen des BSW-Projekts hat sich bei der Bewertung von vorhanden Konzepten und Technologien gezeigt, dass der flächendeckende Einsatz von Abschaltvorrichtungen auf Modulebene derzeit nicht realisierbar ist. Unter anderem fehlen Nachweise zur Langzeitzuverlässigkeit dieser Geräte aufgrund der geringen Felderfahrung mit den elektronischen Lösungen. Auch das Zusammenspiel mit verschiedenen systemtechnischen Komponenten ist kaum erprobt.

Wenn diese Geräte nicht zuverlässig über 20 Jahre und länger funktionieren, besteht die Gefahr, dass Einsatzkräfte gefährdet werden, weil Sie an einer vermeintlich freigeschalteten Anlage arbeiten. Anstatt den Einsatzkräften zu helfen, werden diese dann erst zusätzlich gefährdet.

Werden die ersten Erfahrungen mit einer vergleichsweise geringen Anzahl solcher Anlagen genutzt um diese Geräte weiter zu entwickeln, besteht die Chance zukünftig Schalteinrichtungen zu nutzen, die nachweislich sicher und zuverlässig funktionieren.

## **Wie kann die Sicherheit der Einsatzkräfte im Brandfall erhöht werden?**

Die Arbeit im Rahmen des BSW-Projektes hat gezeigt, dass neben der Abschaltbarkeit einzelner Module die zusätzliche Sicherheit von Einsatzkräften bereits heute durch bauliche Maßnahmen zu erreichen ist.

Da die Verfügbarkeit von funktionssicheren und langzeitbeständigen Produkten zur Abschaltung von Modulen in ausreichender Menge frühestens in zwei Jahren zu erwarten ist, kann man gemäß nachfolgendem Schutzziel schon heute die Sicherheit von Einsatzkräften im Havariefall erhöhen:

„Durch die Installation von PV-Anlagen dürfen

- keine gefährliche DC-Spannungen
- im Brandfall
- im Gebäude
- berührbar sein,

so dass Personenrettung und Brandbekämpfung im Gebäudeinneren sicher durchgeführt werden kann.“

Der Schutz der Einsatzkräfte im Gebäudeinneren ist besonders wichtig, weil der Verlauf der Leitungswege hier nicht offensichtlich, also leicht erkennbar ist. Außerdem ist es im Gebäudeinneren unter Umständen nicht möglich, die notwendigen Mindestabstände zu Anlagenteilen zum Löschen oder Retten einzuhalten.

Außerhalb des Gebäudes ist die PV-Anlage gut zu erkennen. Die Mindestabstände für Löscharbeiten sind hier leicht einzuhalten, ebenso die Mindestabstände bei Arbeiten in der Nähe der Anlage.

## **Welche Maßnahmen kann der Planer und Installateur zur Erhöhung der Sicherheit der Einsatzkräfte anwenden?**

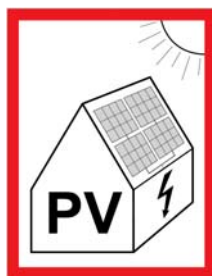
Durch verschiedene bereits vorhandene Konzepte kann das vorher genannte Schutzziel erreicht werden. Somit muss nicht zwingend auf neue, unerprobte Geräte oder Technologien zurückgegriffen werden. Daher kann unserer Ansicht nach folgender Katalog von Möglichkeiten zum gewünschten Schutzziel führen:

- feuerbeständige Verlegung von DC-Hauptleitungen innerhalb eines Gebäudes (z.B. Leitung unter Putz) oder
- metallisch geschirmte Leitungsverlegung, kurzschlussstromtragfähig durchverbunden und geerdet (Blechkanal oder Metallrohre zur Leitungsführung) oder

- Wechselrichter am Gebäudeeintritt (zum Beispiel direkt unter dem Dach oder außen bei einem Flachdach, damit nur abschaltbare Wechselspannungsleitungen im Gebäudeinnern vorhanden sind) oder
- Verlegung der DC-Leitungen außerhalb des Gebäudes oder
- genormte Geräte zur Freischaltung der DC-Leitungen außerhalb des Gebäudes oder
- zertifizierte Freischaltanlagen am Modul

Je nach örtlichen Gegebenheiten kann der Planer oder Installateur eine geeignete Maßnahme auswählen. Die Sicherheit der Anlage kann dadurch häufig mit geringen Mehrkosten oder sogar kostenneutral erhöht werden.

Löscharbeiten außerhalb eines Gebäudes müssen unter Einhaltung der Mindestabstände und der Brandabschnitte durchgeführt werden. Dieses ist bei der Planung und der Installation der PV-Anlage zu berücksichtigen. Die dafür notwendigen Hinweise für die brandvorbeugende Installation werden im dem vorgenannten BSW-Projekt erarbeitet.



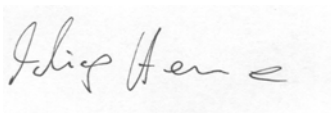
Hinweisschild:  
Gebäude mit PV-Anlage

Zusätzlich sollten Einsatzkräfte durch entsprechende Hinweise auf das Vorhandensein einer PV-Anlage aufmerksam gemacht werden. Diese sollen im oder am Zähler-schrank oder der Verteilung angebracht werden, damit die Einsatzkräfte bei Abschaltung der Wechselstromseite auf die PV-Anlage aufmerksam werden. Ein Hinweiszeichen wurde bereits auf Normungsebene festgelegt. Die verbindliche Integration in die Installationsnormen befindet sich in der Bearbeitung.

Das Hinweisschild sowie die Faltkarte können unter anderem beim BSW-Shop bezogen werden ([https://www.bsw-solar-shop.de/bsw/sortimentliste.html?tx\\_zrwshop\\_pi1\[cat\\_uid\]=1](https://www.bsw-solar-shop.de/bsw/sortimentliste.html?tx_zrwshop_pi1[cat_uid]=1) )

Mit freundlichen Grüßen

### SMA Solar Technology AG



i. V. T. Henne  
Abteilungsleiter Produktmanagement  
Solar-Wechselrichter



i. A. A. Häring  
Senior Engineer Produktmanagement  
Solar-Wechselrichter