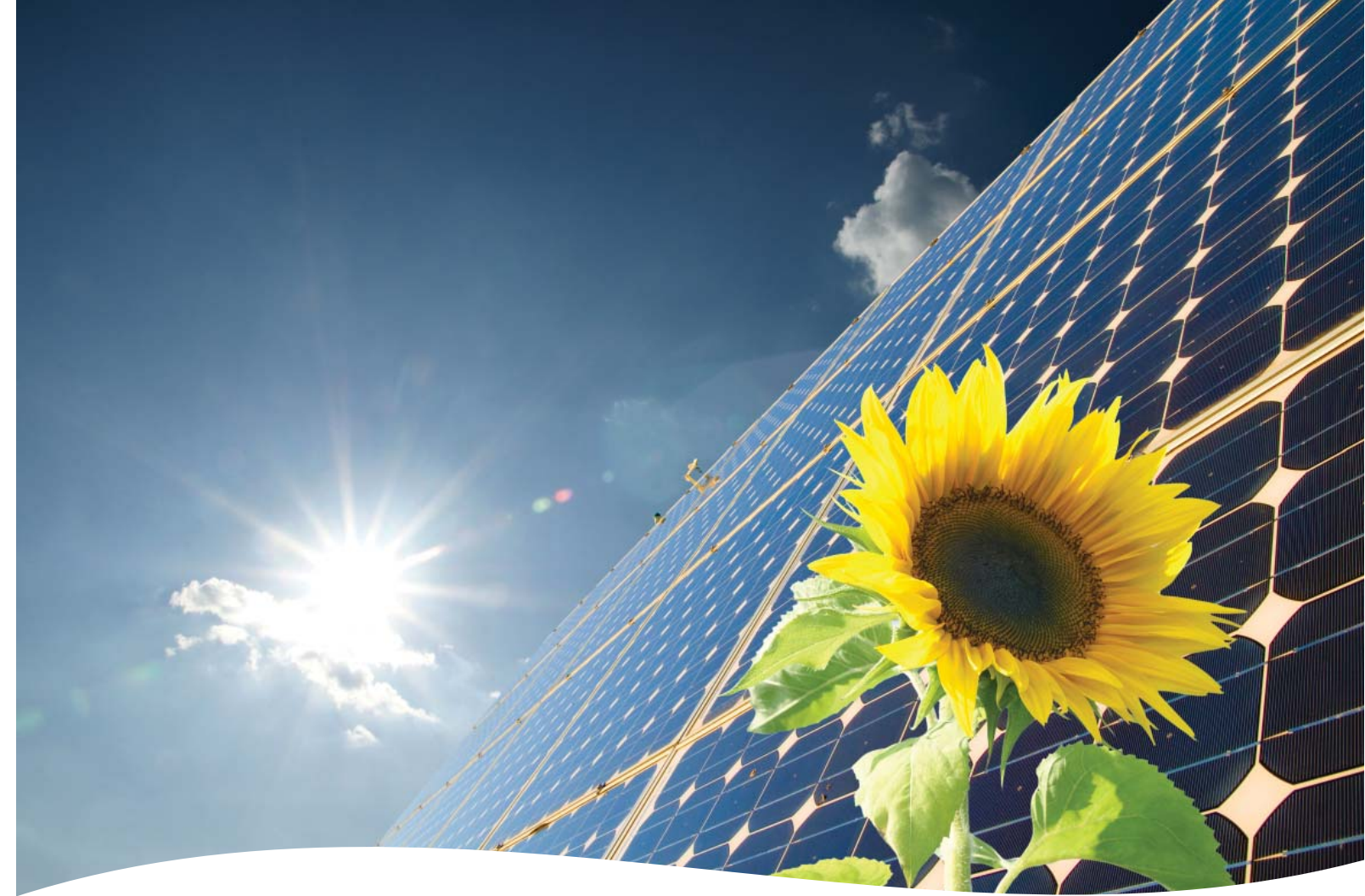


Wir hoffen, dass wir Sie mit diesem technischen Leitfaden in Sachen Brandschutz und Sicherheit bei Photovoltaikanlagen beraten und Ihnen einen Überblick geben können, um somit für den Brandschutz und Schadenminimierung oder gar -vermeidung einen Beitrag leisten können.
Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und Spaß mit Ihrer PV-Anlage!

Keine Gewähr auf Inhalte und technische Angaben. Diese sind bei den jeweiligen Herstellern einzuholen



Technischer Leitfaden

Sicherheitsempfehlungen Photovoltaik

Diebstahlschutz

... für ein Maximum an Sicherheit !

Möglichkeiten zur Prevention

Im Folgenden möchten wir Ihnen praxistaugliche und von uns als Empfehlenswert eingestufte Produkte vorstellen. Weitere Details können über die jeweiligen Hersteller bezogen werden.

Möglichkeit 1: Schraubensicherungen, div. Hersteller

• Innensechskantschrauben mit Kugeln / Einschlagschrauben

Nach der Montage der Module werden in den Innensechskant der Modulbefestigungsschrauben kleine Kugeln eingeschlagen.

Vorteil: Die Schrauben lassen sich mit einem normalen Inbusschlüssel nicht mehr lösen.
Nachteil: Sollte irgendwann mal erforderlich sein, dass man selber ein Modul demontieren muss, steht man verständlicherweise vor demselben Problem.

• Innensechskant wird „gerundet“

Der Innensechskant wird nach erfolgter Montage „überdreht“, so dass die Kanten des Sechskantes abgerundet sind.

Die Vor- und Nachteile entsprechen der Kugellösung.

• Schraubenkopf wird abgedreht

Der Kopf der Schraube wird bei einem ganz bestimmtem Anzugsmoment abgetrennt. Dieses Anzugsmoment gewährleistet dabei eine dauerhaft sichere Befestigung der Module. Damit schlägt man zwei Fliegen mit einer Klappe. Zum einen den Diebstahlschutz, zum anderen ist aber auch gewährleistet, dass jede Schraube auch zuverlässig angezogen ist. Das ist nicht immer eine Selbstverständlichkeit bei der Montage einer PV-Anlage. Eine Demontage ist natürlich wieder nicht nur für die Langfinger ein Problem.

• Spezielle Gestaltung des Kreuzschlitzes des Schraubenkopfes

Der Kreuzschlitz ist durch eine Flankenstellung so geformt, dass nur ein Eindrehen der Schraube mit einem Spezialbit möglich ist. Bei einer Linksdrehung, also dem Versuch, die Schraube herauszudrehen, rutscht der Bit über den Kreuzschlitz. Eine Demontage ist nur durch Aufbohren möglich.

• Einzäunung

Bei Freilandanlagen wird meist schon vom Versicherer zumindest eine Einzäunung verlangt.

• Überwachungskamera

Um eine gewisse Abschreckwirkung zu erzielen, können „Dummy“-Kameras installiert werden.

Fazit:

Alle diese Maßnahmen können aber einen Moduldiebstahl nicht verhindern, wenn erhebliche kriminelle Energie dahinter steckt. In der Vergangenheit konnten diese Maßnahmen einen Diebstahl nicht verhindern. Wer einen Diebstahl konsequent ausschließen möchte, muss wohl oder übel in höherwertigere Überwachungstechnik investieren.



Diebe „bei der Arbeit“. Diese Anlage wurde trotz Sicherung durch Einschlagschrauben abgeräumt.

Möglichkeit 2: Videoüberwachungskameras

Videokameras sind sicher eine wirkungsvolle Maßnahme, bergen allerdings auch Nachteile:

- + Aufzeichnung des Diebstahlvorgangs
- Sinnvoll bei Freifeldanlagen, nicht bei kleinen oder auch großen Dachanlagen
- Manipulierbar
- Sicherheitspersonal oder -Firma notwendig
- Sicherheitspersonal manipulierbar
- Häufige Falschalarm-Auslösung durch Tiere oder sonstige Bewegungen
- Für mehrere Sektionen größere Anzahl an Kameras erforderlich
- Anschaffung und Betrieb sehr kostenintensiv

Fazit:

Standard-Absicherung in den meisten Anlagen, mit seinen Vor- und Nachteilen



Möglichkeit 3: Radarsensoren, Kapazitive Sensoren

Diese Art von Sensoren werden teilweise zur Zaunabsicherung eingesetzt.

+ Wetter- bzw. Nebelunabhängig

- Sehr unzuverlässig: - entweder zu empfindlich eingestellt -> zu häufige Falschalarme
- oder zu grob eingestellt -> keine Alarmmeldung

Fazit:

Teure Anschaffung, geringer Wirkungsgrad. Wird selten eingesetzt.

Möglichkeit 4: „Mikrofondraht“ zur Zaunabsicherung, Pyroelektrischer Draht

Dieser Draht wird am Zaun befestigt bzw. wird der Zaunlänge nach eingeflochten. Je nach Zaunhöhe sind mehrere Drahtreihen notwendig. Bei einer Vibration oder einem Stoßimpuls gibt dieser Draht einen elektrischen Impuls aus, der an seinen Anschlüssen gemessen werden kann.

+ Wetter- bzw. Nebelunabhängig

- Sehr unzuverlässig: - entweder zu empfindlich eingestellt -> zu häufige Falschalarme
- oder zu grob eingestellt -> keine Alarmmeldung

Fazit:

Teure Anschaffung, geringer Wirkungsgrad. Wird selten eingesetzt.

Möglichkeit 5: Etiketten zur Kennzeichnung

Im Markt werden auch spezielle Etiketten zur Kennzeichnung angeboten, die sich schwer ablösen lassen. Beim Versuch des Ablösens verbleibt ein Schachbrettmuster auf dem Modul. Die Etiketten enthalten zwar eine Seriennummer, auch werden sie beim Ablösen zerstört bzw. hinterlassen ein Schachbrettmuster. Jedoch lässt sich dieses Schachbrettmuster mit einfachen Mitteln entfernen, so dass diese Maßnahme keinen wirkungsvollen Schutz bietet, wenn auch berücksichtigt wird, dass die gestohlenen Module meist im Ausland verkauft werden. Diese Etiketten dient eher dem Übertragungsschutz der Etiketten selbst, einen Diebstahl werden diese sicher nicht verhindern können.

Beispiele: Abgeräumte Module

Quelle: RTL Nachtjournal, v. 26.04.2014



Möglichkeit 6: Direkter Objektschutz

Elektronisches Diebstahlschutzsystem DSS110, Fa. SolteQ

Moderne elektronische Systeme arbeiten sehr viel sicherer und zuverlässiger und bieten zudem mehr Möglichkeiten. Bei diesem System wird an jedes PV-Modul ein elektronischer Sensor befestigt. Dieser Sensor hat einen Beschleunigungs- und Neigungssensor eingebaut. Bei einer Neigungsänderung des Moduls bzw. des Sensors oder bei einer Beschleunigung bzw. Bewegung in irgendeine Achse, wird sofort Alarm an die Zentrale weitergeleitet.

Das System ist sicher gegen wetterbedingte Vibrationen, wie z.B. Regen und Hagelschauer.

Bei solch einem System hat der Dieb keine Möglichkeit, auch nur ein Modul zu entwenden. Auch ein Versuch, den Sensor zu entfernen, würde zum Alarm führen.

Dieses hochentwickelte System ist praktisch unmanipulierbar, so dass jeglicher Versuch, das System zu überlisten, unweigerlich zum Alarm führt.

Funktionsweise:

Jedes Modul oder Modulreihe bekommt einen kleinen Sensor, alle Sensoren sind in Reihe miteinander verbunden.

Ein Sensor gibt bei Detektion einer unerlaubten Bewegung ein Alarmprotokoll an die Zentrale, welche dann, je nach Einstellung, stillen oder lauten Alarm auslöst. Hierbei wäre der stille Alarm, z.B. SMS an Betreiber oder direkt zur Polizeistation, vorzuziehen, um die Diebe während der „Arbeit“ zu ertappen.

+ 100% Garantie der Diebstahldetektion

+ Unmanipulierbar

+ Falschalarmsicher - wenn Alarm ausgelöst wird, dann ist tatsächlich etwas im Argen

+ Geeignet für Module, Wechselrichter, Zaun, im Grunde, alles was sich nicht von der Stelle bewegen darf.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass im Falle eines Diebstahlversuches wahlweise auch nur ein stiller Alarm ausgelöst werden kann und an den Betreiber, Sicherheitsdienst, oder sogar direkt der Leitstelle der Polizei geleitet werden kann. So können die Diebe bei frischer Tat ertappt und die Diebesbanden gestellt werden können. Kein einziges Modul verschwindet.

Solch ein System ist sogar wesentlich zuverlässiger als ein Video-System, da weder Falschalarme durch z.B. Kanninchen oder Rehe möglich sind, noch ist das System manipulierbar.

Fazit:

Dieses System bietet 100%igen Schutz vor Diebstahl.

Geringe Kosten, großer Nutzen. Der Hersteller garantiert dafür, dass bei einer ordnungsgemäßen Anlage ein Diebstahl sicher verhindert werden kann.

TIP: Sehr empfehlenswert !

Infos: www.solteq.eu
vertrieb@solteq.eu
05933/ 92 48 101



Abb.: DSS-Sensor
Maße ca. 3x5x1 cm

Lassen Sie sich ausführlich beraten. Es gibt Möglichkeiten Ihr Hab und Gut wirkungsvoll zu schützen !

TIP: Sicherungsempfehlungen des Bayerischen Landeskriminalamtes vor Photovoltaik Diebstahl:

Aufgrund der zunehmenden Anzahl von Moduldiebstählen hat das Bayerische Landeskriminalamt bereits 2007 ein Merkblatt mit Sicherungsempfehlungen herausgebracht, welches aber weiterhin als aktuell bezeichnet werden kann:

Link: <http://www.polizei.bayern.de/content/5/2/8/6/photovoltaik.pdf>