

SOLARREINIGUNG: NICHT NUR WISCHI-WASCHI

SOLARANLAGENREINIGUNG MIT SINN UND VERSTAND

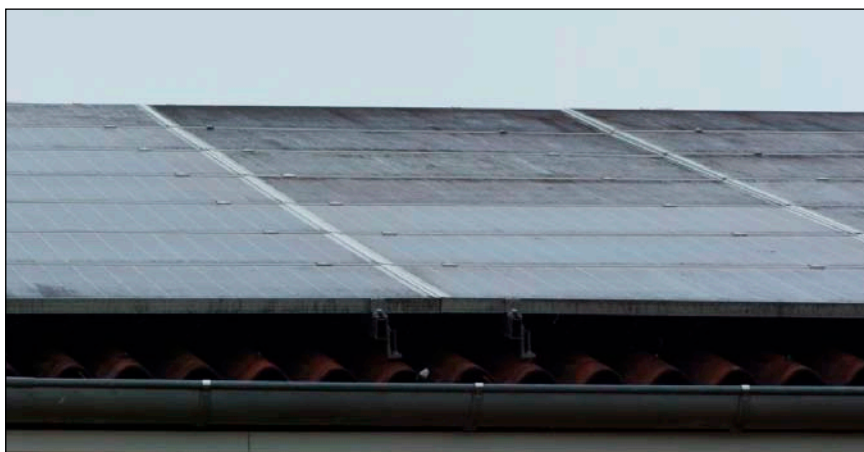


Bild 1: Extrem verschmutzte PV-Anlage auf Silagelager

Foto: Joachim Kirrves

Genau wie Glas als Teil einer Fassade, Überdachung oder als Dachfenster unterliegen Glas- und Kunststoffabdeckungen von Solarkollektoren und Photovoltaikmodulen einer natürlichen und auch standortbedingten Verschmutzung. Jedoch finden sich immer noch zu wenig Hersteller, Elektro- und Photovoltaik-Fachbetriebe die sich mit diesem Thema auseinandersetzen wollen. Ob es aus der Problematik heraus ist, den so hoch gepriesen und völlig überbewerteten Selbstreinigungseffekt in Zeiten des Booms als Verkaufsargument genutzt zu haben oder sich nun eingestehen muss, dass man nicht ganz Recht hatte sei dahingestellt.

Branchenunterschiede

Ganz im Gegenteil zur Solarthermie: Nur bei wenigen wenige Solarkollektor-Hersteller hielt man an dem Glauben des Selbstreinigungseffekts fest, schon länger zeigt man dort Einsicht stellt entsprechende Empfehlungen zur Pflege Ihrer Produkte bereit. Auch wenn man bei dem ein oder anderen Kollektoranbieter noch auf die Empfehlung stoßen kann, dass nur mit einem weichen Schwamm oder Tuch gereinigt werden dürfe. Genau diese Empfehlung wurde interessanterweise von vielen Photovoltaikmodul-Herstellern still und heimlich in die Montage- oder Betriebsanleitungen übernommen.

Was natürlich angesichts von ca. 2,0 Mio. Thermie-Anlagen und ca. 1,5. Mio. Anlagen mit entsprechenden Größen in der Photovoltaik als unzureichend erscheint.

Gewährleistung und Garantie

In dem Zusammenhang ist es wichtig zu erwähnen, dass seit gut zwei Jahren von vielen Herstellern die Gewährleistungs- und Garantiebedingungen entsprechend angepasst werden. Hier heißt es zum Beispiel: Erleiden Photovoltaikmodule einen Schaden durch unsachgemäße Behandlung oder einer nicht beseitigten Verunreinigung, so kommt es zum Verlust der Gewährleistungs- und Garantieansprüche. Das erweckt den Eindruck, dass versucht wird, die Fehler der Vergangenheit unter den Tisch zu kehren und gleichzeitig einen Weg gefunden wurde, sich möglichst elegant den Gewährleistungs- und Garantieansprüchen der Betreiber zu entziehen. Erschwerend kommt hinzu, dass viele Installateure und Betreiber aber auch Solar- und Photovoltaikexperten immer noch an den so hochgehobenen Selbstreinigungseffekt festhalten und sich nur schwer davon lösen können oder wollen.

Ertragsminderung und Schäden

Je nach Beschaffenheit der Photovoltaikmodule, beispielsweise mit oder ohne Rahmen, dem Anstellwinkel, dem Mon-

tagegestell und dem Standort der Anlage nehmen zwar Wind und Regen einen gewissen Anteil der Verschmutzung mit, jedoch bleibt genau wie bei Autoscheiben, Wintergärten, Terrassenüberdachungen oder Dachfenstern immer ein Teil zurück. Im Durchschnitt wird man je nach Gegebenheit schon im ersten bis dritten Jahr nach Inbetriebnahme feststellen können, das sich der Ertrag des Photovoltaikgenerator durch Verschmutzung schnell um 6 bis zu 15 % mindert. In extremen Fällen können es gar bis zu 35% sein. Diese Ausreise nach oben sind jedoch in der Regel auf Planungsfehler zurückzuführen. In vielen Fällen wurden falsche Montagegestelle verwendet oder ungeeignete Standorte zum Betrieb eines Photovoltaikgenerators ausgewählt. Bei Solarkollektoren verhält es sich ähnlich. Auch hier kann schnell die Ausbeute der zur Verfügung stehenden Solarenergie durch nicht beachtete Verschmutzungen sinken und in vielen Fällen zu nicht bemerkten, meist drastischen, Einbußen führen.

Was sich aber viel gravierender auswirkt ist die Tatsache, dass nicht beachtete Verschmutzungen immer mittel- und langfristige Schäden nach sich tragen. Wird beispielsweise eine Glaskorrosion frühzeitig erkannt, kann sie durch ein professionelles Unternehmen noch sehr gut beseitigt werden. Der mit hohen Kosten verbunden komplette Austausch der betroffenen Solarkollektoren oder Photovoltaikmodule kann somit vermieden werden.

Nichtbeachtete Verschmutzungen können aber auch zu defekten Dichtungen führen, die weitere kostspielige Schäden mit sich bringen. Durch eindringendes Wasser und Feuchtigkeit kommt es bei Indachkollektoren oft zur Verrottung von Isolierungen wie auch von Holzbauteilen, im weiteren Verlauf oft auch zum Eintreten von Wasser ins Dach. Bei Photovoltaikmodulen kann es bei Feuchtigkeit im Laminat zu Korrosion im Zellenbereich kommen. Diese irreversiblen Schäden können bei Solarkollektoren nur durch den Austausch der betroffenen Glasab-

deckungen und Dichtungen behoben werden. Bei Photovoltaikmodulen führen sie in den meisten Fällen unweigerlich zu einem kompletten Austausch.

Professionelle Reinigung

Bevor man sich aber nun mit Eimer und Schrubber bewaffnet auf seine teuer angeschafften Solarkollektoren bzw. Photovoltaikmodule stürzt sollte man sich darüber im Klaren sein, dass deren Reinigung einen hohen Kenntnisstand und körperlichen Einsatz der ausführenden Personen erfordert. Auch sollten ihnen als Betreiber vom Hersteller Informationen zur Pflege vorliegen. Beachten Sie, dass nicht jeder Solarkollektor oder jedes Photovoltaikmodul mit ein und demselben Reinigungsequipment oder der gleichen Technik gereinigt werden darf. Viele Hersteller lassen so zum Beispiel rotierende Systeme wegen der Gefahr der Kratzerbildung auf der Abdeckung oder Bildung durch Schwingungen von Mikrorissen in den Zellen nicht zu. Auch Antireflexbeschichtungen können bei falscher Herangehensweise beschädigt werden, es kann zu Blendwirkungen kommen, die dann Anwohner oder noch schlimmer den Flugverkehr stören. Das zieht unter Umständen einen Rechtsstreit und die Demontage bzw. Austausch der Solaranlage nach sich. Auch sind Verordnungen und Gesetze zu Wasser und Abwasser von der Europäischen Union, der Bundesrepublik Deutschland und den einzelnen Bundesländern zu beachten.

Im Vorfeld sollte man sich ebenso Gedanken über die Gefahren bei geplanten Reinigungen auf dem Dach oder von einer Hebebühne machen. Gerade diese Fragestellung unterschätzen Betreiber bzw. Laien oftmals. Die Gefahren für sich selbst sind das eine, das Vernachlässigen der Verkehrssicherungspflicht Dritten gegenüber wird aus Unwissenheit meist komplett missachtet. Die Verkehrssicherungspflicht liegt von Gesetzeswegen immer beim Betreiber der Solar- oder Photovoltaikanlage. Das bedeutet konkret, dass der Betreiber dafür Sorge tragen muss, dass die zu reinigenden Solar- und Photovoltaikanlagen, so eingerichtet und unterhalten werden, dass so weit wie möglich Gefahren für Leib und Leben von beauftragten Handwerkern oder sonstigen Dritten ausgeschlossen wird.

Hier rächen sich bei 90% aller installierten Anlagen auf Dächern die Planungsfehler der Vergangenheit. Kollektive Absturzsicherungen (Geländer), individuelle Schutzmaßnahmen (Anschlagpunkte) oder Laufstege, wie sie z.B. für Schornsteinfeger selbstverständlich sind, bleiben sogar bis heute bei Planern von Solar- und Photovoltaikanlagen „meistens

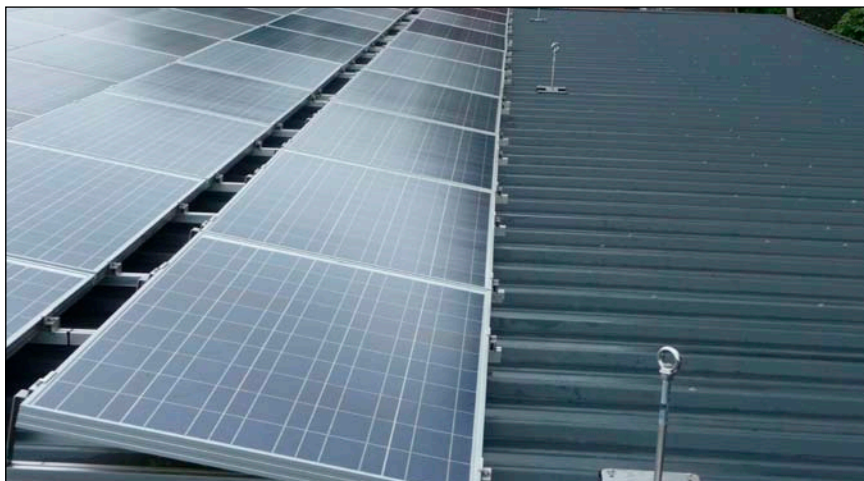


Foto: Joachim Kürvers

Bild 2: Dauerhafte Sekuranten: Geeignet zum Einhängen für Einzelperson, bei Verwendung mit einer sog. Lifeline auch für mehrere Personen

aus Angst den Auftrag nicht zu erhalten“ unberücksichtigt und unerwähnt.

Viele Betreiber sind sich der Gefahren nicht bewusst oder glauben durch die Beauftragung einer Fachfirma, die dann für die sachgemäße Reinigungsausführung zuständig ist, die Verantwortung abgeben zu können. Es ist zwar richtig, dass ein Reinigungsfachbetrieb verpflichtet ist die staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften und andere technische Regeln einzuhalten. Das heißt aber in keinem Fall, dass Sie als Betreiber einer Solar-, Photovoltaikanlage die Verkehrssicherungspflicht an den Fachbetrieb delegieren können.

Was bedeutet das für Sie? Stellen Sie als Anlagenbetreiber (Auftraggeber) zum Beispiel fest, dass der Reiniger unterlässt, bei Arbeiten auf dem Dach ein Gerüst und/oder Absturzsicherungen einzusetzen, so müssen Sie als Auftraggeber gegenüber dem Reinigungsbeauftragten darauf bestehen, dass diese Schutzmaßnahmen sofort ergriffen werden und so lange nicht weitergearbeitet wird, bis die Maßnahmen erfolgt sind.

Liegt ein offenkundiger Sicherheitsmangel vor, der auch von einem Laien zu erkennen ist, kann man sich als Auftraggeber nicht auf Unkenntnis berufen. Verschließen Sie also die Augen davor und es kommt zu einem Unfall wie z.B. Absturz vom Dach, dann können Sie sich als Betreiber nicht rausreden. Für das vorgenannte Beispiel bedeutet das, dass jedes Gericht der Meinung sein wird, dass ein Mensch mit vollem Verstand weiß, dass bei Arbeiten auf oder am Dach Schutzmaßnahmen gegen Absturz notwendig sind. Hier genügt es auch nicht, wenn sich der Reinigungsbeauftragte mit einer persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz am Montagegestell der Solarkollektoren oder Photovoltaikmodule

befestigt, wenn diese nicht explizit vom dem Gestellhersteller dafür zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind. Es gehören in diesem Fall separat zugelassene Anschlagpunkte montiert.

Passiert ein Unfall, bei dem Menschen verletzt oder im Extremfall getötet werden, können Sie als Auftraggeber strafrechtlich wegen fahrlässiger Körperverletzung oder Tötung und zivilrechtlich zum Ausgleich entstandener Personenschäden herangezogen werden. Für viele Betreiber kam es schon nach einem Unfall durch Installateure oder Reiniger zu einem bösen Erwachen, weil man sie vor Gericht im Rahmen Ihrer Verkehrssicherungspflicht mit zur Verantwortung für den Unfall zog.

Bevor Sie sich überschätzen und sich, andere und eventuell Schäden an ihren Solarkollektoren oder Photovoltaikmodulen verursachen, geben Sie die Arbeiten besser an einen qualifizierten Reinigungsbetrieb ab. Dieser weiß was zu tun ist und wird Sie über fehlende Schutzmaßnahmen im Zuge einer Gefährdungsbeurteilung informieren und Ihnen behilflich sein eine Lösung zu finden.

Mittlerweile gibt es schon weit über 400 Solar- und Photovoltaik-Reiniger, viele davon sind Gebäudereiniger, Rentner oder Erwerbstätige, die sich etwas hinzu verdienen möchten. Aber Vorsicht! Viele dieser Anbieter verfügen meist nicht über die Fertigkeiten, Fähigkeiten, Kenntnisse und fachliche Qualifikation. Auch wenn viele der Meinung sind, dass sie mit dem Erwerb eines Reinigungsequipment auch das passende Knowhow erhalten haben. Es ist nicht mit ein bisschen Wischi-Waschi getan. Auch wenn manuelle Systeme mit feststehender Bürste, einer vom Dach herunter gelassenen rotierenden oder ein Reinigungsfahrzeug und Reinigungsroboter einen professionellen Eindruck hinterlassen. Eine Geiz-ist-Geil oder billiger.de-Reinigung

sollte daher mit Vorsicht behandelt werden. Das augenscheinlich Ersparte kann schnell weg sein. In den letzten Jahren wurden bereits genügend Schäden von Schnäppchen-Reinigern verursacht, auf denen Anlagenbetreiber aufgrund des fehlenden Versicherungsschutz des Reinigungsbetriebs und Ähnlichem sitzen blieben. Sie sollten daher darauf achten, dass es sich um einen professionellen Solar- und Photovoltaik-Reinigungsbetrieb handelt, ein sehr gutes Indiz dafür kann eine Ausbildung zur „Reinigungsfachkraft für festgelegte Tätigkeiten Solar- und Photovoltaik“ mit und ohne Zertifikat oder die Zertifizierung als Geprüfter Solar- und Photovoltaik-Anlagen-Reinigungsbetrieb durch einen zugelassenen Zertifizierer sein.

Sie dürfen jedoch nicht vergessen, dass ein Reinigungsbeauftragter bzw. die ausführenden Personen zwar in der Lage sein sollten einen sichtbaren Schaden oder Mangel zu erkennen, jedoch diesen lediglich fotografieren und protokollieren können. Dies betrifft vor allem Schäden, wie sie zum Beispiel an der Glasabdeckung des Solarkollektors oder des Photovoltaikmoduls auftreten können. Da aber vermehrt Gebäudereiniger und sonstige Querein-

steiger die Reinigung anbieten, sollten Sie nicht auf eine Beurteilung drängen oder diese gar erwarten. Hierzu sind nur wenige Reinigungsbeauftragte qualifiziert genug. Dies hat jedoch nichts mit der Qualität der erbrachten Dienstleistung des Reinigungsbeauftragten zu tun. Um jedoch einen erkannten Schaden oder Mangel wie zum Beispiel Delamination, Browning, TCO-Effekt und anderes zu beurteilen bedarf es eines Fachwissens und viel Erfahrung über das die meisten Reinigungsunternehmen nicht verfügen. Ein professioneller Reinigungsbeauftragter lässt Ihnen, zusammen mit einem Reinigungsprotokoll, oftmals auch eine entsprechende Fotodokumentation zukommen, welche vor, während und nach der Reinigung von den ausführenden Personen erstellt wurde. Mit diesen Dokumenten können Sie sich dann an den für Ihre Anlage zuständigen Fachbetrieb wenden, dieser kann die eventuell aufgedeckten Schäden oder Mängel beurteilen und für Abhilfe sorgen.

ZUM AUTOR:

► *Joachim Kürvers*

Sachverständiger für Solarthermie- und PV-Anlagen

j.kuervers@me-solar.de



Solarkollektoren- und Photovoltaikmodul-Reinigung

Joachim Kürvers

PP PUBLICO Publications, D-Essen

Erscheinungsdatum voraussichtlich September 2015

Buch mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen

Soft Cover

ISBN: 3-934736-33-5

Preis: ca. 68 EUR

Wenn Sie als Betreiber die Reinigungsarbeiten an einen professionellen Betrieb vergeben wollen, dann sollten Sie zwingend auf folgendes achten:

- Handelt es sich um einen seriösen Reinigungsprofi, so wird dieser einen Vororttermin vor Angebotsabgabe vorschlagen. Nur so hat er die Möglichkeit eine fachgerechte Gefährdungsbeurteilung zu erstellen, welche wiederum auch Ihrer Verkehrssicherungspflicht dient. Achten Sie ebenso darauf, ob der zukünftige Reinigungsbeauftragte sich auch wirklich für Ihre Solarkollektoren oder Photovoltaikmodule interessiert und sich nach dem Hersteller, Typen und Inbetriebnahme Datum erkundigt. Nur so kann er später im Büro beurteilen mit welchem Reinigungsequipment gereinigt werden darf und an Hand der Verschmutzung einen realistischen Zeitaufwand für die Reinigung abschätzen. Erwarten Sie nicht unbedingt sofort eine Aussage es gibt mittlerweile über 800 Hersteller mit 20.000 verschiedenen Modultypen, verschiedenen Glas- oder Kunststoffabdeckungen, Beschichtungen und teilweise auch mit Vorgaben für die Reinigung.
- Professionelle Reiniger legen Ihnen im Gespräch selbstverständlich einen Nachweis über die Eintragung bei der Handwerkskammer nach Anlage B der HwO §18 Abs. 2 in Form einer Handwer-

kerkarte/schein oder einen Nachweis über die Zugehörigkeit zur Industrie und Handelskammer vor. Ebenso wird Ihnen dieser Betrieb einen Nachweis über seine Betriebshaftpflicht vorzeigen. Dadurch können Sie im Normalfall sicher sein, dass eventuell auftretende Schäden an Ihrer Anlage, Gebäude u.s.w. abgedeckt sind. Auch Nachweise über die geeignete Qualifikation (Seminare, Lehrgänge) sollten Ihnen ohne zu fragen gezeigt werden.

- Machen Sie niemals Haustürverträge. Lassen Sie sich in jedem Fall ein schriftliches Angebot inkl. AGB des Reinigungsbetriebs unterbreiten und überprüfen Sie die korrekte Firmenanschrift.
- Beachten Sie genau was Sie vergleichen. Sind wirklich alle Kosten wie Anfahrt, Hebebühne, Reinigungsequipment, PSA etc. im Preis enthalten. Lassen Sie sich über eventuell entstehende Mehrkosten durch Unregelmäßigkeiten die während der Reinigungsarbeiten auftreten können im Vorfeld aufklären.
- Jeder Reinigungsbeauftragte ist aus Versicherungsgründen gegenüber der Berufsgenossenschaft verpflichtet eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen. Verlangen Sie daher nach Auftragsvergabe (vor Arbeitsbeginn) die von Ihm erstellte Gefährdungsbeurteilung und sprechen Sie diese mit Ihm durch. Klären Sie eventuelle Unklarheiten so-

fort und unmissverständlich, so kommen auch Sie Ihrer Verkehrssicherungspflicht nach.

- Bei Arbeiten mit Arbeitsbühnen lassen Sie sich von den ausführenden Personen die Befähigung zum Bedienen von Hubarbeitsbühnen vorlegen. Diese sind bei gewerblichem Einsatz Vorschrift.
- Fragen Sie ob die ausführenden Personen des Reinigungsbeauftragten eventuell in der Lage sind, Schrauben von losen Mittel- und Endklemmen nach zuziehen. Schrauben sind nur mit einem Drehmomentschlüssel und richtig eingestelltem Drehmoment nachzuziehen. Deswegen muss zwingend das Drehmoment, mit welchem die Schraube angezogen werden darf, mit dem zuständigen Heizungs- oder Elektrofachbetrieb bzw. Installationsbetrieb oder dem Hersteller des Montagegestells abgeklärt werden. Eine zu feste angezogene Schraube kann zu Schäden am Montagegestell, Solarkollektoren und Photovoltaikmodulen wie zum Beispiel Glasbruch führen.
- Fragen Sie auch ob die ausführenden Personen des Reinigungsbeauftragten in der Lage sind sichtbare Schäden an den Solarkollektoren oder Photovoltaikmodulen zu erkennen und in einem Reinigungsprotokoll zu dokumentieren. Über die Qualifikation seiner Reinigungskräfte sollte er entsprechende Nachweise wie zuvor schon beschrieben vorlegen können.