

# Nur saubere Solarzellen sind ihr Geld wert!

*Der Boom im Bereich Photovoltaik und Solarthermie hat dazu geführt, dass in der Schweiz viele Tausend Photovoltaik- und Solaranlagen installiert sind. Dabei ist eine grosse Modul- und Kollektorfläche entstanden. Wie jedes Auto, Dachfenster und Fenster verschmutzen auch Photovoltaik-Anlagen. Die Leistungsfähigkeit einer Solaranlage wird durch Verschmutzungen deutlich vermindert. Dies ist einer von mehreren Gründen, warum sich alle Besitzer nach dem Kauf auch dem Thema Wartung von Solaranlagen widmen sollten.*

Jede Photovoltaik-Anlage ist eine Investition und muss über 25 Jahre fehlerfrei laufen, um den gewünschten Ertrag zu bringen. Eine regelmässige Kontrolle und gegebenenfalls Reinigung ist die Basis für eine konstant hohe Leistung. Neben einem rein finanziellen Gewinn bietet eine fachgerechte Reinigung der Photovoltaik-Anlage noch einige weitere Vorteile:

- Werterhalt der Anlage durch Entfernung von Flechten und anderen Pionierpflanzen, die sich auf Dichtungen ansiedeln
- Gepflegtes, optisches Erscheinungsbild
- Ausschluss einer Fehlerquelle: Wenn die Photovoltaik-Anlage nicht die vorhergesagten Erträge liefert, kann dies durch

eine Verschmutzung bedingt sein – muss aber nicht. Läuft die Anlage auch in gereinigtem Zustand nicht optimal, liegt der Fehler an einer anderen Stelle. Gerade in Gewährleistungsfällen sollte das Reinigen der Photovoltaik-Anlage die Grundlage jeder Fehlersuche sein. Marc Allenbach, Geschäftsführer Allenbach Holzbau und Solartechnik AG und Spezialist für Photovoltaik, sagt: «Wenn die Leistung Jahr für Jahr abnimmt, besteht Handlungsbedarf. Die Gründe dafür können Verschmutzungen oder einzelne defekte Panels sein.» Jedoch verschmutzen nicht alle Anlagen gleich schnell und gleich stark. Es gibt einige Faktoren, die eine Verschmutzung fördern.

## Der Verschmutzungsgrad ist standortabhängig

Anlagen in der Nähe von Schmutzquellen verschmutzen meist leichter und schneller als Anlagen an «sauberen» Standorten. Es sollte bereits während der Planung darauf geachtet werden, dass keine zu starken Schmutzquellen in der Nähe der Photovoltaikanlagen auftreten. Ein klassisches Beispiel ist eine Anlage auf einem Schweinestall. Hier haben Anlagenbesitzer oftmals erheblichen Aufwand und Kosten für eine Reinigung. Ohne regelmässige Reinigung wäre eine solche Anlage oft gar nicht wirtschaftlich. Anlagen mit Nord-, Ost- oder

West-Ausrichtung verschmutzen ebenfalls schneller. Die Erfahrung zeigt, dass Photovoltaikanlagen mit nicht idealer Ausrichtung in zahlreichen Fällen schneller von Pionierpflanzen besiedelt werden, als Anlagen mit idealer Süd-Ausrichtung.

## Auch die Dachneigung ist ein Verschmutzungsfaktor

Nebst dem Standort und der Ausrichtung spielt bei der Verschmutzung auch die Dachneigung eine Rolle. Grundsätzlich gilt: Je flacher die Neigung, desto schneller und stärker die Verschmutzung. Grund hierfür ist, dass die Selbstreinigung der Anlage besser funktioniert, je steiler die Anlage ist. Hier kann sich der Schmutz schlechter absetzen.

## Schmutzquellen und Verschmutzungsarten

Photovoltaik-Anlagen liegen im Freien und sind damit zahlreichen Schmutzstoffen ausgesetzt. Dazu zählen:

- Kalkablagerungen durch falsches Reinigen mit Leitungswasser
- Blätter und Nadeln von benachbarten Bäumen
- Klebrige, organische Sekrete von Läusen aus benachbarten Bäumen
- Pollen und Samen von Gräsern und Bäumen
- Russ aus Heizungen und Motoren
- Staub durch industriebedingte Luftverschmutzung
- Staub von Strassen und Bahnlinien
- Staub und organische Substanzen aus Stallentlüftungen (aus der Landwirtschaft im Allgemeinen)
- Futtermittelstäube aus der Landwirtschaft
- Wachstum von Pionierpflanzen, wie Flechten, Algen und Moosen, an Dichtungen und auf dem Glas
- Insekten sowie deren Überreste und Kot

## Mehr Ertrag durch Photovoltaikreinigung

Innerhalb von wenigen Jahren können ohne Reinigung der Photovoltaikanlage Erträge in der Höhe von mehreren tausend Franken verloren gehen. Diese Ertragseinbusse ist zum einen abhängig von der Anlagen gröss und zum anderen von der Verschmutzungssituation.



Reinigung Solarpanels auf einem Carport. Foto: Avinash Kaushik, via Wikimedia Commons, CC-BY-2.0

## Geräte für das fachgerechte Reinigen von Photovoltaik-Anlagen

Ein Reinigungssystem für das fachgerechte Reinigen von Photovoltaik-Anlagen besteht standardmässig aus einem Filtergerät und einer Teleskopstange. Das Filtergerät entmineralisiert das Leitungswasser auf eine hohe Reinheit. Somit entstehen keine Kalk- und Salzflecken auf der Anlage und das Wasser zeigt die volle Reinigungswirkung. Die Reinigung sollte ausschliesslich mit Spezialbürsten ausgeführt werden. Je nach Dachhöhe kann dies vom Boden aus mit Teleskopstangen geschehen. Aufgrund des benötigten Materials und auch aus Sicherheitsgründen sollten sich Anlagenbesitzer überlegen, einen spezialisierten Anbieter mit der Reinigung zu beauftragen.

## Ein häufiger Irrtum: Einmal gebaut, braucht eine Solaranlage keinen Unterhalt

Die Aussage, eine Solaranlage sei wartungsfrei, ist ein Verkaufsargument, an welchem potentielle Käufer einen unseriösen Anbieter erkennen können. Eine Solaranlage ist im Vergleich zu anderen Installationen bestenfalls wartungsarm. Es gibt abgesehen von Verschmutzung und Reinigung weitere Bereiche, welche aus Sicherheits- und Leistungsüberlegungen kontrolliert, gewartet oder unter Umständen ersetzt werden müssen.

## Erkennung und Austausch defekter Module

Mit einer Leistungsanalyse inklusive Themografiemessung können heute mit geringem Aufwand genaue Erkenntnisse gewonnen werden. Mit der Analyse kann der Grund für eine verminderte Leistungsfähigkeit oder ein Totalausfall lokalisiert werden. Konkret handelt es sich hierbei meistens entweder um defekte Solarmodule oder um einen nicht mehr funktionsfähigen Wechselrichter. Ueli Imobersteg, Teamleiter Photovoltaik der EM ELECTROCONTROL AG, sagt: «Wenn die Leistung, welche die Kunden auf ihrem Wechselrichter ablesen, Jahr für Jahr abnimmt, besteht Handlungsbedarf. Die Gründe dafür können Verschmutzungen oder einzelne defekte Panels sein. Viele Anlagenbesitzer möchten einfach nur gerne wissen, ob ihr System immer noch sicher ist.

## Defekte Solarmodule müssen ersetzt werden

Der Austausch von defekten Modulen ist mit einem grösserem Aufwand verbunden. Zunächst muss ausfindig gemacht werden, welches Modul defekt ist. Dabei hilft ein sogenannter Solarlogger, ein Aufzeichnungsgerät, welches die Erträge der Anlage über Jahre automatisch miteinander vergleicht und bei Abweichungen, meist ausgelöst durch defekte Module, anzeigt. Sollte der Grund für den Ertragsverlust nicht durch eine Sichtprüfung erkennbar sein, dann können Defekte wie Hot Spots, die sich durch Verschmutzung oder Verschattung entwickelt haben, gut durch Aufnahmen mit der Wärmebildkamera lokalisiert werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Module einzeln durchzumessen. Je nachdem, wie gut der Solargenerator zu erreichen ist, kann dann das Modul schnell ausgetauscht werden. Hier sollte man auf jeden Fall auf die Hilfe eines Solarteurs zurückgreifen. Bei einem neuen Modul muss auch der Wechselrichter neu konfiguriert werden.

## Austausch Wechselrichter

Der Wechselrichter, Herzstück einer Photovoltaik-Anlage, sorgt für die Wandlung des Gleichstroms in Wechsel- oder Starkstrom. Womit jeder Betreiber einer Photovoltaik-Anlage rechnen sollte, ist, dass der Wechselrichter nicht über die gesamte erwartete Lebensdauer der Photovoltaik-Anlage funktioniert. Nach durchschnittlich 10 bis 15 Jahren steht ein Austausch des Wechselrichters an. Fällt dieser Austausch noch in die Garantiezeit, dann erfolgt er im Normalfall schnell und unkompliziert durch den Service des Herstellers. Der Austausch des Wechselrichters ist einem Fachmann vorbehalten. Beim Austauschtermin wird der alte Wechselrichter abgeholt und gleichzeitig das neue Gerät installiert. Unbedingt sollte beim Austausch des Wechselrichters darauf geachtet werden, dass die Schnittstelle wieder so konfiguriert wird wie beim vorherigen Wechselrichter. Zählerstände sollten notiert werden. Auch beim Austausch des Wechselrichters auf eigene Kosten, nachdem also die Garantiezeit abgelaufen ist, sollte ein Solarteur beauftragt werden. Und auch hier gilt: Darauf achten, ob für den neuen Wechselrichter eine voll-

ständige, neue Verschaltung (Stringbelegung) notwendig wird. Diese kann sogar sinnvoll sein, wenn mit den/dem neuen Wechselrichter(n) bessere Erträge erwartet werden.

Für Analyse und Reinigung von Photovoltaik-Anlagen besteht eine Partnerschaft zwischen der EM ELECTROCONTROL AG und der Allenbach Holzbau und Solartechnik AG. Beide Firmen bieten kostenlos ausführliche Informationen zum Thema Unterhalt und Wartung von Solaranlagen an. Fragen Sie nach den Kundenzeitungen Holz&Sonne (Allenchbach) und Blitz (Electrocontrol). Auf folgenden Webseiten finden interessierte Leser weitere interessante Informationen zum Thema: Solarreinigung; [www.allenbach-solar.ch](http://www.allenbach-solar.ch). Photovoltaik-Analysen; [www.electrocontrol.ch](http://www.electrocontrol.ch). Beispiele von Solaranlagen; [www.holzbau-allenbach.ch](http://www.holzbau-allenbach.ch)



Reinigungskosten können mit dem Online-Rechner unter [www.allenbach-solar.ch](http://www.allenbach-solar.ch) direkt ausgerechnet werden.



Marc Allenbach ist Geschäftsführer der Allenbach Holzbau und Solartechnik AG, Dipl. Holzbauingenieur FHISIU und Spezialist für Bau und Wartung

von Photovoltaik-Anlagen. Kontakt: 033 672 20 80 oder [marc.allenbach@holzbau-allenbach.ch](mailto:marc.allenbach@holzbau-allenbach.ch)



Ueli Imobersteg ist Teamleiter Photovoltaik der EM ELECTROCONTROL AG und Spezialist für Photovoltaik-Analysen. Kontakt:

0800 99 99 66 oder [ueli.imobersteg@electrocontrol.ch](mailto:ueli.imobersteg@electrocontrol.ch)