

# **DIE ÖKOLOGISCHE SOLARREINIGUNG**

**Fachbetrieb für ökologische Reinigung und Pflege**

**autorisierter Partner des Lichtmatrix-Laboratoriums München**

## **Die ökologische Solarreinigung mit Solarbutz- und -pflegewasser!**

### **faq - häufig gestellte Fragen**

#### **1. Warum sollte eine Photovoltaik-Anlage gereinigt werden?**

weil Verschmutzungen den Wirkungsgrad Ihrer Anlage reduzieren und sie dadurch weniger Gewinn abwirft. Außerdem können Schäden entstehen, die weitere hohe Kosten nach sich ziehen.

Viele Solardach-Betreiber glauben, dass in Mitteleuropa die natürliche Reinigung der Solarmodule durch Regen, Wind, Hagel und Schnee ausreicht und daher keine zusätzliche manuelle Reinigung nötig ist. Dies ist jedoch aus heutiger Sicht überholt und lässt sich in der Praxis nicht bestätigen.

Bei jedem Wintergarten oder Auto können Sie die "Selbstreinigungskräfte" selbst beobachten: ohne gründliche Reinigung und Pflege 'geht bald gar nichts mehr'.

Weltweit haben Solarhersteller an der Optimierung des Wirkungsgrades der qualitativ hochwertigen Produkten gearbeitet, doch Stäube, Abgase, die generelle Luftverschmutzung, Vogelkot, Flugverkehr, sowie Algen, Moose und Flechten finden auf den Photovoltaik- und thermischen Solar-Modulen einen deutlichen Niederschlag.

In der Nähe von Biogas-Anlagen und landwirtschaftlichen Betrieben bildet sich eine fettige Schicht aus (Stall-)Dunst, Futtermittelstäuben, (Raps-)Pollen usw.

Das hat eine Reduktion des Wirkungsgrades (der Energieausbeute) und eine Verkürzung der Lebensdauer Ihrer Anlage zur Folge. Aus der Nichtreinigung von Anlagen resultiert ein oft irreparabler Schaden an den Modulen.

#### **Vor allem in den lichtschwachen Monaten ist eine gute Lichtadaptionfähigkeit der Anlage entscheidend:**

In diesen Monaten verringert sich nämlich sehr schnell der Solarertrag als Ganzes!

Außerdem werden die An- und Abschaltsschwellen der Wechselrichter früher aktiviert. Die Anlage schaltet durch die Verschmutzung (Verdunkelung) der Kollektoren zum einen morgens später ein und abends früher ab.

In gleichem Maße reagieren die Wechselrichter zusätzlich auf Tageslicht-Schwankungen, etwa durch Wolken und Nebel.

Dies kann nun Auswirkungen auf die Lebensdauer von Wechselrichtern haben, deren Austausch erhebliche Kosten verursacht.

**All das kann mit unserer ökologischen SolarReinigung gelöst werden: eine handwerklich gewissenhaft ausgeführte, sanfte Tiefenreinigung. Oberflächenaufbau mit dem Solarpflegewasser inklusive. 100% ökologisch.**

## **2. Ist eine Reinigung auch wirtschaftlich?**

Definitiv ja! Die Kosten der Reinigungspflege Ihrer Anlage betragen i.d.R. nur einen Bruchteil Ihrer Verluste durch Verschmutzung. Die Laufzeitreduzierung einer nicht gepflegten Anlage kommt noch hinzu!

Die Preisgestaltung richtet sich nach der Größe Ihrer Anlage, dem Verschmutzungsgrad (Aufwand) und den Arbeitsbedingungen (z.B. Zugänglichkeit Ihrer Anlage). Extrem schwierige Dächer werden mit Hubsteiger, Rollgerüst o.ä. gemeistert.

Wir wählen stets die für alle Beteiligten beste und kostengünstigste Lösung unter Berücksichtigung der Prämisse: optimales Ergebnis bei maximaler Arbeitssicherheit!

**Sie erhalten stets einen Festpreis inklusive Anfahrt, Rüstzeiten und gesetzlichen Steuern.**

**Wir machen Ihnen gerne ein kostenloses Angebot und Sie werden sehen, dass sich auch bei Ihnen die Reinigungspflege Ihrer Anlage in vielerlei Hinsicht "lohnt"!**

## **3. "Mein Installateur hat gesagt, dass eine Reinigung der Anlage unnötig ist."**

Es kursieren unter den Elektrikern genauso viele Geschichten zum Thema Reinigung, wie es Installationsbetriebe gibt. Die Solarbranche hat die Verschmutzungsproblematik aus Marketinggründen jahrelang ignoriert.

Deshalb wird diese Thematik in den Fortbildungen für Fachbetriebe auch jetzt langsam erst berücksichtigt.

Beim Anlagenverkauf rechnet man das zu erwartende Einspeiseergebnis etwas herunter. Dadurch sind viele Kunden zuerst einmal hochzufrieden, wie gut ihre Anlage läuft. Die zunehmenden Verschmutzungen werden deshalb anfangs ignoriert, weil man zunächst noch immer die „Sollwerte“ erwirtschaftet.

Selbst mit Online-Datenloggern ist es aufwändig ohne bereinigte Vergleichswerte lokaler Referenz-Anlagen die Veränderung des Wirkungsgrades rechtzeitig zu erkennen.

**Doch jeder kennt es, wie sich die Lichtausbeute bei verschmutzten**

**Auto-Scheinwerfern reduziert. Das Prinzip ist bei PV-Modulen durchaus vergleichbar.**

#### **4. "Ich sehe gar keine Verschmutzung, aber der Wirkungsgrad ist nicht optimal!"**

Oft beginnt die Verschmutzung für das ungeübte Auge kaum sichtbar am unteren Rand der Module, manchmal tritt sie auch flächig auf. **Vom Boden aus können nur extreme Verschmutzungen erkannt werden.**

Wenn sich auf einer einzigen Zelle Staub- und Schmutzpartikel ablagern, wird gleich die ganze Reihe abgeschaltet. Dadurch sinkt die Gesamtstromleistung um mind. 6 - 10%. In Regionen mit erhöhter Luftverschmutzung ist der Ausfall noch höher, da weniger Sonnenlicht (Infrarot- und UV Strahlung) auf die Zellen bzw. Kollektoren trifft.

Dieser Prozess schaukelt sich immer weiter hoch. Wenn man diesen Vorgang nicht stoppt, kann daraus eine nicht mehr rückgängig zu machende Beschädigung der Anlage resultieren. Verschmutzte Anlagen haben in der Praxis 8-30% Reduktion der Einspeisevergütung zur Folge.

**Eine regelmäßige Reinigung ist daher unumgänglich, da diese wirksam vor Einspeiseverlusten bewahrt.**

#### **5. An was kann ich erkennen, dass eine Reinigung dringend ansteht?**

**Flächige Verunreinigungen, die Sie aus unmittelbarer Nähe erkennen, bedeuten i.d.R. bereits 10% Leistungseinbuße!**

#### **Achtung!**

-Wenn Sie die Verschmutzung deutlich sehen können

- Wenn Sie laufend Buch über die Zählerstände führen und einen Abfall des Solar-Ertrages in kW feststellen...

- oder wenn die Solaranlage morgens später ein- und abends früher abschaltet, obwohl genug Tageslicht vorhanden ist....

sind das (wenn kein technischer Defekt vorliegt) gravierende Anzeichen, die bereits auf eine verstärkte Verschmutzung der Solarmodule hinweisen.

Hier sollte die Anlage umgehend gereinigt werden, um weitere Verluste der wirtschaftlichen Erträge bei der Stromeinspeisung zu stoppen, sowie technische Defekte zu vermeiden!

**Als Faustregel gilt: ab dem 2. Jahr sollten die meisten Anlagen 1x jährlich gereinigt werden. Hierfür bieten wir Ihnen auch unsere kostengünstige Pflegevereinbarung.**

## 6. Kann ich meine Anlage nicht einfach selber reinigen?

Prinzipiell ja, wenn Sie sich die Grundlagen einer sachgerechten Reinigung erarbeiten und die Reinigungs- und Sicherheitsausrüstung anschaffen.

Die Praxis zeigt jedoch, dass wir die Arbeiten durch Erfahrung, Know-How und spezielle Reinigungsgeräte i.d.R. wesentlich kostengünstiger und fachgerechter ausführen.

Beim Hausbau gibt es ein altes Sprichwort: das erste Haus baust du für den Feind, das zweite für den Freund und das dritte für Dich selbst.

### **Wichtig!**

Verwenden Sie keinesfalls Hochdruckreiniger oder Dampfstrahlgeräte. Der Hochdruck bzw. feine Sprühnebel kann gravierende (Korrosions-) Schäden anrichten, ohne wirklich ein gutes Reinigungsergebnis hervorzubringen. Ebenso ist von der Anwendung von entmineralisiertem (deionisiertem) Wasser abzuraten!

Wenn Sie die Informationen auf unserer Internetseite aufmerksam lesen, erhalten Sie wertvolle Tipps, um die gravierendsten Fehler zu vermeiden. Mit Fleiß und Sachverstand können Sie sich das nötige Know-How zur Reinigung der eigenen Anlage erarbeiten.

Dennoch sind wir der Meinung, dass diese Reinigungsarbeiten nur von Fachleuten durchgeführt werden sollten, die die nötige Ausrüstung, das Fachwissen und die Erfahrung bereits besitzen, sowie mit angemessenen Sicherheitsvorkehrungen vertraut sind.

## 7. "Wie reinigen Sie eine Photovoltaikanlage bzw. thermische Solaranlage?"

Gründlich, fachgerecht und ökologisch. Je nach örtlichen Gegebenheiten arbeiten wir vom Boden, vom Dach, oder vom Hubsteiger aus.

Das Entscheidende ist jedoch die richtige Reinigungspflege mit dem **Solarbutzwasser** und dem **Solarpflegewasser**.

Unsere Dienstleistung bedeutet reinigen plus der Oberflächenaufbau. Dies bedeutet beispielsweise die Neutralisierung der Kraftvektoren von Adhäsion und Cohäsion und Unterstützung einer optimalen Sonnenabsorption.

Insbesondere bei Modulflächen mit geringem Neigungswinkel ist dies entscheidend!

Die Ökologische Solarreinigung ist eine sehr sanfte und 100% ökologische Methode. Bei weiterführendem Interesse senden wir Ihnen gerne unseren Informationsflyer zu, in dem auch die Arbeitsschritte einer Grundreinigung definiert sind.

## **8. Warum kann man die Anlage nicht mit Glasreiniger und einem Schwamm reinigen?**

Durch die Hitze der Module fressen sich die üblichen Chemikalien bereits während der Reinigung auf der Glasoberfläche fest. Selbst bei bedecktem Himmel verbleiben Chemiereste (Glanzmittel) auf den Moduloberflächen bzw. stauen sich am Modulrand an.

### **Dies reduziert den Wirkungsgrad und fördert die Anhaftung von erneuter Verschmutzung.**

Herkömmliche Glasreiniger und Haushaltsreinigungsmittel können zusätzlich die Oberflächencharakteristik von Glas wesentlich verändern. In Kombination mit einem Schwamm zerkratzen Sie möglicherweise die Glasflächen.

## **9. Was halten Sie von Nano-Produkten. Hier sollen die Oberflächen doch so glatt werden, dass sich der Schmutz nicht mehr festhält.**

Gar nichts! Ich warne ausdrücklich vor der Herstellung und Verwendung aller sog. Nano-Produkte! Es sind bereits seit Jahren seriöse Studien bekannt, dass diese Produkte extrem gefährlich für die Gesundheit und die Ökologie der Erde sind! Die Nano-Produkte werden in ihren Auswirkungen die Asbest-Problematik weit übertreffen!

Auf den PV-Modulen sollten außerdem gar keine Beschichtungen jeglicher Art aufgebracht werden, da diese immer lichtfilternde Wirkungen haben!

## **10. Was zeichnet die ökologische Solarreinigung besonders aus?**

Die sanfte, chemiefreie Reinigung der Module entfernt bestehenden Schmutz. Sie reduziert die Ablagerung und Anhaftung neuen Schmutzes auf der Anlage.

Das Solarpflegewasser ist ein Produkt aus dem Lichtmatrix-Laboratorium München, das UV-Einstrahlung nach bisherigen Erfahrungen noch wesentlich effektiver nutzbar macht, als das herkömmliche Solarbutzwasser aus dem gleichen Labor.

ökologische SolarReinigung bedeutet:

- **sanfte, chemiefreie Tiefenreinigung**
- **geringer Wasserverbrauch ( ca. 2-3l/min)**
- **Oberflächenaufbau für ein langanhaltendes Reinigungsergebnis**
- **maximale Wirtschaftlichkeit durch Optimierung des Wirkungsgrades und Pflege der Anlage!**

## **11. Wie oft sollten Sie eine Anlage reinigen lassen?**

Die Häufigkeit der Reinigung hängt stark von ihrem Standort und den Umweltingungen in ihrer Region ab.

Als Faustregel gilt:

ab dem 2. Jahr sollten die meisten Anlagen 1x jährlich gereinigt werden.

**Hierfür bieten wir Ihnen auch unsere kostengünstige Pflegevereinbarung. Dadurch ist es möglich den Sonnenenergie-Ertrag auf konstant hohem Niveau zu halten!**

Werden auch Sie ein zufriedener Kunde! Unsere Beratung und Ihr Angebot sind für Sie kostenfrei!

## **12. Benötigen Photovoltaikanlagen eine andere Pflege als thermische Solaranlagen?**

Es spielt keine Rolle, ob Sie eine thermische Solaranlage (Warmwasseraufbereitung) oder eine Photovoltaikanlage (Stromerzeugung) besitzen.

Beide Anlagentypen sind den gleichen Umweltbedingungen wie Verschmutzung, hohen Temperaturen und UV-Strahlung ausgesetzt. Die Pflege von thermischen Solaranlagen bedarf einer Reinigung der Verglasung der Solarkollektoren bzw. der Vakuum-Glasröhren.

Besondere Aufmerksamkeit bei beiden - photovoltaischen wie thermischen - Solaranlagen bedarf der Pflege der Metall- oder Aluminiumteile.

Die Verbindungsübergänge von Glas und Metall werden als „kritische Bereiche“ bezeichnet. Hier lagert sich meistens der Schmutz zuerst ab.

**Das Solarbutz- und -pflegewasser sind ONE-IN-ALL-Reinigungs- und Pflegemittel, die alle Materialien gleichermaßen hervorragend reinigen und pflegen.**

## **13. Unsere Mitarbeiter – hier butzt der Chef**

Die Arbeit in "gehobener Position" kann gefährlich sein, zumal der feuchte Untergrund auf der Dachfläche extrem rutschig werden kann. Außerdem genügt es nicht die Module irgendwie nass zu machen und darüberzuwischen – das macht der Regen auch.

Als Betriebsinhaber verfüge ich über langjährige Erfahrung im Baubereich (Sanierung/Restauration), in der Anwendung der Lichtmatrix-Produkte, sowie speziell in der Reinigungspflege mit den verschiedenen Butzwasser-Produkten.

Alle Mitarbeiter sind hervorragend geschult und verfügen über die Praxiserfahrung sehr vieler PV-Dachanlagen!

Darüberhinaus verbindet uns die Freude an der Reinigungspflege von PV-Anlagen, weshalb wir klar sagen können:

**Wir reinigen Ihre PV-Anlage, als wäre es unsere eigene!**

## **"Ich habe noch mehr Fragen. Was nun?"**

Rufen Sie uns einfach an, oder schreiben Sie uns eine Mail.

Sie erhalten auf Anfrage ein kostenloses Angebot! Beratung inklusive.

**Tel. 08075 – 913 02 63 · [info@solarreinigung.com](mailto:info@solarreinigung.com) · [www.solarreinigung.com](http://www.solarreinigung.com)**

**Michael Mattstedt Produkte und Dienstleistungen · Liedering 2 · 83119 Obing · UstId Nr. DE233444401**

Sparkasse Rosenheim · Blz. 711 500 00 · Kto. 500 486 980