



nanoproofed[®]
nanotechnical Innovations

Mehrertrag von **Photovoltaikanlagen**



Leistungssteigerung von PV-Modulen
und Bildung eines USP
(unique selling proposition) gegenüber
den Mitbewerbern

Anlage aufgebaut, was nun?
Neue Betätigungsfelder für
Projektierer/ Verbauer mit optimierter
Auslastung der eigenen Bautrupps

Betriebskostensenkung bei gleichzeitiger
Ertragserhöhung, weniger Reinigung und
länger Sauber – ist das Möglich?
Wege für Technische Betriebsführer
bestehender Anlagen Ihre Ziele zu optimieren.

Verringerung der Wartungsarbeiten bei der
Reinigung und Instandhaltung bringt
Kostensenkung und Ertragssteigerung? Aktive
Nanotechnologie bringt Ihrer Anlage –
mehr Geld obwohl weniger Arbeit durch Innovative
Materialforschung!

Die Beschichtung

- **nanoproofed® protection Solar Photokat** ist ein Produkt auf Basis der chemischen Nanotechnologie, welches unter anderem eine Anti-Reflex-Beschichtung für Solarmodule ausbildet.
- Durch einen zusätzlich integrierten Selbstreinigungseffekt schützt das Produkt die Solarmodule zusätzlich vor Verschmutzen und erhöht durch die Kombination von Antireflex+ Selbstreinigungs- Eigenschaften den Wirkungsgrad der Solar-Module.
- Durch den ausgebildeten, super-hydrophilen Film werden Verschmutzungen vom Regen unterspült und weggewaschen und die durchschnittliche Lichtausbeute bei Photovoltaik-Anlagen wird erhöht.
- Des Weiteren werden organische Substanzen durch den photokatalytischen Effekt zersetzt was zu einer deutlich erleichterten Reinigung der beschichteten Oberflächen führt, da organische Verschmutzungen wie z.B. Vogeldreck durch die Sonneneinstrahlung zu leicht zu entfernenden Verbindungen umgesetzt werden können, die dann von Wind und Regen abgereinigt werden.
- Zusätzlich dazu wird die Kratzfestigkeit erhöht.

Einsatzgebiete

- Neue und schon betriebene Anlagen
- Besonders geeignet sind Regionen mit großen Ballungszentren und einer hohen Feinstaubkonzentration, Industriegebiete, sowie Küstenregionen
- Landwirtschaftliche Betriebe
- Anlagen, die sich in der Nähe von Flughäfen, Bahnhöfen und entlang von Autobahnen, Bahntrassen, usw. befinden

Vorteile der Beschichtung

- Verringerung der Leistungsminderung, dadurch höhere, konstante und stabilere Erträge
- massiv reduzierte Verschmutzung, reduzierte Eisbildung, schneller Schneeabfluss
- Schutz vor Umwelteinflüssen
- Werterhaltung der teuren Module
- Anti-Reflections Eigenschaften: Verringerung der Blendwirkung

Leistungssteigerung Ertragsberechnung für die Anlage TA4

Die Anlage TA4 wurde am 18.Mai 2007 gereinigt und anschließend mit **nanoproofed® protection Antibeschlag Glasversiegelung Photokat** beschichtet.

Anlagen	TA1	TA2	TA3	TA5	TA6	TA4
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Anlagen vor Beschichtung	2409,00	2384,20	2378,30	2439,70	2411,70	2405,30
Anlagen nach Beschichtung der TA4	2489,40	2461,60	2455,00	2522,80	2495,40	2547,60
Ergebnis je Anlage	80,40	77,40	76,70	83,10	83,70	142,30

Anlage TA4	142,30	Einspeise- vergütung	Ergebnis
Durchschnitt der Anlagen TA1, TA2, TA3, TA5, TA6	80,26	€/kWh	€
Zusätzliche kWh	62,04	0,49 €	30,40 €

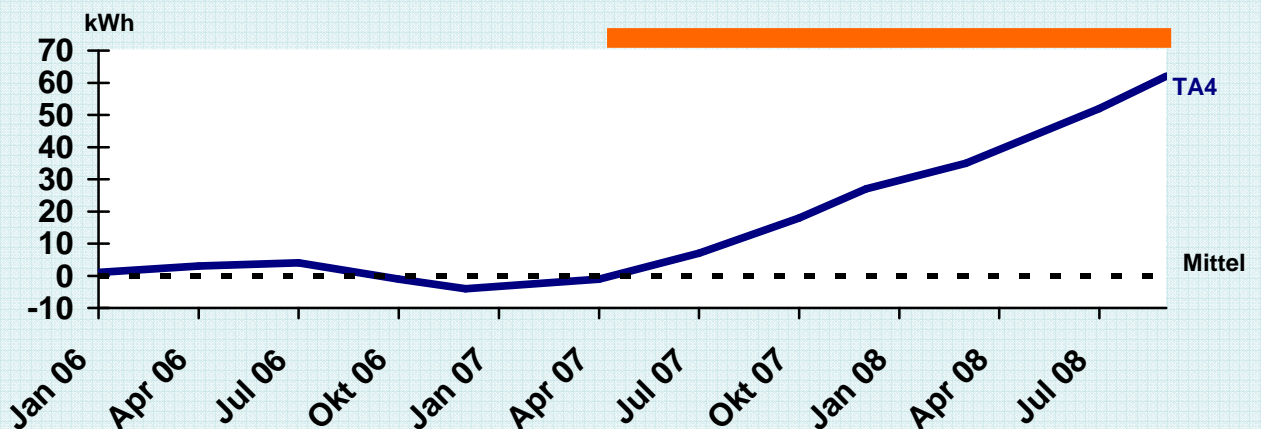
Die Anlagen TA1, TA4 und TA6 haben bis zum 18.Mai 2007 sehr dicht beieinander liegende Erträge gebracht. Sie sind zum Vergleichen prädestiniert.

Ertragsvergleich Behandelte vs. unbehandelte PV-Anlagen

		Erträge 01.01.2006 bis 17.05.2007 vor der Behandlung	Erträge 18.05.2007 bis 04.09.2008 nach der Behandlung
TA1	[kWh]	2409,0	2489,4
TA2	[kWh]	2384,2	2461,6
TA3	[kWh]	2378,3	2455,0
TA5	[kWh]	2439,7	2522,8
TA6	[kWh]	2411,7	2495,4
Mittel	[kWh]	2404,6	2484,8
TA4	[kWh]	2405,3	2547,6
Differenz TA4 vs. Vergleichsanlagen	[kWh]	0,7	62,7
	[%]	0,03	2,46

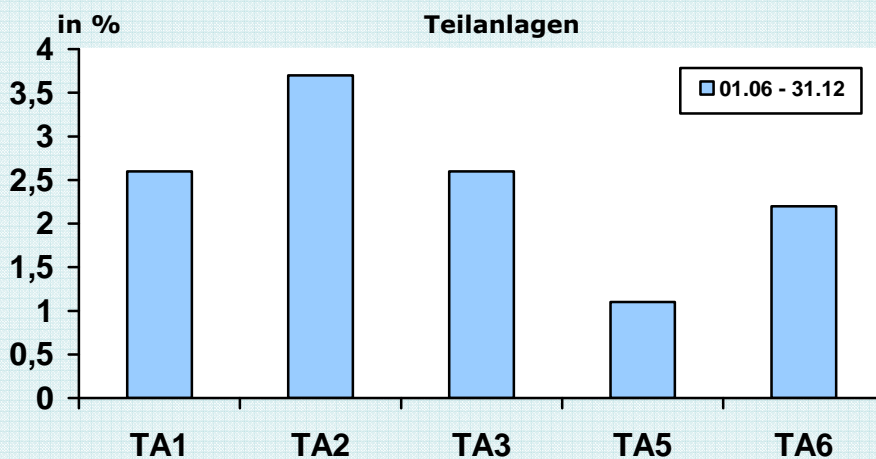
Ertragsdifferenz

Ertragsdifferenz der **TA4**, die am 18.Mai 2007 behandelt wurde, vs. **Mittelwert** von fünf baugleichen anderen PV-Anlagen, die nicht behandelt wurden.



Prozentualer Mehrertrag nach Behandlung der Oberfläche

Prozentualer Mehrertrag der Teilanlage 4 gegenüber den baugleichen Teilanlagen 1 bis 6 zwischen dem 01.Juni 2007 – 31.Dezember 2007

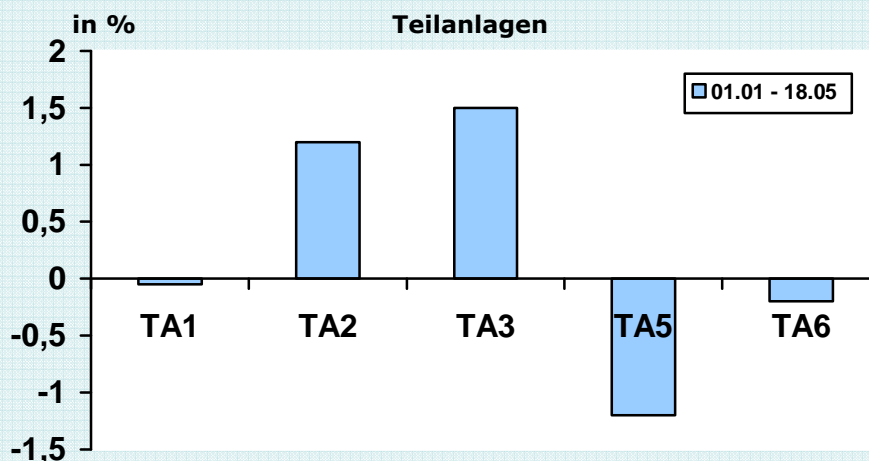


Hier wird die TA4 im Verhältnis zu den anderen Teilanlagen dargestellt.

TA4 ist **2,6%** besser als TA1, **3,7%** besser als TA2 usw.

Vor Behandlung der Oberfläche

Prozentualer Mehrertrag der Teilanlage 4 gegenüber den baugleichen Teilanlagen 1 bis 6 zwischen dem 01.Juni 2007 – 31.Dezember 2007



Die TA4 ist hier als **Nullwert** eingetragen.

Die anderen Anlagen sind jeweils positiv bzw. negativ zur TA4 dargestellt.

Verschmutzungsbedingter Ertragsverlust bei Photovoltaikanlagen

Multiplizieren Sie Ihren Jahresertrag [€] (Aus der Jahresabrechnung des Netzbetreibers) mit der durchschnittlichen Verschmutzung von 8% (mal 0,08), mit einer Verschmutzung von 10% (mal 0,1) und mit einer Verschmutzung von 15% (mal 0,15). Sie werden feststellen, dass sich die Beschichtung der Anlage bereits nach kurzer Zeit rechnet.

Beispielrechnung*:	
Anlagenleistung:	30 kWp
Spezifischer Jahresertrag:	850 kWh/kWp
Baujahr der Anlage:	2008
EEG Vergütung:	46,75 ct/kWh
Verschmutzung:	8%, 10%, 15%
1. Jahresertrag:	$850 \text{ kWh/kWp} * 30 \text{ kWp} = \underline{\underline{25.500 \text{ kWh}}}$
2. Einspeisevergütung:	$25.500 \text{ kWh/Jahr} * 46,75 \text{ ct/kWh} = \underline{\underline{11.921,2 \text{ €/Jahr}}}$
3. Jährlicher Ertragsverlust	
3.a. Jährlicher Ertragsverlust bei 8% Verschmutzung:	$11.921,25 \text{ €/Jahr} * 0,08 = \underline{\underline{953,70 \text{ €/Jahr}}}$
3.b. Jährlicher Ertragsverlust bei 10% Verschmutzung:	$11.921,25 \text{ €/Jahr} * 0,10 = \underline{\underline{1.192,13 \text{ €/Jahr}}}$
3.c. Jährlicher Ertragsverlust bei 15% Verschmutzung:	$11.921,25 \text{ €/Jahr} * 0,15 = \underline{\underline{1.788,19 \text{ €/Jahr}}}$

*Beispielrechnung unter der Verwendung von Standardwerten bzw. Richtwerten.

Für die Richtigkeit der Rechnung wird von uns keine Haftung übernommen.

Technisches Merkblatt **nanoproofed® protection Glasversiegelung Photokat**

Produktbeschreibung

nanoproofed® protection Glasversiegelung Photokat ist ein alkoholbasiertes Beschichtungsmaterial auf Basis der chemischen Nanotechnologie. Es erzeugt eine hydrophile Schutzschicht, die die Entfernung von Schmutz, Insekten und Vereisung durch Regenwasser begünstigt, sowie das Beschlagen von Scheiben verringert. Der Selbstreinigungseffekt wird durch einen photokatalytischen Effekt unterstützt, der zusammen mit UV-Strahlung (Sonnenlicht) auch für die Ausbildung der Hydrophilie der Schicht verantwortlich ist.

Geeignete Untergründe: KFZ-Verglasungen von Innen, Photovoltaik-Anlagen, Außenseiten von Glasfenstern, sowie alle Glas- und Metallflächen im Außenbereich

Ungeeignete Untergründe: Kunststoffe, die empfindlich gegenüber Lösemitteln sind.

Materialbasis: Lösemittelhaltige Zubereitung.

Farbe: Weißliche Flüssigkeit

Verbrauch: ca. 10 – 25 ml/m² (Abhängig von der Oberfläche, der exakte Verbrauch ist am Objekt zu ermitteln.)

Untergrundvorbereitung: **Die Oberfläche muss trocken und frei von Fetten, Schmutz und losen Teilen sein.** Empfehlung: Vorreinigung mit **nanoproofed® Reinigungsmilch** oder **nanoproofed® Vorreiniger**
Wichtiger Hinweis: Die Untergrundvorbehandlung ist für die Haltbarkeit von großer Bedeutung!

Zubereitung: Vor Gebrauch gut schütteln.

Verarbeitung: In kreisenden Bewegungen mit einem fusselfreien Tuch streifenfrei aufwischen. Bei Bedarf nach kompletter Aushärtung leicht nachpolieren. Bei Temperaturen über 25 °C sollte in kleinen Abschnitten gearbeitet werden.

Verarbeitungstemperaturen: Mindestens +5 °C bis maximal +25 °C Luft- und Objekttemperatur.

Trocknung: Vor dem ersten Kontakt mit Glasreinigung Beschichtung mindestens eine Stunde aushärten lassen! Vollständig ausgehärtet nach 24 Stunden. Erhöhte Luftfeuchtigkeit kann die Trocknung verzögern.

Wirknachweis und Qualitätstests:

Die Aktivierung des Selbstreinigungseffektes erfolgt durch UV-Strahlung (Sonnenlicht). Der vollständige Effekt tritt nach ca. 2-4 Wochen ein.

ZERTIFIKAT

СВИДЕТЕЛЬСТВО
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICADO

nanoproofed®
nanotechnical innovations

Herstellererklärung

Der Hersteller bestätigt hiermit die Eignung des Produktes

nanoproofed® Solar Photokat exklusiv

für den Einsatz auf Glasoberflächen von PV-Modulen
mit hoher Belastung durch Sand.

Das Testverfahren wurde unter folgenden ASTM Normen vollzogen:

- ASTM D968 (Fallsandmethode)

Gemessen wurde die Beständigkeit der Versiegelung gegen Abrasion
durch herabfallenden Sand auf einer PV-Modul Oberfläche.

- ASTM D4060 (Abriebwiderstand)

Getestet wurde die Beständigkeit der Versiegelung durch gleichmäßige
und schleifende Bewegungen mit Sand auf einer PV-Modul Oberfläche.

Ort, Datum: Scharbeutz OT Gleschendorf, 02.02.2012

Alexander Illing

- GESCHÄFTSFÜHRER - администратор- BUSINESS LEADER -
- GÉRANT D'AFFAIRES - DIRECTOR EJECUTIVO-
nanoproofed®
