

Pure Power Solarmodule

Solartechnologie von Sovello.

In unserer hochautomatisierten und vollintegrierten Fertigung sind alle Produktionsschritte – vom Wafer über die Zelle bis zum fertigen Modul – optimal aufeinander abgestimmt. Unsere Kunden profitieren so von hochwertigen und langlebigen Modulen gleichbleibender Qualität, „Made in Germany“.



Nachhaltigkeit ist das Kernstück unseres unternehmerischen Handelns. Durch ein ökonomisch-ökologisch ausgewogenes Produktionsverfahren entstehen bei Sovello die patentierten STRING RIBBON™ Wafer. Somit schonen wir unsere Umwelt nachhaltig.

Die Leistungsfähigkeit unserer Module ist dabei herausragend. Sie basiert auf einem hohen Wirkungsgrad und der zu Vergleichsprodukten kürzesten Energieamortisation weltweit.

Innovation und technologischer Fortschritt sind für uns das Fundament einer sauberen und nachhaltigen Energieversorgung in der Zukunft. Daher investieren wir in bedeutende Aktivitäten in den Bereichen Forschung und Entwicklung. So werden die

Produkte kontinuierlich in ihrer Leistungsfähigkeit gesteigert. Gleichzeitig sichern wir den konstant hohen Qualitätsstandard unserer Produkte. Bereits heute gehört Sovello auf diesem Sektor zu den Besten der Branche.

Sovello ist einer der größten Modulhersteller der Welt. An unseren Standorten wurden bereits über 150 MW-Module produziert. Unsere PV-Module aus polykristallinem Silizium erzielen die beste CO₂-Bilanz im Vergleich zu den Produkten anderer Hersteller. Zudem verfügt Sovello über eine vollintegrierte und hochautomatisierte Fertigung, von deren zahlreichen Vorteilen sowohl unsere Kunden als auch unsere Umwelt profitieren können. Bei Sovello ist alles unter einem Dach. Unsere Produktion beinhaltet die gesamte Wertschöpfungskette

vom Ziehen der Wafer direkt aus der Siliziumschmelze über die Herstellung von Hochleistungszellen bis hin zum vollständigen und einsatzfähigen Modul. Durch die vollintegrierte Fertigung und die patentierten STRING RIBBON™ Wafer konnten wir alle Produktionsabläufe optimal aufeinander abstimmen und die Anzahl von ressourcenintensiven Produktionsschritten reduzieren. Der Vorteil: gleichbleibend hohe Qualität bei hoher Modulleistung und optimaler Ressourcennutzung.



Polysilizium

- > Hochreines Material
- > Geringer Energieaufwand durch Wirbelschichtverfahren



Wafer

- > Kristallisation
- > STRING RIBBON™ Wafer mit Siliziumeinsparungstechnologie
- > Geringer Energieverbrauch



Solarzellen

- > State-of-the-Art Zell-Produktion
- > Durchschnittlicher Zellenwirkungsgrad über 15%



Solarmodule

- > Leistung bis zu 205 W
- > Sehr enge Leistungstoleranzen



Systeme

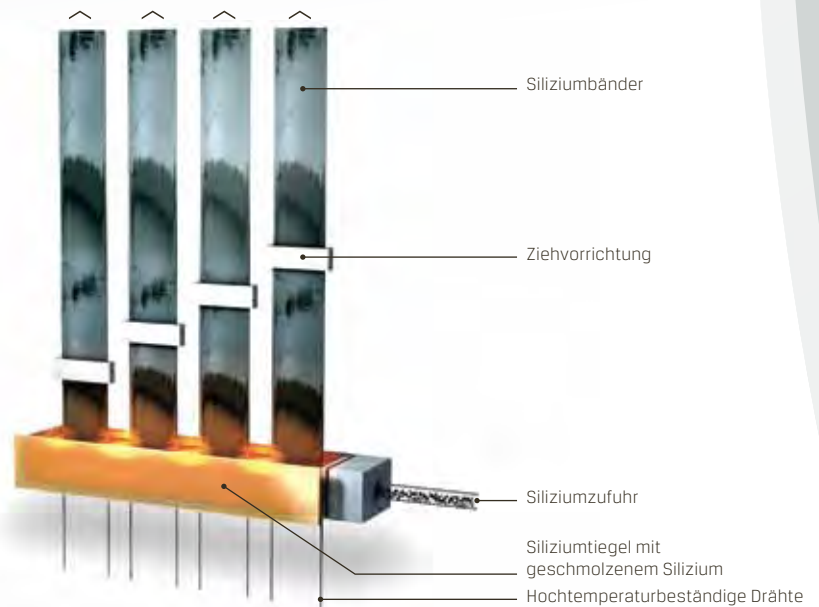
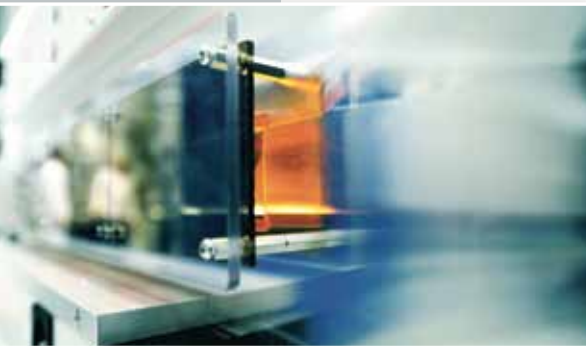
- > Einfache Installation
- > Langlebig



Ab 1.1.2010 wird Sovello offizielles Mitglied bei PV CYCLE, dem freiwilligen Rücknahme- und Recyclingprogramm. Damit übernehmen wir die Verantwortung für den gesamten Lebenszyklus unserer Produkte. Auch wenn die Menge an Altmodulen aufgrund der Langlebigkeit der Module und der Verlässlichkeit der Technologie noch sehr klein ist, planen wir zu einem frühen Zeitpunkt die Behandlung zukünftiger Mengen- und Stoffströme.

Mehr Informationen erhalten Sie unter www.pvcycle.org.

STRING RIBBON™ Wafer.



Ähnlich einleuchtend wie die Idee, aus Sonnenlicht Energie zu erzeugen, ist das Grundprinzip der Produktion der STRING RIBBON™ Wafer. Es basiert auf dem Phänomen der Oberflächenspannung. Zwei dünne Drähte werden von unten nach oben durch einen flachen Tiegel mit geschmolzenem Silizium gezogen. Während dieses Vorgangs bildet sich zwischen den Drähten ein etwa 0,2 Millimeter dickes und 80 Millimeter breites Band aus Silizium. Das beim Erkalten fest werdende Siliziumband wird langsam nach oben gezogen, sodass es sich kontinuierlich verlängert. Regelmäßig werden jeweils

150-Millimeter-Abschnitte des Bandes abgetrennt und danach zu Solarzellen weiterverarbeitet.

Mehrere hundert Öfen in unseren Produktionsstätten machen aus wertvollem Solarsilizium Siliziumbänder: In jedem unserer neuen Quad-Öfen werden vier davon parallel erzeugt. Im Vergleich zu herkömmlichen Technologien entstehen wesentlich weniger Abfälle des kostbaren Rohstoffs. Einfach gesagt: Wir erreichen 100% Energie bei 50% weniger Silizium- und Energieverbrauch. Bei der Herstellung der Ingots für Solarwafer des Wettbewerbs kommen in der Regel Quarzöfen zum Einsatz.

Dies bewirkt nach der Montage der Solarmodule die sog. lichtinduzierte Degradationsneigung, die in den ersten Wochen nach der Montage bereits zu einer Abnahme der Leistung von bis zu 3% führt. Daher verwendet Sovello in der Produktion Graphitöfen, wodurch dieser Effekt erheblich reduziert wird.

Es entstehen Produkte, deren Herstellung weniger energieaufwendig ist und deren Amortisationszeit so deutlich verkürzt werden kann. Das ist das Prinzip: einfach und effizient in ökonomischer und ökologischer Hinsicht.

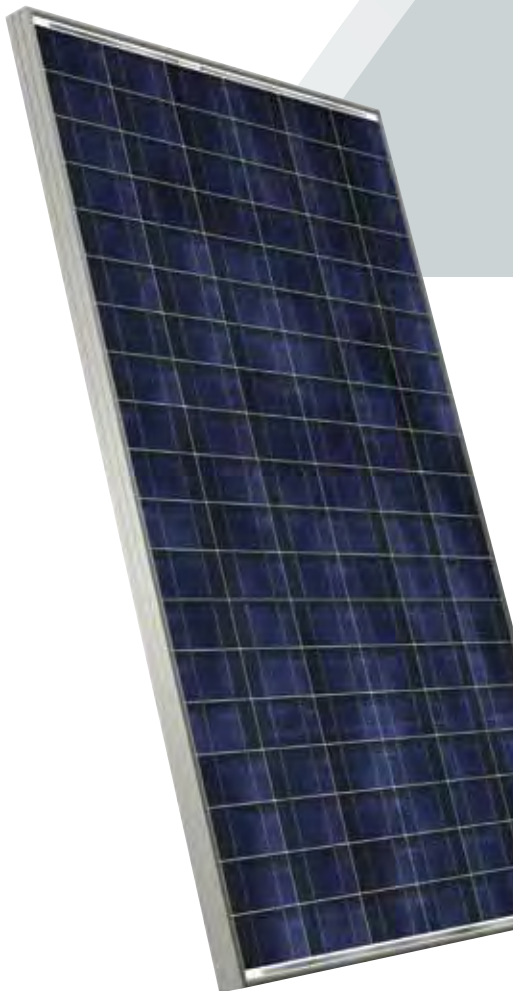


Die patentierten STRING RIBBON™ Wafer überzeugen durch ein hohes Maß an Effizienz. Sie werden schon jetzt mit 50% weniger Silizium hergestellt als traditionelle Siliziumwafer. Die ausgewogene Technologie ist für uns ein klarer Marktvorteil.



Die Sovello Pure Power Serien.

Unsere Produktreihen Sovello Pure Power X Serie und Sovello Pure Power T Serie werden in Deutschland in einer der modernsten vollintegrierten Solarfabriken der Welt nach höchsten Qualitätsstandards produziert. Die Module sind außergewöhnlich leistungsfähig, einfach zu handhaben und überzeugen durch einen hervorragenden spezifischen Energieertrag sowie eine minimale CO₂-Belastung. Warum das so ist und welche Innovationen dazu beitragen, zeigen wir Ihnen ausführlich auf den folgenden Seiten.



DAS SOVELLO QUALITÄTSVERSPRECHEN



Qualität Made in Germany

Jedes Sovello Pure Power Solarmodul durchläuft 130 Qualitätskontrollen.



Stabilität

Unsere Solarmodule widerstehen höchsten Wind- und Schneebelastungen von bis zu 5,4 kN/m² (Mindestanforderung nach IEC 61215: 2,4 kN/m²).



Einfaches Handling

Die Sovello Pure Power Solarmodule sind robuste Module mit geringem Gewicht.



Nachhaltigkeit

Sovello baut die nachhaltigsten Module der Welt mit der kürzesten Energieamortisationszeit.



Leistungsgarantie

Wir garantieren nach 10 Jahren noch über 90 % und nach 25 Jahren noch über 80 % der Nennleistung.



Hohe Erträge

100 % positive Leistungstoleranz und bester spezifischer Leistungsertrag.




Dadurch, dass wir durch unsere Produktion 100 % Energie bei 50 % Silizium- und Energieverbrauch erreichen, weisen unsere Module weltweit die kürzeste Energieamortisationszeit auf (1,25 Jahre bezogen auf die eigene Wertschöpfung). Damit sind die Produkte von Sovello an Nachhaltigkeit und Effizienz nicht zu übertreffen.

* Die ausführlichen Garantiebedingungen können Sie bei Sovello anfordern oder online abrufen.

Die Sovello Pure Power Solarmodule haben eine besonders enge Leistungstoleranz mit 100 % garantierter Nennleistung.

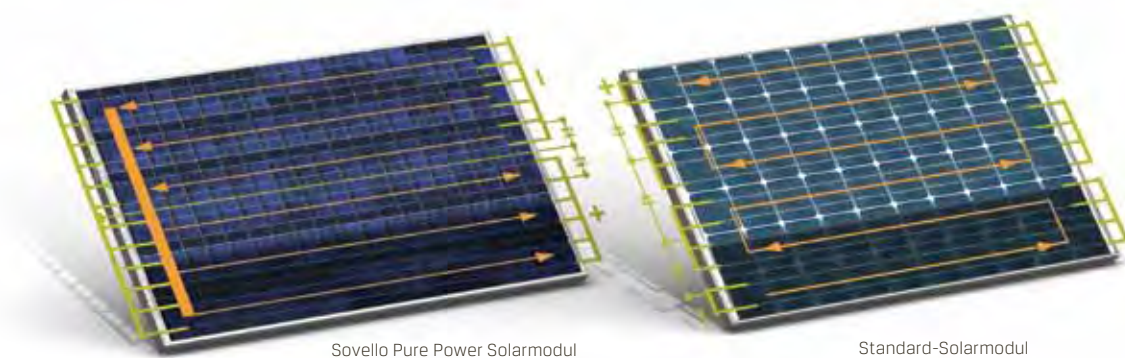
Durch das vollintegrierte Produktionsverfahren und den Einsatz von hochwertigen Komponenten, wie z.B. das Spezialsolarglas, erzielen unsere Produkte eine hohe Energieausbeute.

Die Module von Sovello überzeugen nicht nur durch ihre Leistungsstärke, sondern auch durch ihre Langlebigkeit. Maximale Sicherheit bieten wir unseren Kunden mit einer Garantie von 5 Jahren auf die Verarbeitung und wir garantieren mindestens 80% der angegebenen Nennleistung nach 25 Jahren.*

- 
- › Abschattungsverhalten
 - › Flächeneffizienz
 - › Schwachlichtverhalten
 - › Antireflexbeschichtung
 - › Plusleistungstoleranzen
- maximaler Ertrag**

Nur ein erstklassiges Modul garantiert erstklassige Erträge. Daher legen wir bei Sovello viel Wert auf Forschung und Entwicklung, um so unsere Solarmodule kontinuierlich in ihrer Qualität, Sicherheit und Leistungsfähigkeit in Photovoltaik-Systemen zu steigern. Unsere Kunden profitieren so schon heute von maximalen Erträgen und von höchster Sicherheit für Ihre Investition in die Energie der Zukunft.

› Abschattungsverhalten



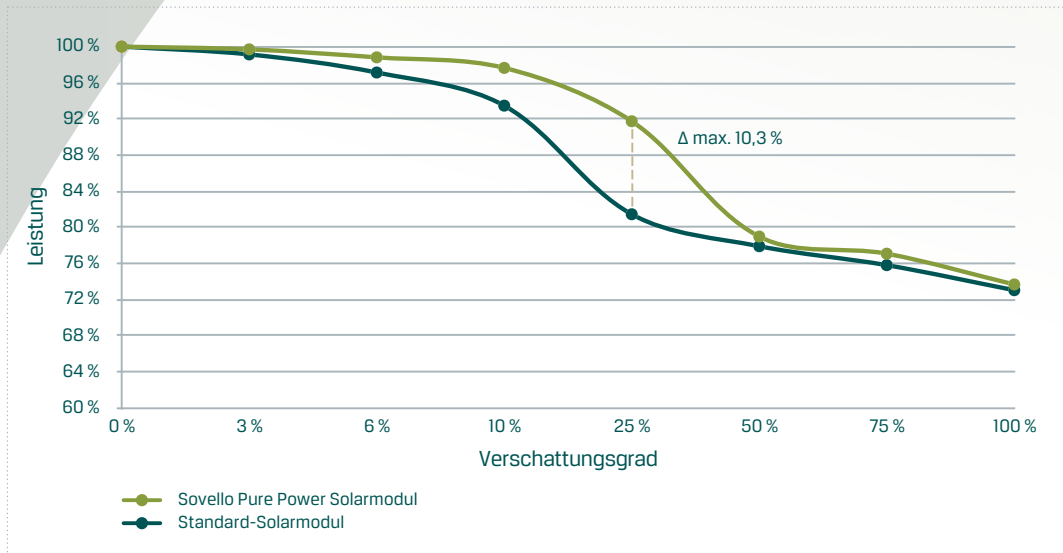
Schema der internen Stringverschaltung der Sovello Pure Power Solarmodule im Vergleich zu kristallinen Standard-Solarmodulen

Die intelligente Verschaltung der Zellstrings unserer Solarmodule reduziert die unerwünschten Auswirkungen von Verschattungen auf Solaranlagen mit quermontierten Solarmodulen erheblich!

Im Sovello Moduldesign sind jeweils drei Zellstrings parallel verschaltet. Bei einer diffusen, parallel zum Strompfad verlaufenden Abschattung, erzeugen

Sovello Pure Power Solarmodule bis zu 10% mehr Leistung als andere Solarmodule.

Da sich die Stromreduktion auch auf alle weiteren in Reihe verschalteten Solarmodule auswirken kann, lassen sich durch diese clevere Anordnung Leistung und Ertrag erheblich verbessern.



Verschattungsverhalten bei Quermontage der Sovello Pure Power Solarmodule unter diffuser Beleuchtung (das entspricht z. B. Schattenwurf durch Brüstungen oder voranstehende Modulreihen)

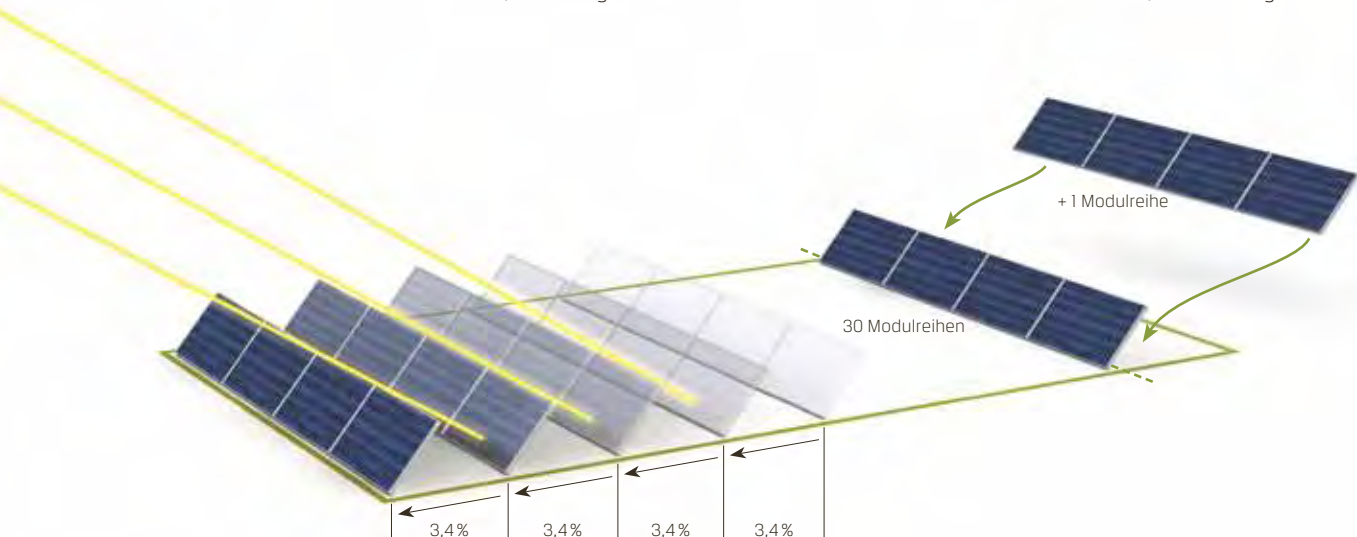
> Flächeneffizienz

In der Praxis ergibt sich daraus ein entscheidender Vorteil:

Werden die Solarmodule mit Aufständern z. B. auf Flachdächern oder im Freiland montiert, lohnt sich nun eine Optimierung der Planung nach dem Verschattungsverhalten der Solarmodule. Um größtmögliche Leistungserträge auch bei niedrigem Sonnenstand zu erzielen, sind oft große Abstände

zwischen den einzelnen Modulreihen einzuhalten. Da Sovello Solarmodule wesentlich unempfindlicher auf Teilverschattung reagieren, können diese Abstände verkleinert und mehr Modulreihen auf gleicher Fläche installiert werden. Erhöhen Sie mit Sovello Pure Power Solarmodulen die Flächeneffizienz um bis zu 3,4%.

Das heißt für Sie: mehr Solarstrom, mehr Ertrag!



Simulation für Standort München, Modulneigung 25°



Quelle: Volkswagen AG

> Plusleistungstoleranz

Wir halten, was wir versprechen!
 Die Leistungssortierung der Sovello erfolgt in mehreren Schritten und basiert ausschließlich auf Messungen. So können Sie sicher sein, dass Ihre Solarmodule mindestens die Leistung erbringen, die Sie erwarten. Noch mehr: Ein Sovello Solarmodul mit einer Nennleistung von 195 W und bis zu 199,9 W, wird in der Leistungssortierung als 195 W eingestuft. Dies erhöht letztlich die zu erwartende Rendite der Investition.

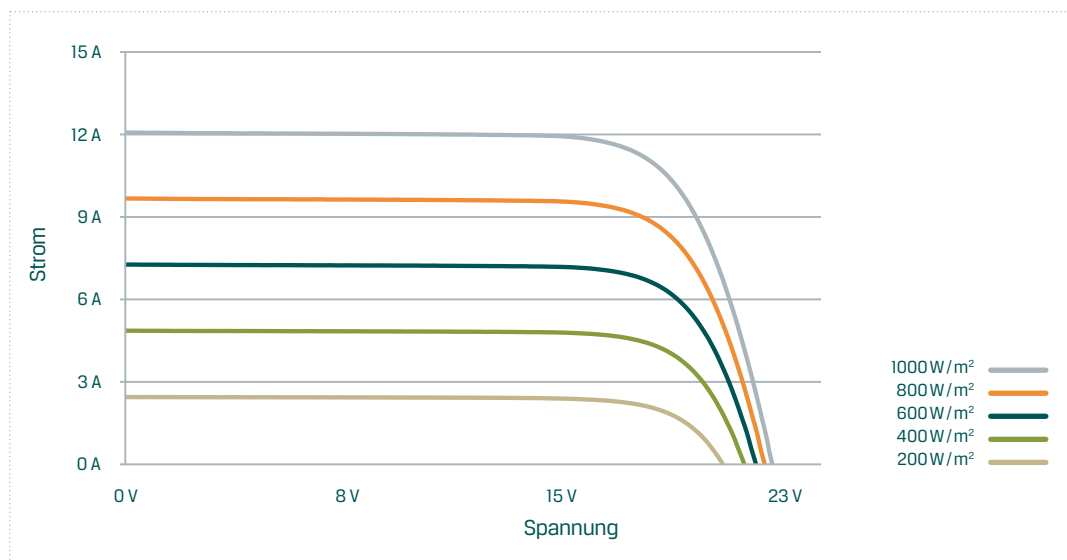
> Schwachlichtverhalten

Die Sovello Pure Power Solarmodule zeichnen sich durch ein exzellentes Verhalten bei Schwachlicht aus. Gerade bei bedecktem Himmel ist es wichtig, das Maximum aus der Sonneneinstrahlung aufzunehmen und in elektrische Energie umzuwandeln.

Im Vergleich zu alternativen multi-kristallinen Solarmodulen erreichen die Sovello Solarmodule

hier überdurchschnittlich gute Ergebnisse: Selbst bei einer Einstrahlung von nur 200 W/m^2 liegt die Verringerung des Wirkungsgrades unter 4%.* Somit sorgen Sovello Solarmodule auch bei geringer Einstrahlung für eine effiziente Stromerzeugung und damit für maximale Renditen.

* Die Messungen wurden beim Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme durchgeführt, Modultemperatur: 25°C



Teillastverhalten der Sovello Pure Power Serien

eranzien

Pure Power Serie erfolgt in 5-Watt-
h auf Plusleistungstoleranzen.
beim Kauf von Sovello Solarmo-
alten, die sie bezahlen. Und meist
mit einer Modulleistung zwischen
r Leistungsklasse 195 W eingestuft.
nden Erträge und sichert somit die

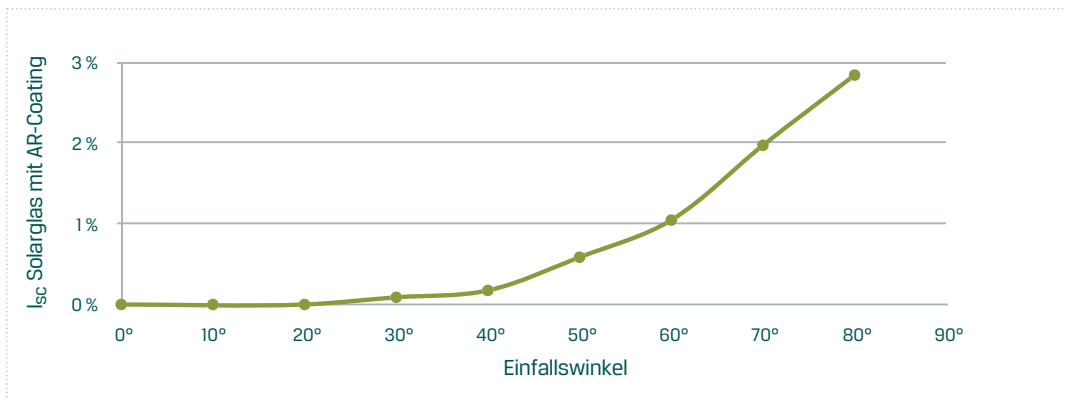
Standard-Testbedingungen (STC)¹

| | | SV-T-180 | SV-T-185 | SV-T-190 | SV-T-195 | SV-X-195 | SV-X-200 | SV-X-205 |
|-----------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| P_{nenn}^2 | W | 180 | 185 | 190 | 195 | 195 | 200 | 205 |
| Leistungstoleranz | % | 0/+2,5 | 0/+2,5 | 0/+2,5 | 0/+2,5 | 0/+2,5 | 0/+2,5 | 0/+2,5 |
| $P_{\text{mpp, max}}$ | W | 184,9 | 189,9 | 194,9 | 199,9 | 199,9 | 204,9 | 209,9 |
| $P_{\text{mpp, min}}$ | W | 180,0 | 185,0 | 190,0 | 195,0 | 195,0 | 200,0 | 205,0 |
| Moduleffizienz | % | 12,0 | 12,4 | 12,7 | 13,1 | 12,4 | 12,7 | 13,1 |
| U_{mpp} | V | 17,1 | 17,3 | 17,4 | 17,6 | 18,3 | 18,3 | 18,4 |
| I_{mpp} | A | 10,53 | 10,70 | 10,92 | 11,08 | 10,66 | 10,93 | 11,15 |
| U_{oc} | V | 21,3 | 21,4 | 21,5 | 21,7 | 22,8 | 22,9 | 23,0 |
| I_{sc} | A | 11,64 | 11,80 | 11,95 | 12,11 | 11,55 | 11,71 | 11,87 |

¹ 1000 W/m², 25 °C Zelltemperatur, AM-1,5-Spektrum

² Maximale Leistung oder Nennleistung

> Antireflex-Beschichtung



Stromsteigerung durch Verwendung einer AR-Beschichtung in Abhängigkeit zum Einfallswinkel des Lichtes

Bei der Herstellung von Sovello Solarmodulen verwenden wir ein hochtransparentes Solarglas mit einer speziellen „Nano-Power-Antireflex-beschichtung“.

Neben den hervorragenden optischen Eigenschaften weist diese AR-Beschichtung einen verbesserten Selbstreinigungseffekt auf. Bei Regen bildet sich auf der Glasoberfläche ein gleichmäßiger Wasserfilm, der Staubpartikel und andere Verunreinigungen effizient mit abspült.

Ebenso verbessert die AR-Beschichtung die Modulleistung bei schräg einfallendem Licht. Schon ab einem Einfallswinkel von 25° erhöht sich der gemessene Strom gegenüber einem vergleichbaren Modul mit Solarglas ohne AR-Beschichtung nachweisbar. Bei einem Einfallswinkel von 80° liegt die Ertragssteigerung bei etwa 3%.

Jeder Sonnenstrahl wird also optimal genutzt und trägt dazu bei, dass unsere Sovello Pure Power Solarmodule zu den ertragreichsten und effizientesten Solarmodulen am Markt zählen.

Sovello AG
OT Thalheim
Sonnenallee 14-30
06766 Bitterfeld-Wolfen
Germany

T +49 (0)3494 6664 1555
F +49 (0)3494 6664 1011
www.sovello.com

STRING RIBBON™ ist eine Marke von
Evergreen Solar, Inc.
Das Wafer-Herstellungsverfahren
von Evergreen Solar ist in den USA
und anderen Ländern durch Patent
geschützt.



Mix

Produktgruppe aus vorbildlich bewirtschafteten
Wäldern und anderen kontrollierten Herkünften
www.fsc.org Zert.-Nr. GFA-COC-001552
© 1996 Forest Stewardship Council