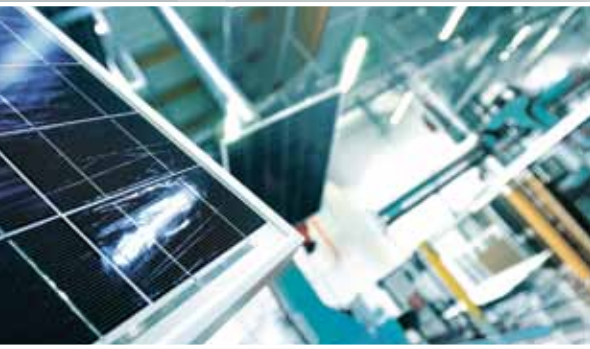


Pure Power Solarmodule

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, ertragreichen 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 1 Millionen 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 Zellwirkungsgrad über 15%



Solarmodule

- > Leistung bis zu 240 Wp
- > Sehr enge und ausschließlich positive Leistungstoleranzen



Systeme

- > Einfache Installation
- > Langlebig
- > Hohe Flexibilität in der Konfiguration

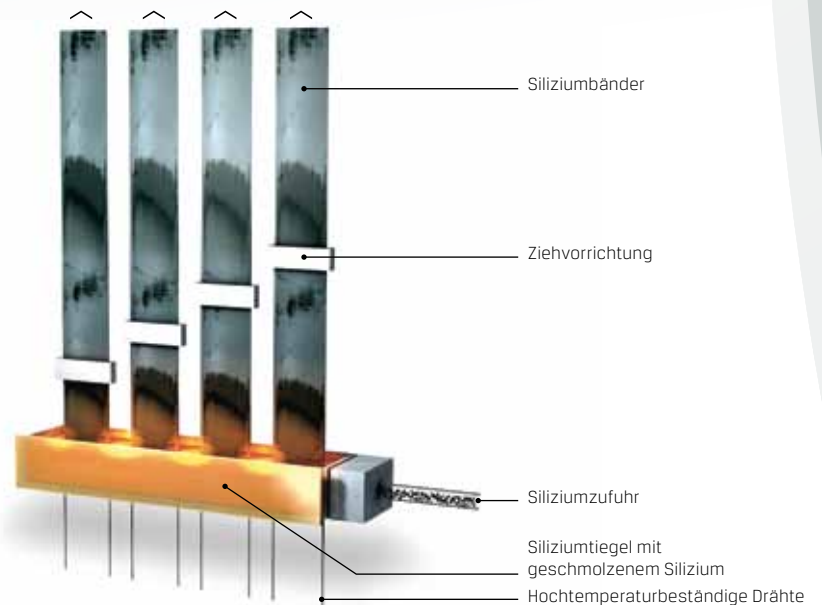
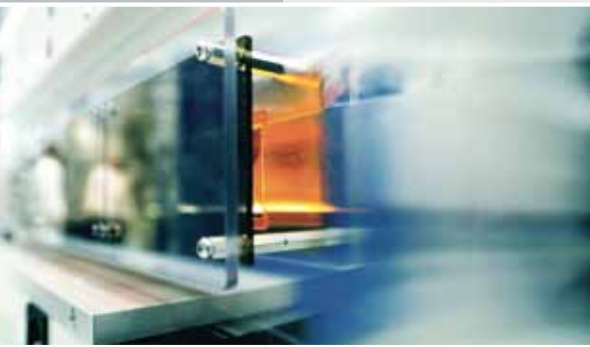


Sovello ist offizielles Mitglied bei PV CYCLE, dem freiwilligen Rücknahme- und Recyclingprogramm. Damit übernehmen wir die Verantwortung für den gesamten Lebenszyklus unserer Produkte. Auch wenn die Menge an Altmodulen aufgrund der Langlebigkeit der Module und der Verlässlichkeit der Technologie noch 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 produzieren 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 kommen bei unseren Wettbewerbern in der Regel Quarzöfen zum Einsatz.

Dies bewirkt nach der Montage der Solarmodule die sog. lichtinduzierte Degradationsneigung, die bereits in den ersten Wochen nach der Montage zu einer Abnahme der Leistung um 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 Energie-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.

Um unseren Kunden für jede Anlagengröße das passende Solarmodul bieten zu können, unterscheiden wir bei Sovello in High Voltage Module (T Serie) und Low Voltage Module (L Serie). Die beiden Serien bieten spezifische Produktmerkmale, die sie für den Einsatz entweder in Großanlagen oder in Kleinanlagen besonders auszeichnen.



Sovello Pure Power T Serie

High Voltage Konfiguration

- › optimiert für Wechselrichter im Kleinanlagenbereich
- › optimale Nutzung der zur Verfügung stehenden Dachfläche
- › hervorragendes Schwachlichtverhalten
- › mehr Ertrag durch antireflexionsbeschichtetes Solarglas
- › ausschließlich Plusleistungstoleranzen

= maximaler Ertrag und optimale Auslegung für die Anwendung in **Kleinanlagen**



Unsere Sovello Pure Power Serien 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. 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.

Sovello Pure Power L Serie (NEU)

Low Voltage Konfiguration

- › verbessertes Abschattungsverhalten durch cleveres Moduldesign
- › höhere Flächeneffizienz bei Freiland- und Flachdachmontage
- › geringere BOS-Kosten durch höhere Anzahl von Modulen pro Strang
- › hervorragendes Schwachlichtverhalten
- › mehr Ertrag durch antireflexionsbeschichtetes Solarglas
- › ausschließlich Plusleistungstoleranzen

= maximaler Ertrag und optimale Auslegung für die Anwendung in **Großanlagen**



Durch das vollintegrierte Produktionsverfahren und den Einsatz von hochwertigen Komponenten, wie z. B. dem Spezialsolarglas, erzielen unsere Produkte eine hohe Energieausbeute. Die Module von Sovello überzeugen nicht nur durch ihre

Leistungsstärke, sondern auch durch ihre Langlebigkeit und ihre hohe Flexibilität bei der Anlagenkonfiguration und Montage. Sovello Module können zum Beispiel bei einer Quermontage aufgrund der hohen Produktstabilität auch auf der kurzen Modul-

seite mit dem Gestellsystem verbunden werden. Mehr Sicherheit bieten wir unseren Kunden durch 25 Jahre lineare Leistungsgarantie von 99% bis 85% mit maximal 0,6% Leistungsreduzierung pro Jahr und zusätzlich 10 Jahre Garantie auf die Verarbeitung.*

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



Die Sovello Pure Power T Serie für Kleinanlagen



Quelle: Sovello AG

› Optimiert für Wechselrichter im Kleinanlagenbereich

Der Kurzschlussstrom I_{sc} der High Voltage Sovello Pure Power T Serie beträgt 8,15 A. Dieser liegt unter dem max. Eingangsstrom der meisten Wechselrichter für Kleinanlagen und verschafft Ihnen so Flexibilität bei der Auswahl des Wechselrichters.

Low Voltage Solarmodule bieten im Großanlagenbereich sehr viele Vorteile, können aber für Kleinanlagen oft nicht verwendet werden, da sie aufgrund ihrer niedrigen Ausgangsspannung erst bei einer größeren Anzahl von Solarmodulen in den PV-Spannungsbereich der meisten Wechselrichter

gelangen. Mit High Voltage Sovello Pure Power Solarmodulen der T Serie, erreichen sie schon mit wenigen Modulen die benötigte Eingangsspannung des Wechselrichters (s. Beispielrechnung rechts).

Zusätzlich optimieren Sie damit auch die erzielte Leistung des Gesamtsystems: Denn je höher die Spannung innerhalb des angegebenen Spannungsbereiches im Wechselrichter anliegt, desto besser arbeitet der Wechselrichter und die Performance der Solarstromanlage verbessert sich.

› Optimale Nutzung der zur Verfügung stehenden Dachfläche

Besonders bei begrenzter oder verwinkelter Dachfläche ist es häufig notwendig kleine Modulfelder mit kurzen Modulstrings zu installieren. Mit der High Voltage Konfiguration und den geringeren Modulab-

messungen der Sovello Pure Power SV-T Serie sind Sie flexibler bei der Anordnung und der elektrischen Verschaltung der Solarmodule.

Die Sovello Pure Power T Serie ist in der High Voltage Konfiguration speziell an die Kennzahlen der handelsüblichen Wechselrichter im Kleinanlagenbereich angepasst. Dies vereinfacht die Auslegung kleiner Solarstromanlagen und optimiert dabei die Leistung des Gesamtsystems.

	Wechselrichter z.B. Sunny Boy 2000HF-30	Sovello Pure Power SV-T-195 Low Voltage (alt)	Sovello Pure Power SV-T-195 High Voltage
Max. DC-Leistung	2.100 Watt	11 Module à 195 Wp = 2.145 Wp	11 Module à 195 Wp = 2.145 Wp
Leerlaufspannung	-	$U_{oc} -15\text{ °C} = 24,6\text{ V}$	$U_{oc} -15\text{ °C} = 37,2\text{ V}$
MPP-Spannung	-	$U_{mpp} +70\text{ °C} = 14,3\text{ V}$	$U_{mpp} +70\text{ °C} = 22,0\text{ V}$
Ausnutzungsgrad		$2.145 / 2.100 = 102\%$	$2.145 / 2.100 = 102\%$
Max. DC-Systemspannung	700 V	11 Module à 24,6 V = 270,6 V ✓	11 Module à 37,2 V = 409,2 V ✓
PV-Spannungsbereich, MPPT	175 V – 560 V	11 Module à 14,3 V = 157,3 V !	11 Module à 22,0 V = 242,0 V ✓
Max. Eingangsstrom	12,0 A	$I_{mpp} = 11,1\text{ A}$ ✓	$I_{mpp} = 7,2\text{ A}$ ✓

Darstellung der technischen Auslegungsdaten eines gängigen Wechselrichters für Kleinanlagen in Kombination mit Sovello Pure Power SV-T-195 Low Voltage und SV-T-195 High Voltage Solarmodulen.

Die Sovello Pure Power L Serie (NEU) für Großanlagen

› Verbessertes Abschattungsverhalten

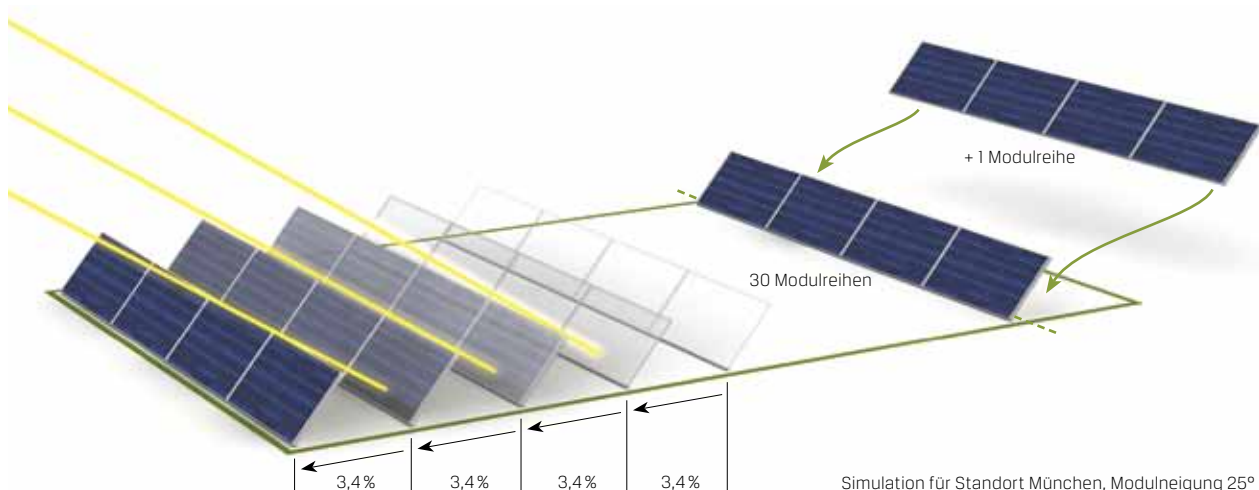


Schema der internen Stringverschaltung der Sovello Pure Power Solarmodule im Vergleich zu kristallinen Standard-Solarmodulen

Die intelligente Verschaltung der Zellstrings unserer Sovello SV-L 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 SV-L 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.

› Höhere 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 Pure Power SV-L 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!



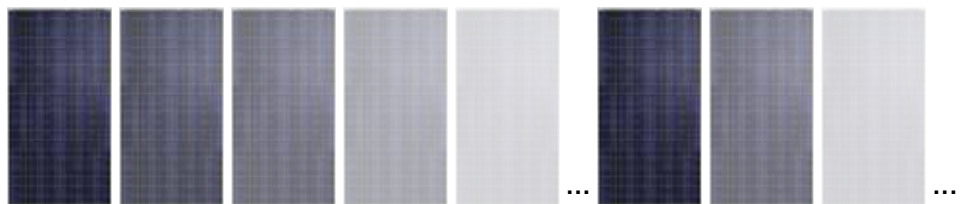
Quelle: Volkswagen AG

› Geringere BOS-Kosten

Beispiel: 900 V Strang



Wechselrichter



Wettbewerber (Dünnschicht): 9 Solarmodule

Wettbewerber (Kristallin): 24 Solarmodule

Sovello Pure Power L (Low Voltage): 34 Solarmodule

Mit Sovello Low Voltage Solarmodulen können Sie bei Großanlagen mehr Module pro Strang installieren. Ihr Vorteil: durch die kürzere Installationszeit und den geringeren Bedarf an Kabeln bzw. Verbindungssteckern senken Sie die Installationskosten der Solarstromanlage!

Die Sovello Pure Power T und L Serie

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 höchster Sicherheit für Ihre Investition in die Energie der Zukunft.

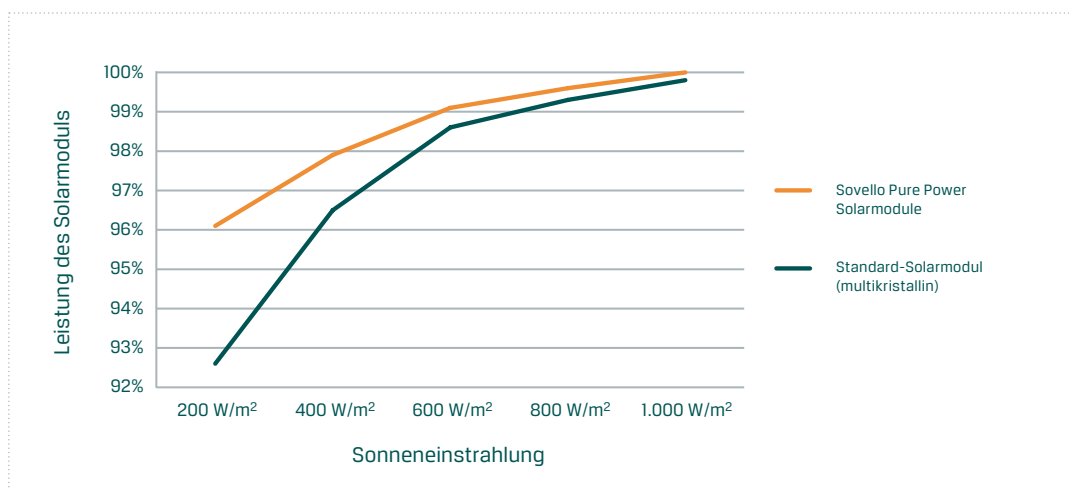
> Hervorragendes Schwachlichtverhalten

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.

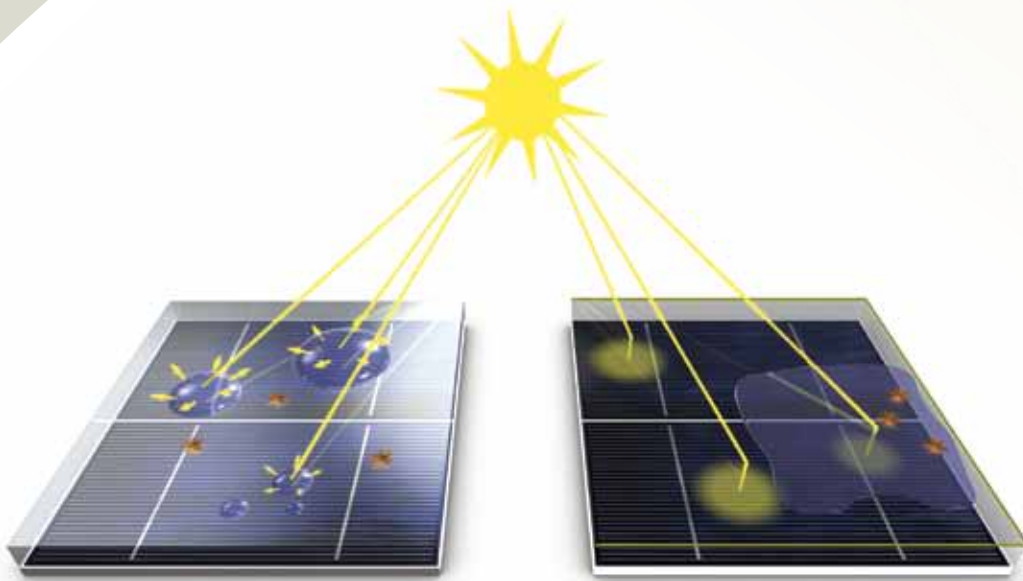
Im Vergleich zu alternativen multi-kristallinen Solarmodulen erreichen die Sovello Solarmodule hier überdurchschnittlich gute Ergebnisse: Selbst

bei einer Einstrahlung von nur 200 W/m² 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



Im Vergleich zum Wettbewerb mehr Leistung bei schwachen Lichtverhältnissen



Normales Glas

Spezial Solarglas

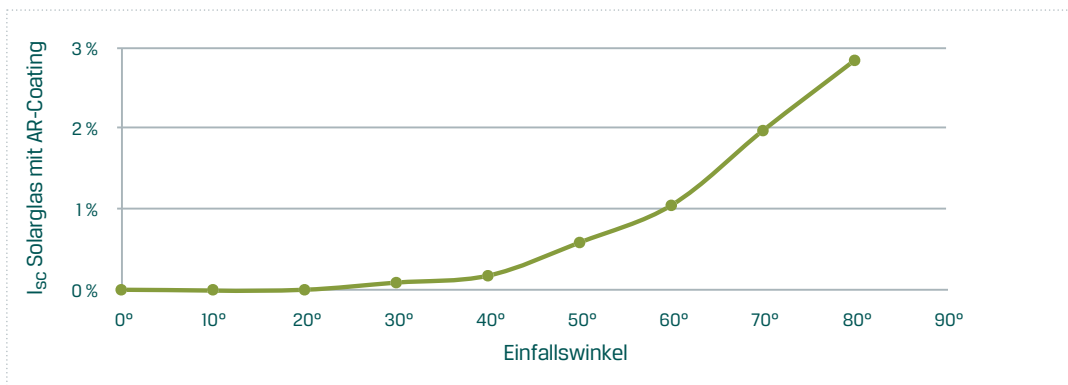
› Antireflexionsbeschichtetes Solarglas

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

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 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 ohne antireflexionsbeschichtetes Solarglas 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 Solarmodulen am Markt zählen.



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

Die Sovello Pure Power T und L Serie

Standard-Testbedingungen (STC)¹

		SV-T-190	SV-T-195	SV-T-200	SV-T-205	SV-L-225	SV-L-230	SV-L-235	SV-L-240
		High Voltage Konfiguration				Low Voltage Konfiguration			
P _{nenn} ²	W	190	195	200	205	225	230	235	240
Leistungstoleranz	W	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
P _{mpp} ³ , max	W	194,9	199,9	204,9	209,9	229,9	234,9	239,9	244,9
P _{mpp} ³ , min	W	190,0	195,0	200,0	205,0	225,0	230,0	235,0	240,0
Moduleffizienz	%	12,7	13,1	13,4	13,7	13,2	13,5	13,7	14,0
U _{mpp} ³	V	26,7	27,1	27,5	27,9	20,3	20,4	20,5	20,5
I _{mpp} ³	A	7,12	7,2	7,28	7,36	11,18	11,39	11,60	11,81
U _{oc} ³	V	32,8	32,9	33,2	33,1	25,4	25,5	25,7	25,8
I _{sc} ³	A	8,05	8,15	8,25	8,35	11,90	12,05	12,19	12,33

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

² Maximale Leistung oder Nennleistung

³ Messtoleranzen STC: ± 3 % (P_{mpp}); ± 10 % (I_{sc}, U_{oc}, I_{mpp}, U_{mpp})

> Ausschließlich Plusleistungstoleranzen



Wir halten, was wir versprechen!

Die Leistungssortierung der Sovello Pure Power Serie erfolgt in 5-Watt-Schritten und basiert ausschließlich auf Plusleistungstoleranzen.

So können Sie sicher sein, dass Sie beim Kauf von Sovello Solarmodulen mindestens die Leistung erhalten, die sie bezahlen. Und meist noch mehr: Ein Sovello Solarmodul mit einer Modulleistung zwischen 230 W und 234,9 W wird in der Leistungs-kategorie 230 W eingestuft. Dies erhöht letztlich die zu erwartenden Erträge und sichert somit die errechnete Rendite der Investition.





> Das Sovello Qualitätsversprechen



Sovello versteht Nachhaltigkeit als ganzheitliches Prinzip, das in sozialer, technologischer, ökonomischer und ökologischer Dimension gelebt wird. Um diese Nachhaltigkeit in unternehmerischen Erfolg zu verwandeln, legen wir unseren Fokus auf Professionalität und Qualität. Während der gesamten Wertschöpfungskette durchläuft ein Modul 130 Qualitätskontrollen – von der Eingangskontrolle der Materialien bis hin zur 100 % Prüfung der fertigen Module, müssen während des Produktionsprozesses zahlreiche „Quality Gates“ bestanden werden. Deshalb entsprechen alle bei Sovello hergestellten Produkte einer definierten und kontrollierten Qualitätsnorm. Sovello ist nach ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 und EN 16001:2009 zertifiziert.

Aber auch führende Testinstitute und die Fachpresse bescheinigen Sovello eine herausragende Qualität: z. B. wurde das Sovello Pure Power X Solarmodul aktuell von Ökotest mit „sehr gut“ ausgezeichnet. Weiter bescheinigte die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) im FokusTest „Ammoniak-Beständigkeit“ bei der Leistungsprüfung die Bestnote ++ und damit die besondere Eignung für den Einsatz in landwirtschaftlichen Betrieben. Unsere Sovello Pure Power SV-X Produktserie hat beim TÜV (Rheinland) die Salznebelkorrosionsprüfung nach DIN EN 61701:1995 erfolgreich bestanden und ist damit auch für Photovoltaikanlagen in küstennahen Regionen und in maritimen Anwendungen geeignet.

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.



Garantieleistungen

Mehr Sicherheit durch 25 Jahre lineare Leistungsgarantie von 99% bis 85% mit maximal 0,6% Leistungsreduzierung pro Jahr, zusätzlich 10 Jahre Garantie auf die Verarbeitung.



Hohe Erträge

100% positive Leistungstoleranz und bester spezifischer Leistungsertrag.


Für Sovello bedeutet Qualität aber auch, dass unsere Produkte den Anforderungen und Bedürfnissen unserer Kunden gerecht und stetig dahingehend weiter entwickelt werden. Dieser hohe Anspruch an unsere Arbeit und unsere Produkte erlaubt es, für jedes ausgelieferte Modul höchste Qualität zu garantieren – versprochen!

Solarmodulpartner:

Sovello AG
OT Thalheim
Sonnenallee 14-30
06766 Bitterfeld-Wolfen Germany
T +49 (0)3494 6664 0
F +49 (0)3494 6664 1011
www.sovello.com

Kundendienst
Hotline 0800-0 500 555 (kostenfrei)
customer-service@sovello.com

 <http://www.linkedin.com/company/sovello-ag>

 <http://www.facebook.com/Sovello.Deutschland>

 http://twitter.com/sovello_ag



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.