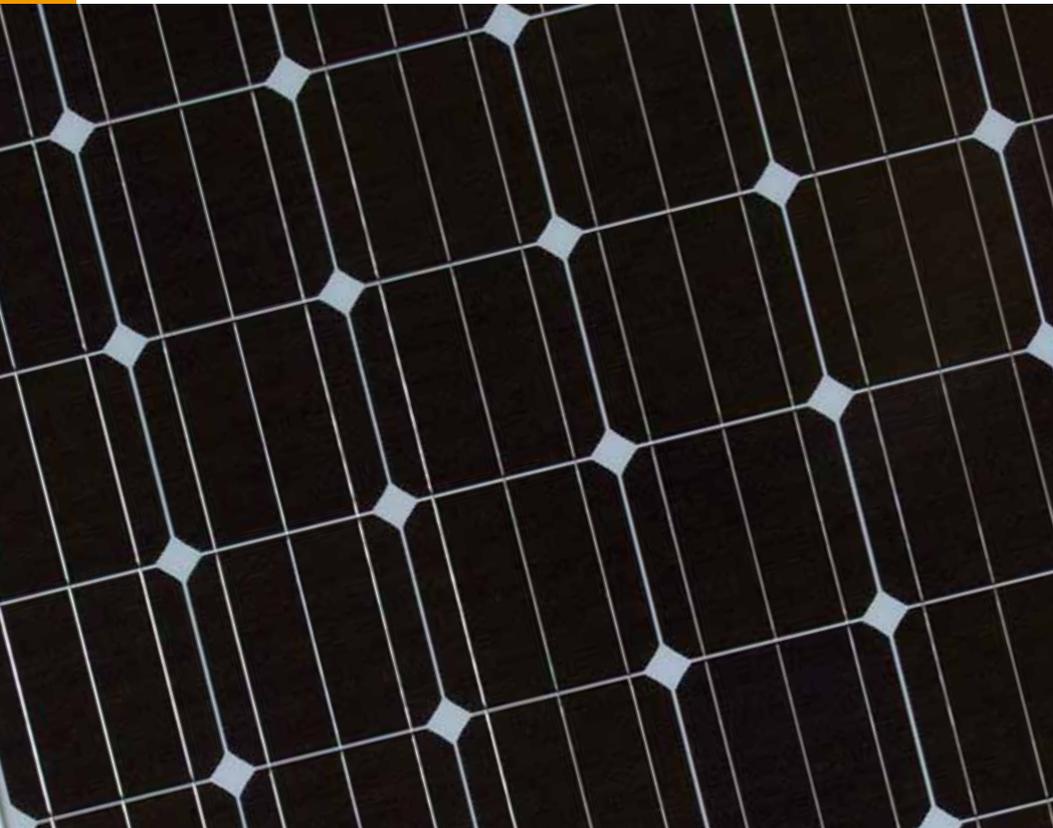


EINE LEISTUNGSSTARKE SOLARANLAGE LIEFERT MEHR RENDITE – DANK PANDA TECHNOLOGIE

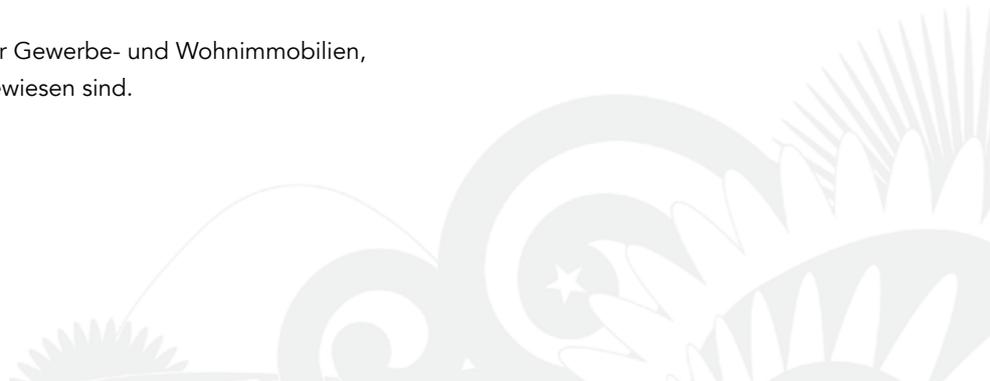
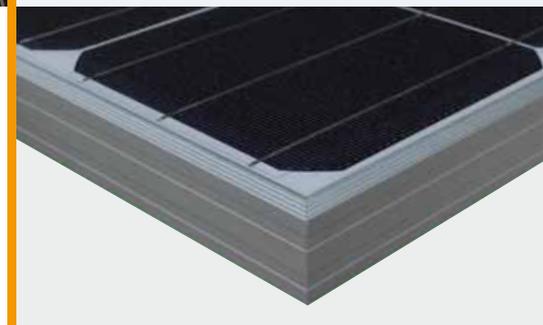


PANDA auf einen Blick

- PANDA Technologie liefert...
... PV-Module hoher Leistungsdichte, mit hocheffizienten Solarzellen basierend auf n-dotiertem Silizium.
- PANDA Technologie ist...
... die erste grundlegend neue Zellarchitektur für kristalline Si-Solarzellen in Volumenfertigung seit zehn Jahren.
... kompatibel mit Standard-Herstellungsprozessen.
- PANDA Zellen haben Wirkungsgrade von...
... 19,0 % im Mittel
... bis zu 20,0 % in Pilot-Produktion (gemäß interner Tests).

WIRKUNGSGRAD, ZUVERLÄSSIGKEIT UND ENERGIEAUSBEUTE AUF HÖCHSTNIVEAU

- Mit der Entwicklung der PANDA Module befinden wir uns an der Spitze der technologischen Innovation.
- Der Einsatz von n-dotiertem statt dem branchenüblichen p-dotierten Silizium macht die PANDA Serie zu unserer bisher leistungsstärksten Modulreihe.
- Die PANDA Zelltechnik entstand zunächst in enger Zusammenarbeit mit dem „Energy Research Center of the Netherlands“ (ECN) und der Firma „Amtech Systems“, zwei Weltmarktführern im Bereich der Solartechnologie. Der durchschnittliche Zellwirkungsgrad erreicht in der Serienfertigung heute 19,0 %; der Modulwirkungsgrad beträgt bis zu 16,5 %.
- Die Modulserie eignet sich besonders für Gewerbe- und Wohnimmobilien, die auf eine hohe Energieausbeute angewiesen sind.



PANDA Technologie – Vorteile

HOHER WIRKUNGSGRAD UND LEISTUNGSDICHTE

Der Wirkungsgrad der PANDA Module ist höher als der herkömmlicher p-dotierter monokristalliner Solarmodule:

- Metallverunreinigungen in n-dotiertem Silizium sind meist inaktiv.
- Die spezielle Rückseitenpassivierung verbessert die Ausbeute im infraroten Bereich des Sonnenspektrums.

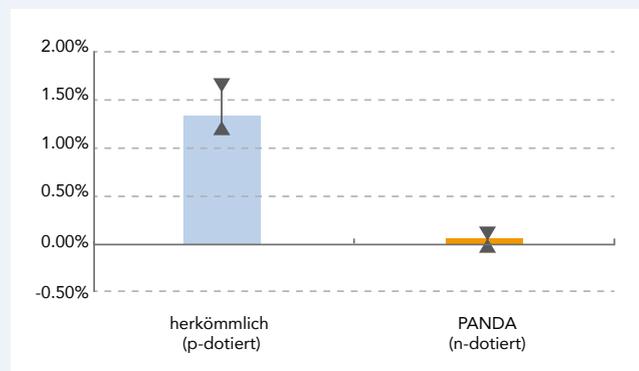
	Einheit	herkömmlich (p-dotiert)	PANDA (n-dotiert)	Vorteil
Modulwirkungsgrad (η_m)	%	~14-15	16,5	~8-18%
Leistung (Modul mit 60 Zellen)	W	~225-240	270	~8-18%

VORTEIL FÜR DEN ENDVERBRAUCHER

- Höherer Energieertrag bei gleicher Fläche
- Niedrigere Systemkosten je Einheit erzeugter Energie
- Höherer Cashflow im Laufe der Systemlebensdauer

VERNACHLÄSSIGBARE ANFANGSDEGRADATION

Wegen des Fehlens von Bor-Sauerstoff-Paaren als Rekombinationszentren im n-dotierten Silizium haben PANDA Module eine vernachlässigbare Anfangsdegradation.



VORTEIL FÜR DEN ENDVERBRAUCHER

- Kaum Leistungsverlust in den ersten Wochen

ÜBERLEGENES VERHALTEN BEI HITZE

PANDA Module haben Temperaturkoeffizienten für Leistung und Spannung, deren Betrag 6%–9% niedriger ist als bei herkömmlichen PV-Modulen aus p-dotiertem Silizium

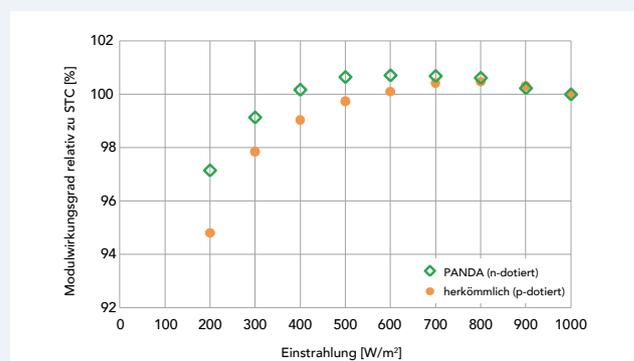
VORTEIL FÜR DEN ENDVERBRAUCHER

Temperaturkoeffizient für	Einheiten	herkömmlich (p-dotiert)	PANDA (n-dotiert)
Maximale Leistung (P_{max})	%/K	-0,45	-0,42
Leerlaufspannung (V_{oc})	%/K	-0,33	-0,31
Spannung bei P_{max} (V_{mpp})	%/K	-0,45	-0,41

- An warmen und sonnigen Tagen lohnt sich Ihre Investition ganz besonders: eine höhere Energieausbeute sorgt dann für hohe Renditen

EXZELLENTER WIRKUNGSGRAD BEI SCHWACHLICHT

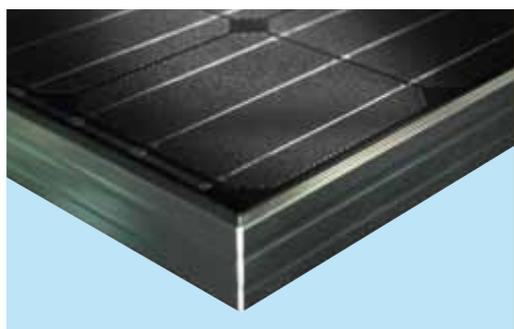
Selbst bei schwacher Sonneneinstrahlung nimmt der Wirkungsgrad von PANDA Modulen kaum ab.



	herkömmlich (p-dotiert)	PANDA (n-dotiert)
Modulwirkungsgrad bei 200 W/m^2 (relativ zu STC)	<95%	>97%

VORTEIL FÜR DEN ENDVERBRAUCHER

- Mehr Energieproduktion im Winterhalbjahr
- Mehr Energieproduktion morgens und abends



AUSBLICK: PANDA VARIANTEN

PANDA Black&Black:

Der schwarze Rahmen sorgt in Verbindung mit einer schwarzen Rückseitenfolie für eine elegante, einheitliche Erscheinung.

Transparente PANDA Module

Auf einzigartige Weise ermöglicht die transparente Rückseite eine höhere Energieausbeute, weil Sonnenlicht auch von hinten die Solarzelle erreicht.