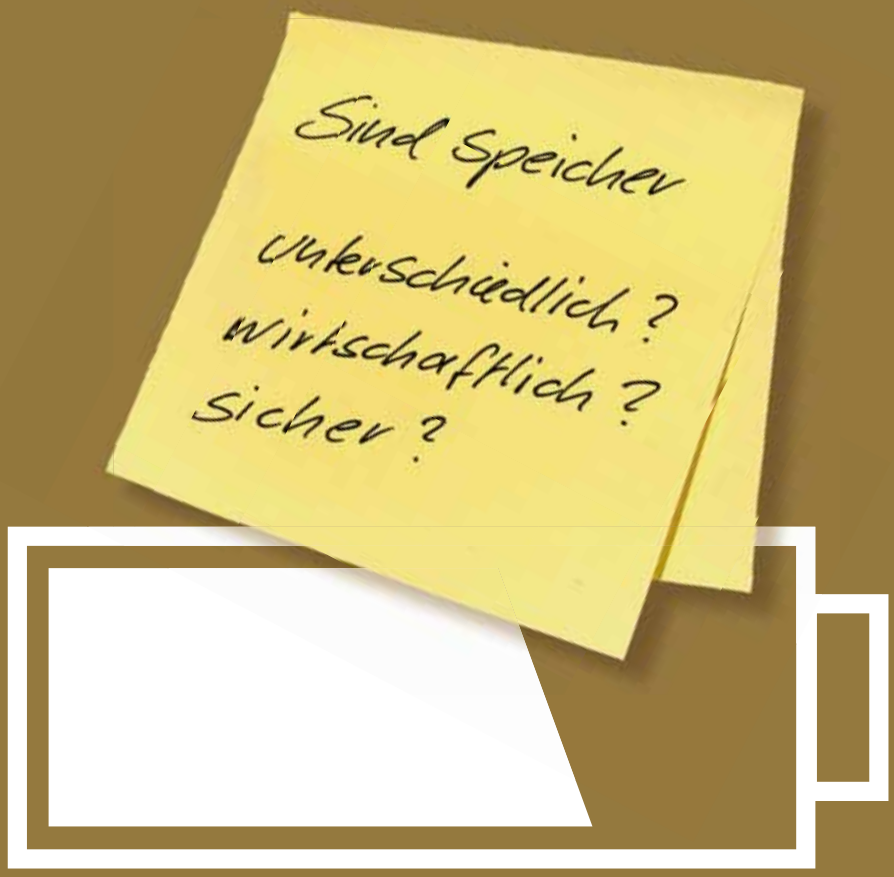
pv magazine

PHOTOVOLTAIK. MÄRKTE & TECHNOLOGIE

01 | 2013 | Juni



Themenschwerpunkt Speicher

TESTSIEGER MODULTEST:
SUNMODULE PLUS SW 245 POLY
SONDERDRUCK

SOLARWORLD
Mit uns wird Sonne Strom.

Nur die beste Solarstromanlage ist auch die beste Geldanlage.

Mit einer Solarstromanlage ist es wie mit jeder anderen Investition auch: Nur wer in Qualität investiert, kann auch mit sicheren Erlösen rechnen.

Liebe Kundinnen und Kunden, liebe Leserinnen und Leser,

die Entscheidung für deutsche Qualität „made by SolarWorld“ macht sich in jeder Hinsicht bezahlt. Den Beweis dafür halten Sie in der Hand: Der PV+Test des TÜV Rheinland in Kooperation mit Solarpraxis beantwortet die Frage, welches Modul am verlässlichsten die Leistung bringt, die in der Renditerechnung veranschlagt ist.

Von 21 bisher getesteten Modulen hat das Sunmodule Plus SW 245 poly von SolarWorld als einziges nach aktuellen Teststatuten mit einem glatten sehr gut abgeschnitten. Der Test bewertet Aspekte wie Alterungsbeständigkeit, elektrische Sicherheit, Verarbeitung, Leistung, Dokumentation und Gewährleistung.

Unsere Module erreichen die Bestnote auch in den Teilkategorien Temperaturwechseltest und Feuchte-Wärme-Test. Besonders beeindruckt waren die Tester von der Verarbeitung, einem für die Langlebigkeit entscheidenden Kriterium. Das Urteil: vollkommen mängelfrei.

Dieser erneute Spitzenplatz bei einem unabhängigen Leistungstest bestätigt uns in unserer Strategie, keine Kompromisse in Sachen Qualität einzugehen.

Bei uns kommt alles aus einer Hand – von der Zelle bis hin zum Solarmodul, den Bausätzen sowie dem Batteriesystem. Das ist einer der Schlüssel für unsere ganzheitliche Qualitätssicherung.

Wir setzen auf deutsche Qualitätsstandards und ein einheitliches Qualitätssystem: In unserer Fertigung und in allen Produktionsstufen findet nach jedem einzelnen Produktionsschritt eine umfassende Qualitätsprüfung statt. Bevor wir ein Solarmodul ausliefern, wird es auf Herz und Nieren geprüft. SolarWorld-Qualität bedeutet: wir gehen immer den entscheidenden Schritt weiter.

Foto: SolarWorld

Dabei haben wir stets unser wichtigstes Ziel vor Augen: Für unsere Kunden mit hervorragenden Produkten beste Erträge, dauerhafte Leistung und somit eine sichere und nachhaltige Investition zu garantieren.

Mit sonnigen Grüßen

Frank Henn
Vorstand Vertrieb

Ring frei für Runde zwei

PV+Test: Nicht nur im Handelsstreit kämpft Solarworld gegen chinesische Hersteller. Im neuen und verschärften Modul-Testprogramm von TÜV Rheinland und Solarpraxis PV+Test 2.0 hat sich Solarworld, ohne es zu wissen, auf einen direkten Qualitätsvergleich mit einem Modulproduzenten aus China eingelassen – und konnte diesen klar für sich entscheiden.

Foto: TÜV Rheinland

Mit bloßem Auge ist Photovoltaikmodulen nur schwer anzusehen, welche Qualität in ihnen steckt. In den Labors von TÜV Rheinland nutzen Prüfexperten daher ausgefeilte Technik, um den Qualitätsversprechen der Hersteller genauer auf den Grund zu gehen – nicht immer mit positivem Resultat.

Die ersten zwei Module, die sich den noch härteren Testbedingungen des PV+Test 2.0 gestellt haben, machen äußerlich eine sehr gute Figur. Verarbeitung, Lötverbindungen, Stringausrichtung, Kantentest, Rückseitenfolien – alles ohne Beanstandung. Minimale Punktabzüge gab es nur beim chinesischen Modul für eine leicht verschmierte Silikonabdichtung, die ihren Zweck aber trotzdem gut erfüllt. Mit bloßem Auge zu erkennen sind die Qualitätsunterschiede also nicht. Sie sind aber durchaus vorhanden, wie die weiteren Tests zeigen. Getestet wurden das Sunmodule Plus SW 245 poly von Solarworld (siehe Kasten auf Seite 143) und das Modul eines chinesischen Herstellers, der auf eine Veröffentlichung seines Namens und der detaillierten Testergebnisse verzichtet. Da es sich bei PV+Test um eine Bestenliste handelt, können sich Hersteller mit schlechten Resultaten für diese Option entscheiden. Schon beim anfänglichen Test auf elektrische Sicherheit leistet sich das chinesische Modul einen schweren Fauxpas. Bei zwei von fünf Testmodulen ließen sich die Kontakte des männlichen Steckverbinders mit einem Prüffinger kontaktieren. „Das ist ein absolutes No-Go“, meint Andreas Cox, der bei TÜV Rheinland für die Qualifizierung von Solarmodulen und auch für PV+Test verantwortlich ist. Wenn so etwas während der Montage mit dem Finger eines Installateurs passiert, besteht Lebensgefahr. Gerade wenn bereits mehrere Module zu einem String verschaltet wurden, können sich bis zu 1.000 Volt in den Körper des Installateurs entladen. Dafür gibt es im Test angemessene Punktabzüge: Null Punkte für die Zugänglichkeitsprüfung und weitere fünf Punkte Abzug vom Gesamtergebnis. Das Sunmodule von Solarworld schneidet in Sachen elektrische Sicherheit hingegen sehr gut ab.

Leistungsversprechen nicht eingehalten

Auch was die Leistung der Module angeht, gibt es Unterschiede. Die in den TÜV-Labors gemessenen Werte weichen zwar bei beiden Modultypen leicht nach unten von der Typenschildangabe ab, beim Solarworld-Modul liegen aber alle Ergebnisse noch innerhalb der angegebenen Leistungstoleranz. Dies ist beim chinesischen Modul nicht der Fall. Ein Modul liegt 3,6 Prozent unter der Typenschildangabe und erfüllt somit nicht mehr das Leistungsversprechen des Herstellers. Die Folge: Nur drei von zehn Punkten in der wichtigen Teilbewertung „Leistungsabweichung vom Nennwert“. Im Mittel wies das Solarworld-Modul eine Leistungsabweichung von minus 0,6 Prozent auf, das chinesische Modul wich durchschnittlich um minus 2,5 Prozent von der Typenschildangabe ab. Eine Anfangsdegradation war bei keinem der beiden Module festzustellen.

Im Test: Solarworld Sunmodule Plus SW 245 poly

Das Sunmodule Plus SW 245 poly ist laut Aussage des Bonner Herstellers Solarworld für alle Anwendungsbereiche vom Wohnhausbereich bis zur Freiflächenanlage geeignet. Es ist in den Leistungsklassen 240 bis 255 Watt erhältlich. Der getestete Modultyp mit 245 Watt Nennleistung wird seit 2010 produziert. Bisher wurden von dieser Leistungsklasse rund 860.000 Stück mit einer Gesamtleistung von ungefähr 211 Megawatt verkauft, laut Solarworld überwiegend in Europa, aber auch in den USA, Asien, Australien, Südamerika und anderen Teilen der Welt. Für die USA wird der Modultyp mit angepasstem Rahmen angeboten.

Das Sunmodule Plus SW poly ist der am häufigsten verkaufte Produkttyp von Solarworld. Das ist einer der Gründe, warum sich Solarworld dazu entschieden hat, dieses Modul in den PV+Test 2.0 zu schicken. Zudem habe man sich bewusst für ein Standardmodul ohne weitere Spezifizierung entschieden, um möglichst aussagekräftige und vergleichbare Ergebnisse zu erhalten. Die Frontseite des Moduls ist mit einem vier Millimeter dicken, unstrukturierten, hochtransparenten und gehärteten Solarglas bestückt. Es ist laut Solarworld mehrfach nachgewiesen PID-frei, ammoniak- und salznebelbeständig und zudem wüstensicher. Über das „power controlled"-Programm des TÜV Rheinland sei außerdem sichergestellt, dass die gemessene Modulleistung korrekt sei und die Qualität dauerhaft gleich bleibe.

Foto: Solarworld

Die Bewertung von Schwachlichtverhalten und Leistungsänderungen bei Temperaturschwankungen wird im erweiterten Testprogramm anhand einer sogenannten Matrix-Messung vorgenommen (siehe Kasten auf Seite 142). Auch hier erreicht das Sunmodule von Solarworld im Schnitt bessere Resultate. Das chinesische Modul zeigt bei einem Teilergebnis (Leistungsmessung bei 800 Watt pro Quadratmeter Einstrahlung und 50 Grad Celsius Umgebungstemperatur) eine Wirkungsgradminderung von 18,7 Prozent, das Solarworld-Modul weist hier nur knappe 11 Prozent Leistungsminderung auf. Bei zwei Teilbewertungen der Matrix-Messung (bei 600 Watt pro Quadratmeter und 25 Grad Celsius sowie bei 200 Watt pro Quadratmeter und 15 Grad Celsius) verbesserte sich der Wirkungsgrad der beiden Modultypen sogar geringfügig. Die Leistung stieg in diesen Fällen um maximal 0,5 Prozentpunkte.

Langsamer altern

In den Tests auf Alterungsbeständigkeit konnte das chinesische Modul dann wieder ein wenig an Boden gutmachen. Unter anderem deswegen, weil das Solarworld-Modul im ersten Temperaturwechseltest und im mechanischen Belastungstest mit 5.400 Pascal schlechtere Ergebnisse erzielte. Nach den ersten 200 Zyklen mit Temperaturschwankungen zwischen minus 40 und plus 85 Grad Celsius weist das Sunmodule Plus SW poly in der Elektrolumineszenzuntersuchung zum Beispiel eine Kontaktminderung der Zellverbinder auf. Auch die relative Leistungsdegradation ist hier mit rund 3,7 Prozent höher als die des chinesischen Moduls, das in diesem Test nur um 0,9 Prozent degradiert.

Nach dem mechanischen Belastungstest mit 5.400 Pascal ist die Leistungsminderung beim Modul von Solarworld ebenfalls größer. Es verliert hier etwa 2,6 Prozent an Leistung, während das Modul aus chinesischer Produktion im gleichen Test nur um 0,75 Prozentpunkte schwächer wird. „Der Rahmen des chinesischen Moduls ist etwas steifer als der des Sunmodule von Solarworld", erklärt Cox. „Das kann sich in diesem Test durchaus positiv ausgewirkt haben."

Besser war Solarworld allerdings im Feuchte-Wärme-Test und im Test auf potenzialinduzierte Degradation (PID). Nach 2.000 Stunden bei 85 Grad Celsius und 85 Prozent relativer Luftfeuchte betrug die Leistungsminderung beim Sunmodule maximal 0,58 Prozent, beim Modul aus China jedoch bis zu 2,8 Prozent. Der PID-Test ließ das Solarworld-Produkt bis zu 1,6 Prozent degradieren, das China-Modul degradierte hingegen um bis zu 3,8 Prozent.

PV+TEST: DIE BESTENLISTE DER GETESTETEN MODULE

Testzeitpunkt	Hersteller	Modultyp	Punkte	Note
2013/ 04 *	Solarworld	Sunmodule+ SW 245	92,3	sehr gut
2012/ 10	JS Solar	JS190D	88,4	gut (+)
2012/ 10	JS Solar	JS230P	89,6	gut (+)
2012/ 04	Jetion Solar	JT235PCe	88,5	gut (+)
2012/ 03	IBC Solar	IBC Monosol 240 ET	89,8	gut (+)
2011/ 10	Solon	Solon Blue 230/07-235W	94,3	sehr gut
2011/ 02	Conergy	PowerPlus 225P	88,1	gut (+)
2011/ 02	Mitsubishi Electric	PV-TD185MF5	89	gut (+)
2011/ 02	Perfect Solar	PS230-6P-TOP	80	gut (-)
2011/ 02	Schott Solar	SCHOTT POLY 290	91,3	sehr gut (-)
2011/ 02	Sharp	NU-180E1	90,7	sehr gut (-)
2011/ 02	Sovello	SV-X-195-fa1	84,3	gut

** Ab 2013 gelten die Testbedingungen von PV+Test 2.0.*

Die detaillierten Ergebnisse der bisher unter den Testbedingungen von PV+Test 1.0 getesteten Module finden Sie auf Seite 138.

NOTENSPIEGEL

Getestete Module: 21

sehr gut	sehr gut (-)	gut (+)	gut	gut (-)	befriedigend (+)	befriedigend	ausreichend	mangelhaft
2	3	6	5	1	0	3	1	0

Das ist neu bei PV+Test 2.0

Nach zwei Jahren Praxiserfahrungen mit dem Prüfprogramm PV+Test haben sich TÜV Rheinland und Solarpraxis dazu entschlossen, den Test in einigen Punkten zu verschärfen. Dies soll einerseits dabei helfen, die Vielzahl der am Markt erhältlichen Photovoltaikmodule noch genauer unter die Lupe zu nehmen, und es andererseits leichter machen, die Module voneinander abzugrenzen.

Neu ist zum Beispiel die Untersuchung und Bewertung der Anfangsdegradation der Module, die auch lichtinduzierte Degradation (LID) genannt wird. Dieser Effekt ist bei Dünnschichtmodulen seit langem bekannt, kann aber auch bei kristallinen Modulen auftreten. Gerade Hersteller von kristallinen Modulen berücksichtigen den LID-Effekt nicht immer, wenn es um die Leistungsangaben auf dem Typenschild geht. Versäumt ein Hersteller also, die Anfangsdegradation bei der Leistungssortierung zu berücksichtigen, würde dies im PV+Test 2.0 zukünftig mit Punktabzügen bewertet.

Foto: TÜV Rheinland

Eine weitere Verschärfung der Testbedingungen gibt es bei den Klimakammertests. Dazu gehört zum Beispiel ein erweiterter Temperaturwechseltest, in dem die Module zwei Mal 200 Zyklen zwischen minus 40 und plus 85 Grad Celsius überstehen müssen. Im ebenfalls erweiterten Feuchte-Wärme-Test müssen die Module nun zwei Mal 1.000 Stunden bei 85 Grad Celsius und 85 Prozent relativer Luftfeuchte durchhalten.

Wurden im alten Test nur bei der Eingangskontrolle und nach dem Temperaturwechseltest Elektrolumineszenz-(EL-)Untersuchungen durchgeführt, so wird diese Prüfmethode zur Schadenserkennung nun nach allen Belastungstests angewandt und fließt in die Unterbewertungen mit ein. Hier wird insbesondere die Veränderung des EL-Bildes zur anfänglichen Aufnahme bewertet. Ein neuer Test auf potenzialinduzierte Degradation, kurz PID, mit plus beziehungsweise minus 1.000 Volt gehört ebenfalls zum neuen Portfolio der Alterungstests.

Auch bei den Tests auf Temperaturabhängigkeit und Schwachlichtverhalten hat sich einiges geändert. Im ersten Testdurchlauf wurden Temperaturkoeffizient und Verhalten bei Schwachlicht noch weitestgehend getrennt voneinander betrachtet. Im neuen PV+Test 2.0 werden beide Größen in einer sogenannten Matrix-Messung bewertet, die sich an die Norm IEC 61853 – Teil 1 anlehnt und eine deutlich differenziertere Betrachtung der Performance des Moduls bei schwankenden Temperaturen und Lichtverhältnissen und damit Rückschlüsse auf den Energieertrag zulässt. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt dabei mit einer auf mitteleuropäische Klimaverhältnisse abgestimmten Gewichtung.

In einem Aspekt wurde die Bewertung beim neuen Testverfahren im Vergleich zum ersten Durchlauf wieder etwas gelockert, nämlich bei den Isolationswiderständen. Zwar werden die Tests immer noch sowohl beim Produkteingang als auch nach den Alterungstests durchgeführt, ihre Gewichtung in der Gesamtbewertung ist beim PV+Test 2.0 nun aber geringer.

Gesamtergebnis entscheidet

Insgesamt erreicht das Modul des chinesischen Herstellers mit 77,5 Punkten die Note „befriedigend". Das lässt aber noch nicht den Schluss zu, dass es sich hierbei um ein schlechtes Modul handelt. Hätten nicht zwei der Module elektrische Sicherheitsmängel an den Steckverbindern aufgewiesen und wäre die Leistung aller Module innerhalb der Angaben geblieben, hätte das Modul noch die Note „gut" erreichen können. Es ist aber auch klar, dass ein potenziell lebensgefährlicher Fehler, wie die mangelhafte Konstruktion zweier Steckverbinder, entsprechend bewertet werden muss.

Das Sunmodule Plus SW 245 poly von Solarworld erreicht insgesamt 92,3 Punkte und daher ein glattes „Sehr gut". Auch im Vergleich zu den anderen 20 Modulen, die bisher im ersten Durchgang von PV+Test bewertet wurden, steht es damit an der Spitze. Nur ein Modul hat mit 94,3 Punkten bisher eine bessere Bewertung erzielt, das Solon Blue 230/07-235W des Berliner Herstellers Solon.

Ob Solarworld den Preiskampf im Wettstreit mit den chinesischen Modulherstellern gewinnen kann, wird unter anderem der weitere Verlauf des Anti-Dumping-Streits entscheiden. Was allerdings die Qualität angeht, hat der Bonner Photovoltaikhersteller mit dem Sunmodule Plus SW poly gegenüber allen bisher im PV+Test bewerteten chinesischen Modulen die Nase vorn. Das könnte am Ende manchem Installateur durchaus auch ein paar Euro mehr wert sein.

Mirco Sieg

Aktuelle Tests und Kontakt

Für Modulkäufer

Die vollständige Übersichtstabelle mit allen Testergebnissen und Links zu den entsprechenden Fachartikeln sowie eine ausführliche Erläuterung der Testkriterien finden Sie auf den folgenden Webseiten:
www.pv-magazine.de/modultest

Homepage des Modultests:
www.pvtest.de

Ansprechpartner für Hersteller

Michaela Fischbach: michaela.fischbach@solarpraxis.de

Andreas Cox: cox@de.tuv.com

SOLARWORLD SUNMODULE PLUS SW 245	
Allgemeines	
Zeitpunkt des Tests	Apr 13
Bewertungsschema von	2013
Land der Herstellung	Deutschland
Größe	1.675 mm x 1.001 mm x 31 mm
Gewicht	21,2 kg
Zellenart	polykristallin
Modulbauart	Glas/EVA/Zelle/EVA/Folie
Leistungsparameter	
Angegebene Leistung	245 Watt
Leistungstoleranz (negativ, positiv, umgerechnet auf Prozent)	Typenschild: +/- 3 %; Datenblatt: -0 Wp bis +5 Wp (bei +/- 2 % Messtoleranz)
Abweichung der gemessenen Leistung von der angegebenen Leistung	0,6 %
Anfangsdegradation durch Vorkonditionierung	-0,05 %
Gemessene Leistung innerhalb der angegebenen Leistungstoleranz	ja
Wirkungsgrad bei Standardtestbedingungen (1000 W/m² Einstrahlung, 25 Grad Celsius, gemessen)	14,53 %
relative Wirkungsgradminderung bei Schwachlicht (200 W/m² Einstrahlung, gemessen)	-3,2 %
Temperaturkoeffizient	-0,427 %
relative Wirkungsgradminderung bei 50 Grad (Temperaturkoeffizient gemessen)	-10,68 %
Füllfaktor	75,70 %
Bewertung Leistungsabweichung	++
Bewertung Temperaturkoeffizient	++
Bewertung Temperatur- + Schwachlichtverhalten	++
Gesamtbewertung Leistungsparameter (20 %)	++
Alterungsbeständigkeit	
relative Leistungsdegradation Temperaturwechseltest, 200 Zyklen	-3,65%
zusätzliche relative Leistungsdegradation Temperaturwechseltest, 400 Zyklen	0,03%
relative Leistungsminderung nach PID Test	-1,60%
relative Leistungsdegradation Feuchte-Wärme-Test, 1000h	-1%
zusätzliche relative Leistungsdegradation Feuchte-Wärme-Test, 2000h	-0,85%
relative Leistungsdegradation mechanischer Zug- und Drucktest 2400 Pascal	-0,14%
relative Leistungsdegradation mechanischer Zug- und Drucktest 5400 Pascal	-2,63%
Bewertung Temperaturwechseltest	+++
Bewertung PID Test	++
Bewertung Feuchte-Wärme-Test, 1000h	+++
Bewertung Feuchte-Wärme-Test, 2000h	+++
Bewertung mechanischer Zug- und Drucktest (2400 Pascal)	+++
Bewertung mechanischer Zug- und Drucktest, sehr hohe Belastung (5400 Pascal)	+
Auffälligkeiten (seit April 2013 mit Bewertung von EL-Aufnnahmen)	teilweise Ablösung/Kontaktminderung Zellverbinder beim Temperaturwechseltest, Mikrorisse nach mechanischen Belastungstests
Gesamtbewertung Alterungsbeständigkeit (30 %)	++
Dokumentation	
IEC 61215/IEC 61730/CE-Kennzeichnung	(+/+/+)
Auffälligkeiten	Es fehlt eine Warnung vor möglichen höheren elektr. Werten als auf Typenschild
Gesamtbewertung Dokumentation (10 %)	+++
Elektrische Sicherheit	
Ergebnis erfüllt Anforderung der Sicherheitsnorm IEC 61730	ja
Auffälligkeiten	0
Gesamtbewertung elektrische Sicherheit (20 %)	+++
Verarbeitung	
Scharfe Kanten (Test nach UL)	nein
optische Auffälligkeiten	keine
Gesamtbewertung Verarbeitung (15 %)	+++
Gewährleistung und Montagefreundlichkeit	
Produktgewährleistung	10 Jahre
Leistungsgarantie 90 %/80 %	25 Jahre, erstes Jahr 97,5 %, dann linear -0,7 %/Jahr
Besonderheiten Garantiebedingungen	-
Bemerkungen	relativ schweres Modul
Gesamtbewertung Gewährleistung und Montagefreundlichkeit (5 %)	+++
Gesamtbewertung	
Ergebnisse innerhalb der Anforderungen IEC 61215 und IEC 61730	ja
Bemerkungen insgesamt	Widersprüchliche Angaben zur Leistungstoleranz. Dafür ist die Leistung unabhängig kontrolliert (TÜV Rheinland power controlled).
Gesamtbewertung (maximale Punktzahl 100 Punkte)	92,294
Note	sehr gut

Der Gesamtbewertung liegt eine Vielzahl von Messungen beim TÜV Rheinland zugrunde, die nicht alle in die Tabelle aufgenommen sind. Jede Messung wird mit einer Punktzahl zwischen null und zehn bewertet und geht unterschiedlich gewichtet in das Gesamtergebnis ein.

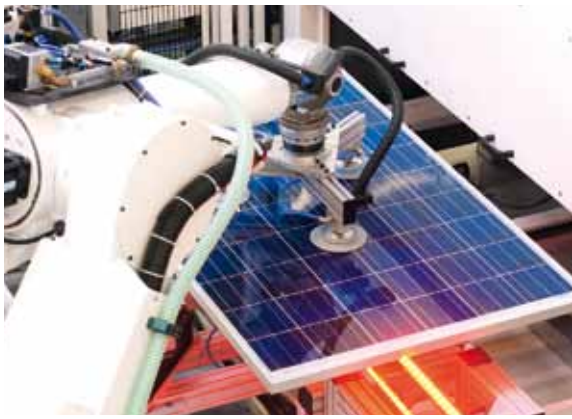
Die Noten ergeben sich aus der Gesamtpunktzahl wie folgt: ≥ 90 % der Maximalpunktzahl -> sehr gut | ≥ 80 % -> gut | ≥ 70 % -> befriedigend | ≥ 50 % -> ausreichend | < 50 % -> mangelhaft.

Die Bewertungen in den Unterpunkten erfolgen entsprechend mit +++ |++ | + | o | -.

Die Gewichtung der Unterpunkte im Gesamtergebnis wurde im Industriebeirat beschlossen. Leistungsparameter 20 Prozent, Alterungsbeständigkeit 30 Prozent, Dokumentation 10 Prozent, elektrische Sicherheit 20 Prozent, Verarbeitung 15 Prozent, Gewährleistung und Montagefreundlichkeit 5 Prozent.

Der Notenspiegel aller bisher getesteten Modul findet sich auf Seite 144.

PV+Test ist urheberrechtlich geschützt, und die Tabelle darf nur mit Zustimmung der Solarpraxis AG und des TÜV Rheinland weiterverbreitet werden. Eine genaue Beschreibung findet sich in photovoltaik 02/2011 und unter: www.pv-magazine.de/modultest.



Qualität ist messbar: Wir stellen die Qualität unserer Produkte laufend unter Beweis. Diverse unabhängige Testinstitute vergeben dabei regelmäßig Bestnoten.

Made in Germany – Wir setzen bei der Produktion unserer Qualitätsprodukte auf die Technologiestandorte Deutschland und USA.

TÜV Power controlled – Regelmäßige Kontrollen durch den TÜV Rheinland garantieren, dass die Nennleistung unserer Module eingehalten wird.

PV+Test – Die herausragende Verarbeitung und das Temperatur- und Schwachlichtverhalten unseres Sunmodule Plus SW 245 poly hat PV+Test mit „sehr gut“ bewertet.

ÖKO-TEST – Das Verbraucher-Magazin hat unsere polykristallinen Module mit einem „sehr gut“ ausgezeichnet.

GREEN BRAND – Wir wurden als erstes Unternehmen der Solarbranche mit dem Gütesiegel „GREEN BRAND“ ausgezeichnet. Das Zertifikat wird an Marken verliehen die nachweislich ökologische Nachhaltigkeit praktizieren.

VDE GS – Mit der Zertifizierung des unabhängigen Prüfinstituts VDE garantieren wir die optimale Sicherheit der kompletten Solarstromanlage bei Errichtung und Betrieb.

Deutschlands Kundenchampions – Mit diesem Label werden Unternehmen ausgezeichnet, die ihre Kunden begeistern und durch eine exzellente kundenorientierte Unternehmensführung die Voraussetzung für langfristigen Erfolg ihrer Kundenbeziehungen schaffen.

SolarWorld AG
Martin-Luther-King-Str. 24
53175 Bonn
Deutschland
Telefon: +49 228 55920-0
Telefax: +49 228 55920-99
service@solarworld.de

www.solarworld.de

SOLARWORLD

Mit uns wird Sonne Strom.