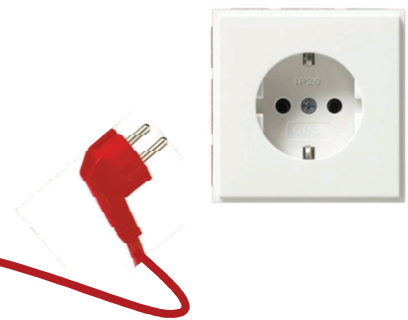
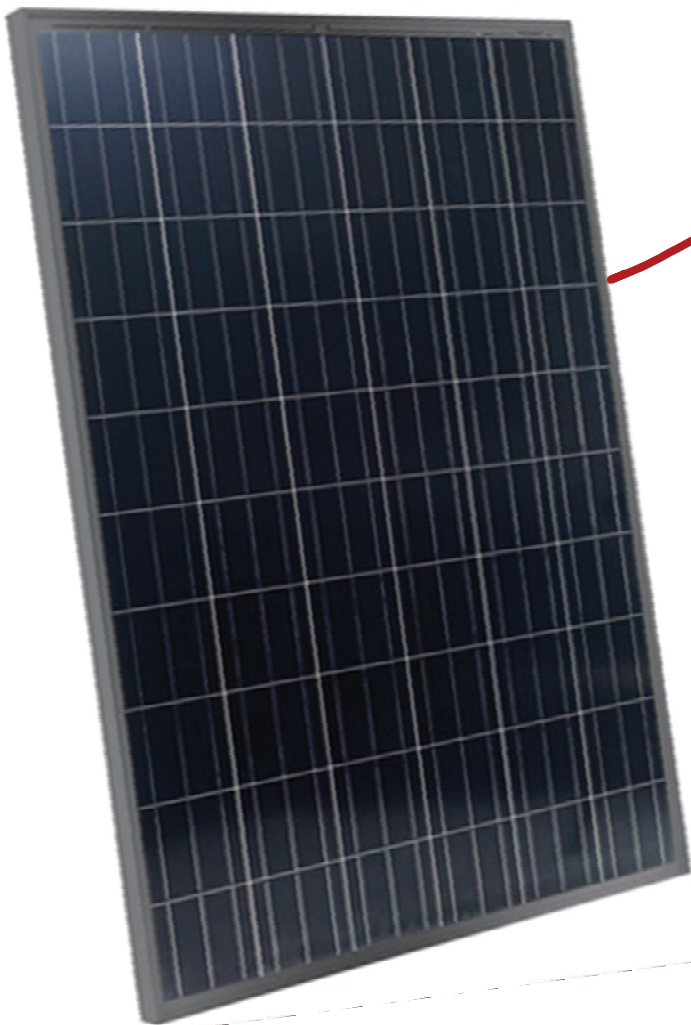


Die Energiewende in Bürgerhand



-die Strompreisbremse für Jedermann

Bürger-Solarstrom



Einfach aufstellen und
anschießen für

- Balkon
- Garten
- Garage usw....



MarketingISI-Solar-Tech-Inf-ohnePreis-1405

Theresienstr. 1 • 85399 Hallbergmoos • 0811/9986258-0 • mail@waerme-wohnen.info • www.waerme-wohnen.info

B&S Wärmetechnik und Wohnen Reinhard Bege



TECHNISCHE INFORMATIONEN UND SICHERHEITSHINWEISE

BÜRGER-SOLARSTROM

1. Modulanzahl so wählen, dass Sie den Strom überwiegend selbst verbrauchen. Sie haben sehr günstige Anschaffungskosten, keine Nebenkosten, und können daher auf ca. 10 Cent Einspeisevergütung verzichten, da Sie z.B. 28 Cent teuren Strom ersetzen. Sie sparen sich den Antrag auf EEG Vergütung, die Anmeldung beim Gewerbeamt, die Steuererklärung usw. Sie zahlen einfach nur eine kleinere Stromrechnung.
2. Ersparnisbeispiel: Durchschnittlich ca. 200,- € /Jahr bei 2 Modulen a 250 Wp /Jahresertrag ca. 200 kWh. Laut Berechnung PV Simulation Solar Export 4.0, Ausrichtung Süd, Preisanstieg 4% Jahr, Kapitalzins 2% auf 20 Jahre.
3. Balkonkraftwerk Bürger-Solarstrom an sonniger Südlage aufstellen und befestigen. Dazu eignen sich z.B. Fassaden, Balkonbrüstungen, Garagen, Gartenhäuser, Dächer jeder Art oder Gartenflächen.
4. Mit einem Außenkabel (Feuchtraumkabel) können Sie 1 oder 2 Module in einen Stromkreis anschließen. Das ist eine Sicherung in Ihrem Sicherungsschrank.
5. Sie können bis zu 2 Module auf einen Sicherungskreis anschließen, z.B. 2 Module in den Stromkreis im Bad und 2 Module in den Stromkreis im Wohnzimmer. Dies ist in anderen Ländern geprüft und genehmigt, z.B. Holland.
6. Jede „Grauzone“ vermeiden Sie, wenn Sie alle Module vom Elektriker direkt im Sicherungskasten anschließen lassen oder ggf. die Sicherungsstärke reduzieren, also z.B. von 16 A auf 10 A. Damit gibt es garantiert keine Leitungsüberlastungen, falls Sie drei bis vier Module anschließen wollen.
7. Bis 3.500 Watt benötigen Sie in Deutschland keine Genehmigung für eine PV-Anlage.
8. Wodurch unterscheidet sich unsere Technik von Mitbewerbern? Wenn die Anlage Strom produziert und Sie den Stecker herausziehen, gibt es keine Gefährdung, was jedoch fälschlicherweise von Industrie, Elektroversorgern bzw. deren Lobby behauptet wird. Beim Herausziehen des Netzsteckers wird die Stromproduktion des Moduls innerhalb von Millisekunden unterbrochen (ENS Vorschrift) – vergleichbar wie bei einer Sicherung, die abschaltet.
9. Ein Rückwärtslaufen des Stromzählers ist zwar sehr „wirtschaftlich“ aber nicht fair, da Ihr persönlicher Nutzen dem aktuellen Strompreis von z.B. 28 Cent entspräche. Andere Modulbesitzer erhalten laut Einspeise-verordnung nur ca. 10 Cent Vergütung.
10. Beim Stromversorger sollten Sie nachfragen, ob Ihr Zähler so gebaut ist, dass er nicht rückwärts laufen kann. Ggf. muss er getauscht werden, denn laut Energiewirtschaftsgesetz ist ein Rückwärtslaufen unzulässig.

Wir wünschen Ihnen viele sonnenreiche Stunden mit Ihrer Bürger- Solarstrom Anlage,

Ihr Team von B&S Wärmetechnik

MarketingISI-Solar-Tech-Info-ohnePreis-1405

Theresienstr. 1 • 85399 Hallbergmoos • 0811/9986258-0 • mail@waerme-wohnen.info • www.waerme-wohnen.info





Hauptmerkmale

- 1** Robustes Design: Das Modul ist geprüft auf Schneelasten bis zu 7.000Pa ($>690 \text{ kg/m}^2$)/ Winddruck bis zu 4.000Pa ($>210 \text{ km/h}$) *
- 2** Anti-PID: Die Module widerstehen spannungsinduzierter Degradation (PID) **
- 3** Qualitätsgarantie: 12 Jahre Produktgewährleistung und 25 Jahre lineare Leistungsgarantie ***
- 4** Prognostizierbarer Ertrag: Plus-Leistungssortierung von 0 bis +5 Watt
- 5** Höherer Ertrag: Modulstromsortierung bietet bis zu 2,5% mehr Energie
- 6** Innovative Lösung: Antireflexionsglas mit selbstreinigender wasserabweisender Beschichtung
- 7** Raue Umgebungen: Getestet auf Salznebel und Ammoniakkorrosion (IEC 61701 und IEC 62716)
- 8** Schwaches Licht: Hervorragende Leistung auch bei geringer Strahlungsintensität

* Siehe Module Installation Guide von Hanwha Solar

** Testbedingungen: Modul negativ geladen mit 1.000 Volt bei 25°C für 168 Std. mit Al-Folien-Abdeckung

*** Siehe Produktgarantie von Hanwha Solar

Qualitäts- und Umweltzertifikate

- Qualitätsstandards nach ISO 9001 und Umweltschutzstandards nach ISO 14001
- Bei Hanwha Solar gelten Arbeitsschutzgesetze nach OHSAS 18001
- IEC 61215 und IEC 61730 Zertifizierungen für Anwendungen der Klasse A
- Konformität mit CE (Niederspannungsrichtlinie und EMI), feuergetestet Klasse E (EN 13501-1)



Informationen zu Hanwha Solar

Hanwha Solar ist ein vertikal integrierter Hersteller von Photovoltaikmodulen. Die Produkte werden entwickelt, um den Energiebedarf von Kunden in aller Welt zu decken.

- Hohe Zuverlässigkeit, Qualitätsgarantie und ein exzellentes Preis-Leistungs-Verhältnis aufgrund der vertikal integrierten Produktion und eines effektiven Lieferantenmanagements.
- Ständige Verbesserung der Produktleistung und des Herstellungsprozesses durch intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit.
- Weltweite Präsenz, regionaler technischer Support und Vertrieb in Europa, Nordamerika und Asien.

Elektrische Eigenschaften

Elektrische Eigenschaften bei Standardtestbedingungen (STC)

Leistungsklasse	235 W	240 W	245 W	250 W	255 W
Maximalleistung (P_{max})	235 W	240 W	245 W	250 W	255 W
Leerlaufspannung (V_{OC})	36,7 V	37,0 V	37,4 V	37,7 V	38,0 V
Kurzschlussstrom (I_{SC})	8,53 A	8,63 A	8,70 A	8,79 A	8,89 A
Spannung bei Maximalleistung (V_{mpp})	29,2 V	29,6 V	30,1 V	30,4 V	30,8 V
Strom bei Maximalleistung (I_{mpp})	8,05 A	8,11 A	8,15 A	8,23 A	8,29 A
Modulwirkungsgrad (%)	14,5 %	14,8 %	15,1 %	15,5 %	15,8 %

P_{max} , V_{OC} , I_{SC} , V_{mpp} und I_{mpp} getestet unter Standardtestbedingungen (STC) definiert als Strahlungsintensität von 1.000 W/m² bei AM 1,5 Sonnenspektrum und einer Temperatur von 25±2°C. Modulleistungsklasse mit Plus-Leistungssortierung: 0 bis +5 W. Messtoleranz: ± 3% (P_{max})

Elektrische Daten bei Zellen-Nennbetriebstemperatur (NOCT)

Leistungsklasse	235 W	240 W	245 W	250 W	255 W
Maximalleistung (P_{max})	172 W	175 W	179 W	183 W	186 W
Leerlaufspannung (V_{OC})	34,4 V	34,6 V	34,8 V	35,0 V	35,2 V
Kurzschlussstrom (I_{SC})	6,89 A	6,97 A	7,05 A	7,13 A	7,22 A
Spannung bei Maximalleistung (V_{mpp})	26,5 V	26,8 V	27,3 V	27,6 V	27,9 V
Strom bei Maximalleistung (I_{mpp})	6,50 A	6,53 A	6,56 A	6,64 A	6,67 A
Modulwirkungsgrad (%)	13,3 %	13,5 %	13,8 %	14,2 %	14,4 %

P_{max} , V_{OC} , I_{SC} , V_{mpp} und I_{mpp} getestet unter Zellen-Nennbetriebstemperatur (NOCT, 45±3°C) definiert als Strahlungsintensität von 800 W/m²; 20°C Umgebungstemperatur; Windgeschwindigkeit 1 m/s. Messtoleranz: ± 3% (P_{max})

Temperatureigenschaften

Zellen-Nennbetriebs-temperatur (NOCT)	45±3°C
Temperaturkoeffizienten von P	- 0,43 % / °C
Temperaturkoeffizienten von V	- 0,31 % / °C
Temperaturkoeffizienten von I	+0,05%/ °C

Maximalwerte

Maximale Systemspannung	1.000 V (IEC)
Nennstrom der Stringsicherung	15 A
Maximaler Rückwärtsstrom	Nennstrom der Stringsicherung multipliziert mit 1,35

Nomenklatur:

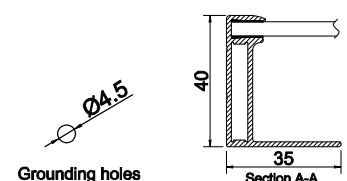
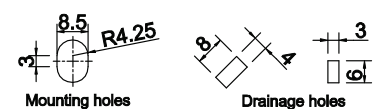
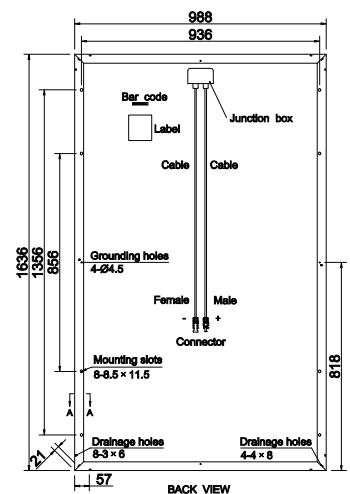
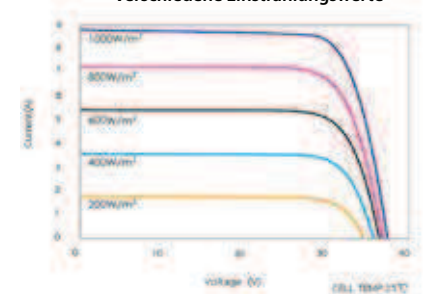
HSL60P6-PB-1-xxx B

xxx steht für die Leistungsklasse

Leistung bei geringer Strahlungsintensität:

Der typische Wirkungsgrad bei 200 W/m² im Verhältnis zu 1.000 W/m² (25 °C, AM 1,5) liegt bei mind. 96% des STC Wirkungsgrades.

Verschiedene Einstrahlungswerte



Mechanische Eigenschaften

Abmessungen	1.636 mm × 988 mm × 40 mm
Gewicht	19±0,5kg
Rahmen	Aluminiumlegierung, eloxiert
Front	3 mm gehärtetes Antireflexionsglas
Verkapselung	EVA
Rückseitenschutz	Verbundfolie
Zelltechnologie	Polykristallin
Zellgröße	156 mm × 156 mm (6 Zoll × 6 Zoll)
Anzahl der Zellen (Module)	60 (6 × 10)
Anschlussdose	Schutzklasse IP 67; 3 Dioden-Sets
Anschlusskabel	Solkabel: 4 mm ² ; Länge: 1.000 mm
Steckverbinder	Amphenol H4

Systemdesign

Betriebstemperatur	- 40 °C bis 85 °C
Hagelfestigkeit	25 mm bei 23 m/s
Brandklasse (IEC 61730)	Klasse C
Mechanische Belastbarkeit (Wind/Schnee)	4.000 Pa / 7.000 Pa

Verpackung und Lagerung

Lagertemperatur	- 40 °C bis 85 °C
Verpackungskonfiguration	24 Module pro Palette
Fassungsvermögen (40 ft. HQ Container)	672 Stück



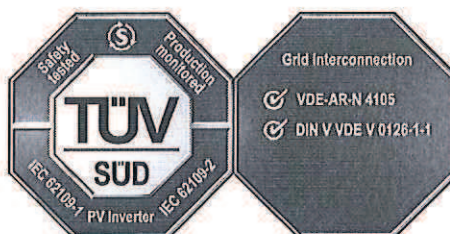
Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 14 06 83544 005

Holder of Certificate: ReneSola Zhejiang Ltd.

No. 98, Yiqun Road, Yaozhuang Industrial Park
314117 Jiashan County, Zhejiang Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Certification Mark:**Product:****Converter
(PV grid-interactive inverter)**

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

Test report no.:

64290120235902A

Date, 2014-06-17

Page 1 of 3

(Billy Qiu)



Product Service

CERTIFICATE**No. Z2 14 06 83544 005****Model(s): Replus-250****Parameters:**

V_{max} PV (V): 60Vd.c.
I_{sc} PV (A): 14.0Ad.c.
PV input operating voltage range: 22-55Vd.c.
Maximum operating PV input current: 12.0 Ad.c.
Nominal a.c. output voltage: 230Va.c.
Nominal a.c. output frequency: 50Hz
Nominal active output power (P_n): 220W
Nominal a.c. output current: 1.0Aa.c.
Maximum continuous a.c. output current: 1.1Aa.c.
Maximum active power of the power generation unit (P_EMax): 227W
Maximum apparent power of a power generation unit (S_EMax): 228VA
Power factor (cos phi): Fixed, >0.99 (full load)
Protection class: I
IP code: IP66/IP67
Overvoltage category (OVC): II (PV), III (Grid)
Pollution degree: PD3 (External)
Remark: see page 3 for license condition

Tested according to:

IEC 62109-1:2010
EN 62109-1:2010
IEC 62109-2:2011
EN 62109-2:2011
DIN V VDE V 0126-1-1/A1:2012
VDE-AR-N 4105:2011
DIN V VDE V 0124-100:2012

Production Facility(ies):

83296

Page 2 of 3



Product Service

C E R T I F I C A T E

No. Z2 14 06 83544 005

License condition:

1. The units are isolated type PV grid-connected inverters inverting the DC output of one PV module, and are intended to be connected in parallel to the public grid;
2. The assembly of the unit is secured by rivets and filled with potting inside, it is not designed for service with any maintenance of parts and components inside the enclosure;
3. The DC side is built with earth fault interrupter fuse on positive pole to interrupt the fault current under ground fault conditions on the array. As per IEC62109-2, grounded array topology is regard, in case of fault the units indicate fault and remain disconnection from grid;
4. The inverters are isolated type with high frequency transformer and the residual current is limited within 30mA. According to IEC 62109-2, RCD or RCM for residual current protection is not necessary and is not provided in the inverter. However, to protect against the earth fault in the external power line of a.c. output of the PV inverter, a RCD is required in the AC distribution board. And considering the DC component of injection power, the RCD is required as type B;
5. The grid connection protection system is evaluated according to VDE 0126-1-1/A1 and VDE-AR-N 4105. Some features required by VDE-AR-N 4105 are described as follows:
 - a) Multiple units are allowed to inter-connected to constitute a PV plant with limited capacity up to 3.68kVA. The unit provide fixed displacement factor larger than 0.95;
 - b) The inverter is capable to decrease the active power output when the grid frequency goes up between 50.2Hz and 51.5Hz. However, the remote active power control function is not provided in the unit;
 - c) The information of status and fault condition report is transmitted via PLC from the micro inverter to the gateway. The gateway identifies the micro inverter with IP address. The gateway is installed for each plant and considered as necessary unit of a PV plant.
 - d) For other countries, the local grid code shall be further considered and not evaluated in this report.
6. The AC wiring contains two connectors for each micro inverter. The male connector is oriented to the AC distribution board and female connector is oriented to next micro inverter's male connector. The AC wiring is terminated with first micro inverter male connector at AC distribution board and last micro inverter female connector with end cap. The AC connector contain three pins, two for L/N, and the third pin is not used and terminated void in the AC junction box;
7. The inverters are designed for indoor and outdoor use. It is fixed mounted on rack or other reliable fixing and the environmental parameter shall meet its rating as specification;
8. The PLC is not evaluated in term of subject standards;
9. The firmware version is BDM-250-SW-1201.

Test report no.: 64290120235902A

Date, 2014-06-17

Page 3 of 3

SPIEGEL ONLINE

23. September 2013, 12:48 Uhr

Mini-Kraftwerke

Angriff der Photovoltaik-Guerilleros

Von Ralph Diermann

Mini-Solarsysteme sollen die Photovoltaik demokratisieren: Mit den Anlagen können auch Mieter ihren eigenen Strom erzeugen. Damit bewegen sie sich allerdings in einer rechtlichen Grauzone.

Ursprünglich stand hinter der Photovoltaik mal eine Vision: Alle Bürger sollen die Möglichkeit haben, sich selbst mit Strom zu versorgen. Dumm nur, dass man dazu ein eigenes Dach braucht. Deshalb bleibt die solare Selbstversorgung heute meist denen vorbehalten, die sich ein Eigenheim leisten können.

Einige Unternehmen wollen das jetzt ändern. Sie haben Solarsysteme auf den Markt gebracht, mit denen auch Mieter ihren eigenen Sonnenstrom produzieren können - sogar, wenn sie in einer Wohnung leben. Von "Guerilla-Photovoltaik" ist in der Solarbranche die Rede: Die Anlagen sind klein, flexibel - und sie machen es möglich, den **Stromkonzernen** ein Schnippchen zu schlagen.

Die kleinen Kraftwerke bestehen aus bis zu sechs Modulen, einem **Wechselrichter** und auf Wunsch auch einem Batteriespeicher. Sie werden einfach über eine ganz normale Steckdose ins **Stromnetz** der Haushalte eingeklinkt. Die Bewohner verbrauchen die Solarenergie dann direkt vor Ort und senken damit ihre Stromrechnung.

An sonnigen Tagen reicht ein Modul für den Kühlschrank

Die Module, so werben Hersteller wie Sun Invention oder GP Joule, lassen sich überall dort anbringen, wo gerade Platz ist: auf der Terrasse, im Garten oder sogar am Balkongeländer. Und wenn ein Umzug ansteht, können sie mit wenigen Handgriffen abgebaut und in der neuen Wohnung wieder aufgebaut werden. Eine Genehmigung durch den Energieversorger oder den örtlichen Netzbetreiber ist dafür nicht notwendig, erklärt Sun-Invention-Manager Toralf Nitsch: "Es reicht aus, die Anlage vor Inbetriebnahme beim zuständigen Versorger oder Netzbetreiber anzuzeigen."

Bei strahlendem Sonnenschein kommen die Systeme auf eine Leistung von 150 bis 200 Watt pro Modul. In vielen Haushalten genügt schon ein Modul, um - zumindest an sonnigen Tagen - **ausreichend Strom** für den Kühlschrank und den Standby-Betrieb der Elektrogeräte zu erzeugen.

Auf lange Sicht können sich die "Do it yourself"-Systeme durchaus rentieren. Anlagen mit einem Modul sind schon für rund 500 Euro zu haben. An guten Standorten liefern sie im Durchschnitt 180 Kilowattstunden Strom im Jahr. Auf diese Weise sparen die Haushalte etwa 50 Euro an Energiekosten. Die Investition rechnet sich also nach zehn Jahren, mit **steigenden Strompreisen** auch schneller.

Gegen die Norm, aber nicht verboten

Eine charmantes Konzept - das allerdings nach Meinung des Verbands der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (VDE) nicht ohne Risiko ist. Wenn die Anlagen die Energie über die Steckdosen direkt in das Hausnetz einspeisen, könne es unter Umständen zu Überlastungen der Stromkreise und in der Folge zu Bränden kommen, warnt der Verband. Denn die Sicherungen seien nicht in der Lage, den eingespeisten Strom zu erkennen und ordnungsgemäß darauf zu reagieren.

Das bayerische Wirtschaftsministerium sieht beim Einspeisen von Strom über die Steckdose sogar "Gefahren für Leib und Leben". Der Betrieb solcher Anlagen verstoße gegen die Sicherheitsnorm des VDE und sei daher unzulässig, erklärt das Ministerium. Verboten sind sie damit jedoch nicht, da die VDE-Norm keine unmittelbare gesetzliche Wirkung hat - die Kunden bewegen sich in einer rechtlichen Grauzone.

Nach Meinung von Toralf Nitsch sind die Warnungen unberechtigt. "Es ist aus technischer Sicht völlig unmöglich, dass es zu Kabelbränden kommt, wenn die Anlage ordnungsgemäß betrieben wird", erklärt der Sun-Invention-Manager. Bei maximal sechs Modulen sei die eingespeiste Leistung so gering, dass eine Überlastung ausgeschlossen ist. "Jeder Toaster, jeder Wasserkocher belastet die Leitungen stärker", sagt Nitsch.

Installation nur mit Elektroinstallateur

Hermann Laukamp vom Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme hält zumindest kleine Anlagen dieser Art mit bis zu 250 Watt Leistung im Prinzip für sicher, sofern sie den technischen Standards entsprechen - selbst wenn ihr Betrieb nicht mit der VDE-Sicherheitsnorm konform ist. "Wenn eine Anlage über die Steckdose mit dem Stromkreis verbunden wird, ist das kein großes Problem. Ein Risiko entsteht erst dann, wenn dort eine zweite und dritte oder noch mehr Anlagen angeschlossen werden, womöglich noch über eine Steckdosenleiste", sagt Laukamp.

Wer sich für ein solches System interessiert, sollte eine Fachkraft hinzuziehen, rät der Wissenschaftler. "Ein Elektroinstallateur kann beurteilen, ob sich die Anlagen sicher betreiben lassen."

Ohnehin ist das mit der Sicherheitsnorm so eine Sache: In allen anderen europäischen Ländern enthält sie einen Passus, nach dem der Anschluss von Stromerzeugern an die Stromkreise der Haushalte unter gewissen Bedingungen zulässig ist - nur in Deutschland gilt diese Bestimmung nicht. Nitsch ist überzeugt: "Der deutsche Sonderweg ist ein Erfolg einer politischen Lobby, die diese Form der Eigenerzeugung verhindern will, um ihre Marktposition zu sichern."

URL:

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/mini-photovoltaik-solarenergie-vom-eigenen-balkon-a-923219.html>

Mehr auf SPIEGEL ONLINE: