

# ENERGENO

NEUE ENERGIE FÜR ALLE



## DEIN SOLARMODUL FÜR ZUHAUSE



Stand 12.01.2023

Seite 1 von 14

**EnerGeno Heilbronn-Franken  
GmbH  
Service GmbH  
Weipertstraße 8-10  
74076 Heilbronn**

Geschäftsführer:

Eingetragen beim:  
USt-IdNr.:

**Georg Dukiewicz**

**Registergericht Stuttgart, HRB 747756  
DE294064362**

Kontoinhaber:

BIC:  
Bankname:

**EnerGeno Heilbronn-Franken Service**

**DE16 6209 0100 0389 3730 01  
GENODES1VHN  
Volksbank Heilbronn**

<b>1. Wichtige Sicherheitsinformation</b>	<b>3</b>
2. Beschreibung des Systems und Lieferumfang .....	5
3. Produktinformation.....	6
4. Sicherheitshinweise vor der Installation.....	10
5. Installation des Balkonmoduls .....	11
6. Starten des Balkonmoduls.....	11
7. Status-LED .....	11
8. Wartung und Reinigung des Balkonmoduls.....	12
9. Deinstallation des Balkonmoduls.....	13
10. Entsorgung des Balkonmoduls.....	13

## 1. Wichtige Sicherheitsinformation

### 1.1 Sicherheitssymbole

Diese Anleitung enthält wichtige Hinweise für die Installation und zum Betrieb Ihres Photovoltaik-Geräts mit einem 380 Wp Photovoltaik-Modul und einem Hoymiles HM-400 Modul-Wechselrichter.

Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu vermeiden und um eine sichere Installation und Funktion des Micro-Wechselrichters zu gewährleisten, stellen wir Ihnen die folgenden Sicherheitssymbole vor, die in dieser Anleitung gefährliche Situationen und wichtige Sicherheitshinweise aufzeigen.



#### GEFAHR

GEFAHR kann zu Tod oder zu schweren Verletzungen führen, wenn sie nicht vermieden wird.



#### WARNUNG

WARNUNG ist eine gefährliche Situation. Wenn Warnung nicht vermieden wird, kann es zum Tod, zu schweren Verletzungen oder mittelschweren Verletzungen führen.




#### ACHTUNG

ACHTUNG zeigt eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

## 1.2 Sicherheitshinweise

- Benutzen Sie die in dieser Anleitung beschriebenen Geräte nur wie vom Hersteller beschrieben. Werden die Geräte anders als vom Hersteller beschrieben eingesetzt, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen oder kann einen Schaden am Gerät anrichten.
- Versuchen Sie nicht, den Modul-Wechselrichter oder das Photovoltaik-Modul zu öffnen oder zu reparieren; das Gerät enthält keine vom Nutzer zu wartenden Teile. Wenn Probleme auftreten, kontaktieren Sie die EnerGeno. Sollten Sie das Gerät öffnen oder bearbeiten, verfällt die Garantie.
- Installieren Sie das Gerät nicht, wenn eines der Kabel des Geräts beschädigt oder kaputt ist.
- Lesen Sie vor der Installation oder der Nutzung des Geräts alle Anweisungen und Sicherheitshinweise in der technischen Beschreibung gut durch.
- Verbinden Sie den Modul-Wechselrichter erst dann mit dem Stromnetz, wenn Sie den Installationsprozess vollständig umgesetzt haben.
- Das Gehäuse des Modul-Wechselrichters ist auch der Kühlkörper des Geräts. Im normalen Betrieb beträgt die Temperatur 20°C, bei extremen Konditionen kann sich das Gerät aber auf bis zu 80°C erwärmen. Um das Risiko von Verbrennungen zu reduzieren, seien Sie vorsichtig, wenn Sie mit dem Modul-Wechselrichter arbeiten.
- Trennen Sie zunächst das Wechselstrom-Kabel (Anschluss an das Stromnetz) vom Modul-Wechselrichter, erst danach die Verbindung zum PV Modul.
- Wenn Schraubsicherungen vorhanden sind, muss die Sicherung des Stromkreises mit Solar-Gerät durch die **nächst kleinere Schraubsicherung** ausgetauscht werden.
- Die maximale Leistung des Wechselrichters ist auf 600W und insgesamt maximal 2,6 Ampere pro Haushalt beschränkt. In diesem Punkt ist man mit unserer Anlage auf der sicheren Seite und kann sie ohne Hinzuziehung eines Elektrofachbetriebes selbst anschließen
- Bei der Installation von zwei Solarmodulen für Zuhause dürfen die Module nur in Reihe geschaltet installiert werden. Nicht getrennt voneinander und einzeln einstecken.

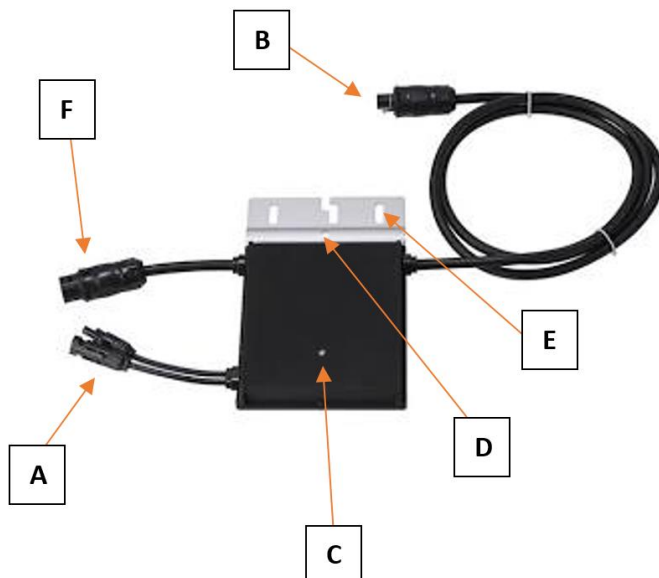
	<p><b>Schließen Sie niemals zwei oder mehr <i>Solarmodule für Zuhause</i> an einer Mehrfachsteckdose an.</b></p> <p>Jedes Modul muss unbedingt an einer separaten Wandsteckdose angeschlossen werden.</p>
---	---

## 2. Beschreibung des Systems und Lieferumfang

### 2.1 Komponenten

Das hier beschriebene Modul-Wechselrichter System ist eines der weltweit am weitesten fortgeschrittenen Systeme zur Netzeinspeisung. Diese Anleitung zeigt die Komponenten, die sichere Installation und die Benutzung des Systems. Das integrierte System mit aufeinander abgestimmter Hard- und Software maximiert den Energieertrag, erhöht die Systemzuverlässigkeit und vereinfacht Installation und Handhabung. Das Photovoltaik-System besteht aus drei Komponenten:

- Photovoltaik-Modul mit 380 Wp Spitzenleistung  
Das Photovoltaik-Modul wandelt die Einstrahlung der Sonne in Gleichstrom (DC) um.
- Modul-Wechselrichter Hoymiles HM-400  
Der Mikro-Wechselrichter wandelt Gleichstrom (DC) vom Photovoltaik-Modul in Wechselstrom (AC) um und speist diesen in das heimische Stromnetz ein.



Nr.	Beschreibung
A	DC Anschluss für das Photovoltaik-Modul (2 Kabel + und - )
B	AC Anschluss für das Netz-Anschlusskabel
C	LED-Licht ( rot/grün )
D	Erdungsbohrung
E	Bohrungen für die Befestigung
F	AC Anschluss zum Durchschleifen an weiteres Modul (max. 2 Module zusammen erlaubt)

- Anschlusskabel mit Wieland-Buchse und Schuko-Stecker  
Mit dem Kabel kann der Modul-Wechselrichter über eine Schuko-Steckdose an das heimische Stromnetz angeschlossen werden

## 2.2 Prüfung

- Nachdem Sie Ihr Solarmodul für Zuhause erhalten haben, prüfen Sie bitte sofort mögliche Schäden an der Verpackung und überprüfen Sie den Inhalt auf äußerlich sichtbare Schäden am Photovoltaik-Modul, am Wechselrichter oder am Zubehör. Kontaktieren Sie uns, wenn etwas fehlt oder beschädigt ist.
- Der Lieferumfang besteht aus dem Photovoltaik-Modul, dem Modul-Wechselrichter Hoymiles HM-400, einem Anschlusskabel mit Personenschutz-Stecker und dieser Bedienungsanleitung.

## 3. Produktinformation

### 3.1 Wichtige Eigenschaften

Das EnerGeno Solarmodul für Zuhause – System ist optimal aufeinander abgestimmt. Der Modul-Wechselrichter Hoymiles HM-400 kann auch mit vielen anderen aktuellen Modulen installiert werden. Vor dem Installieren überprüfen Sie bitte die Parameter der PV-Module und des Mikro-Wechselrichters, um zu gewährleisten, dass diese zusammenpassen.

Der Modul-Wechselrichter Hoymiles HM-400 hat folgende Eigenschaften, die einen hohen Wirkungsgrad, hohe Zuverlässigkeit und ein sehr gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis ermöglichen.

- Sämtliche Anschlüsse zwischen dem Modul sowie dem Modul-Wechselrichter sind steckerfertig. Es ist technisch unmöglich, dieses System falsch anzuschließen.


- Die Modul-Wechselrichter sind darauf ausgerichtet, volle Leistung bei Temperaturen bis zu 65°C zu gewährleisten.
- Weiter Gleichstrom- und Gleichspannungs-Eingangsbereich;
- Weiter Maximum Power Point (MPP) Spannungsbereich, der hohe Wirkungsgrade bei unterschiedlichsten Wetterkonditionen ermöglicht;
- Hohe MPP-Tracking Genauigkeit minimiert Leistungsverluste;
- Alle benötigten Sicherheitsfunktionen sind integriert.

### **3.2 Integrierte Sicherheitsfunktionen**

Die folgenden Sicherheitsfunktionen sind im Mikro-Wechselrichter enthalten:

- Interner Überspannungsschutz
- Erdkurzschlusschutz
- Netzüberwachung (gem. VDE AR-N 4105)
- Erdschlussstromüberwachung
- DC Stromüberwachung

### 3.3 Datenblatt Hoymiles HM-400



**Die weltweit sicherste  
Solarlösung für Sie und Ihre Familie**

Modell	HM-300	HM-350	HM-400
<b>Eingabedaten (DC)</b>			
Leistung des gewöhnlich verbrauchten Moduls(W)	240~380	280~440	320~500
Modulkompatibilität	PV-Module mit 60 Zellen oder 72 Zellen		
Spitzenleistung MPPT des Spannungsbereichs (V)	29~48	33~48	34~48
Anlaufspannung (V)	22	22	22
Betriebsspannungsbereich (V)	16~60	16~60	16~60
Maximale Eingangsspannung (V)	60	60	60
Maximaler Eingangsstrom (A)	11.5	11.5	12.5
<b>Ausgangsdaten (AC)</b>			
Spitzenausgangsleistung (VA)	300	350	400
Nennausgangsstrom (A)	1.36 / 1.30 / 1.25	1.59 / 1.52 / 1.46	1.82 / 1.74 / 1.67
Nennausgangsspannung (V)	220 / 230 / 240	220 / 230 / 240	220 / 230 / 240
Bereich der Nennausgangsspannung (V)	180-275 <sup>1</sup>	180-275 <sup>1</sup>	180-275 <sup>1</sup>
Nennfrequenz/-bereich (Hz)	50/45-55 <sup>1</sup> oder 60/55-65 <sup>1</sup>	50/45-55 <sup>1</sup> oder 60/55-65 <sup>1</sup>	50/45-55 <sup>1</sup> oder 60/55-65 <sup>1</sup>
Leistungsfaktor (einstellbar)	>0,99 standardmäßig 0,8 führend.....0,8 verzögert	>0,99 standardmäßig 0,8 führend.....0,8 verzögert	>0,99 standardmäßig 0,8 führend.....0,8 verzögert
Gesamte harmonische Verzerrung	<3%	<3%	<3%
Maximale Einheiten pro Abzweig <sup>2</sup>	16 / 16 / 16	14 / 14 / 14	12 / 12 / 12
<b>Effizienz</b>			
CEC-Spitzenwirkungsgrad	96.70%	96.70%	96.70%
CEC-gewichteter Wirkungsgrad	96.50%	96.50%	96.50%
Nominaler MPPT-Wirkungsgrad	99.80%	99.80%	99.80%
Nächtlicher Stromverbrauch (mW)	<50	<50	<50
<b>Mechanische Daten</b>			
Umgebungstemperaturbereich (°C)	-40~+65		
Abmessungen (B×H×T mm)	182 x 164 x 29.5		
Gewicht (kg)	1.98		
Gehäuseeinstufung	Außenbereich-NEMA(IP67)		
Lüftung	Natürliche Umluft – keine Lüfter		
<b>Merkmale</b>			
Kommunikation	2.4 GHz Proprietäre RF (Nordisch)		
Überwachung	Hoymiles-Überwachungssystem		
Garantie	Bis zu 25 Jahre		
Einhaltung	VDE-R-N 4105: 2018, EN 50549-1: 2019, VFR 2019, IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-1/-2/-3/-4, IEC/EN 61000-3-2/-3		

<sup>1</sup> Der Nennspannungs-/Nennfrequenzbereich kann aufgrund der Bedingungen des örtlichen Netzversorgers geändert werden.  
<sup>2</sup> Beziehen Sie sich auf die örtlichen Bedingungen Betreff der exakten Anzahl an Mikrowechselrichter pro Abzweig.

\*Die Netzspannung und –Frequenz kann in unterschiedlichen Länderstromnetzen unterschiedlich sein



### 3.4 Datenblatt DMEG Solarmodul 380Wp

#### Elektrische Daten

Module	Pm (W)	Tolerance	Imp (A)	Vmp (V)	Isc (A)	Voc (V)	Efficiency
DM375M6-60HSW	375	0 - 3 %	11.01	34.10	11.43	41.89	20.59 %
DM380M6-60HSW	380	0 - 3 %	11.11	34.24	11.52	42.06	20.86 %
DM385M6-60HSW	385	0 - 3 %	11.21	34.38	11.61	42.23	21.13 %

#### Mechanische Daten

Zelltyp	DMPD9B166-223 (1/2)
Zellanordnung	6 x 20
Modulaufbau	Glas / EVA / Rückseitenfolie
Glasstärke	3.2 mm
PV-Modulklassifizierung	2
Anschlussdose	IP67 / IP68
Kabel	4 mm <sup>2</sup> ; 1100 mm*
Steckverbinder	MC4 / MC4 compatible
Feuerschutzklasse	C

\*) andere Längen optional

#### Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Maximale Schnee Belastung	5400 Pa
Maximale Wind Belastung	2400 Pa
Maximale Systemspannung	1000V / 1500V DC(IEC)
Maximale Strangsicherung	20 A
Anzahl Bypassdioden	3

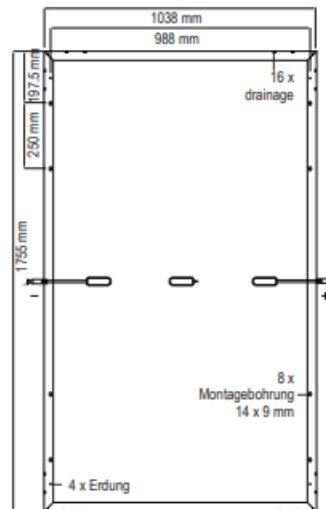
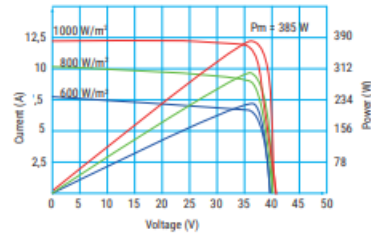
#### Temperature characteristics

Temperaturkoeffizient Isc	+ 0.0487 % / °C
Temperaturkoeffizient Voc	- 0.265 % / °C
Temperaturkoeffizient Pmax	- 0.328 % / °C

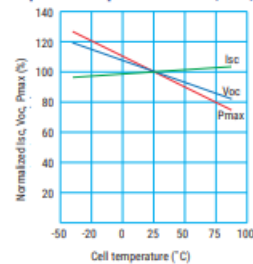
#### Verpackung

Abmessungen Modul (mm)	1755 x 1038 x 35
Gewicht	21 kg
Container	40' HQ
Stück pro Palette	31
Stück pro Container	806

Current - voltage & power voltage curves



Temperature dependence of Isc, Voc, Pmax



Änderungen der technischen Daten sind ohne Vorankündigung möglich. Alle Rechte und Irrtümer vorbehalten. Maße, Gewichte und Verpackungen werden bei Auftragserteilung festgelegt. Aus den vorliegenden Daten in diesem Datenblatt können keine Rechte abgeleitet werden. Installation und Handhabung nur durch ausgewiesene Fachkräfte!

**DMEGC**


Hengdian Group DMEGC Magnetics Co., Ltd. Tel.: 0086 579 8658 8825  
Hengdian Industrial Zone, Dongyang City Fax: 0086 579 8655 4845  
Zhejiang Province, China 322118 Mail: solar@dmegec.com.cn

S O L A R BE2112

## 4. Sicherheitshinweise vor der Installation


Zeichen	Beschreibung
	<p><b>Gefährliche Hochspannung</b> Dieses Gerät ist direkt am öffentlichen Netz angeschlossen. Führen Sie keine Arbeiten am Wechselrichter durch.</p>
	<p><b>WARNUNG!</b> Dieses Gerät ist direkt mit dem PV-Generator und dem öffentlichen Stromnetz verbunden.</p>
	<p><b>Gefahr durch heiße Oberflächen</b> Durch Komponenten im Inneren des Wechselrichters wird im Betrieb Wärme freigegeben. Berühren Sie das Aluminiumgehäuse nicht während des Betriebs.</p>
	<p><b>Wenn Fehler auftreten</b> Bitte schauen Sie in Kapitel 8 nach, um den Fehler zu beheben.</p>
	<p><b>Dieses Gerät darf nicht in den Hausmüll geworfen werden!</b> Weitere Infos auf der letzten Seite dieses Dokuments.</p>
	<p><b>Kein unerlaubtes Öffnen oder Modifizieren</b> Jegliches Öffnen des Gehäuses und jegliche Modifikationen sind strengstens verboten. Für aus einer solchen Aktion folgende Schäden (Gerät/Person) übernimmt der Hersteller keine Verantwortung oder Gewährleistung.</p>

## 5. Installation des Photovoltaik-Geräts

	Stellen Sie sicher, dass keines der Kabel beschädigt ist.
---	---

- Positionieren Sie das Photovoltaik-Modul an einem sonnigen Standort.
- Verhindern Sie das Umkippen oder Herunterfallen des Moduls (Verletzungsgefahr).
- Achten Sie auch auf teilweise Verschattung des Moduls. Bereits die Verschattung einzelner Zellen des Moduls reduziert die Energie-Produktion des gesamten Systems.
- Verbinden Sie das Anschlusskabel mit dem einzelnen Kabel des Wechselrichters (AC-Anschluss).
- Verbinden Sie die beiden Kabel des DC-Eingangs des Modul-Wechselrichters mit den beiden Kabeln des Photovoltaik-Moduls. Die Steckverbinder sind verwechslungssicher und rasten hörbar ein.
- Verlegen Sie alle Kabel. Achten Sie darauf dass diese keine scharfen Kanten berühren.

## 6. Starten des Photovoltaik-Geräts

	Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung wie unter Punkt 6 beschrieben ausgeführt ist. Stellen Sie sicher, dass keines der Kabel beschädigt ist.
---	---

- Stecken Sie das Anschlusskabel in eine Steckdose.
- Drücken Sie den orangen „RESET“ Knopf auf dem Stecker. Danach leuchtet die LED am Stecker rot.
- Ihr System beginnt nach einer Wartezeit von ca. 5 Minuten, Energie zu produzieren.

## 7. Status-LED

Der Modul-Wechselrichter schaltet sich an, wenn vom Photovoltaik-Modul genug DC-Spannung vorhanden ist. In der Startphase blinkt die Status LED ROT.

### Betriebszustände:

- Schnell grün aufblinkend (1 s Intervall): Strom wird erzeugt
- Langsam grün aufblinkend (2 s Intervall): Produziert Strom, jedoch gibt es Probleme bei einem Anschluss
- Langsam grün aufblinkend (4s Intervall): Produziert Strom, aber keine Kommunikation mit DTU.
- Rot aufblinkend (1 s Intervall): Keine Stromerzeugung, AC-Netz ungültig (Spannung oder Frequenz außerhalb des erlaubten Bereichs).
- Rot aufblinkend (0.5s Intervall): Netzzustand ist in Ordnung, es besteht ein anderer Fehler

## 8. Wartung und Reinigung des Photovoltaik-Geräts

Die Solarmodule enthalten keine Komponenten, die vom Besitzer des Geräts selbst gewartet werden können.

Das Stecker-Solar-Gerät insgesamt muss kaum gewartet werden. Dennoch lassen sich Systemleistung und Zuverlässigkeit durch einige einfache Maßnahmen optimieren. Wartungsarbeiten sind mindestens einmal pro Jahr auszuführen

- Pflanzen, die das Stecker-Solar-Gerät beschatten und ihre Leistung beeinträchtigen könnten, sollten zurückgeschnitten werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle Montageschrauben ordnungsgemäß festgezogen sind.
- Prüfen Sie alle Kabel und stellen Sie sicher, dass die Verbindungen fest und die Kabel vor direkter Sonneneinstrahlung und Wasseransammlungen geschützt sind

Die Menge des von einem Solarmodul erzeugten Stroms verhält sich proportional zur Menge des einfallenden Lichts. Ein Modul mit verschatteten Zellen erzeugt weniger Energie. Deshalb ist es wichtig, die Module sauber zu halten.

Normalerweise reicht das Regenwasser aus, um die Module sauber zu halten, es ist jedoch insbesondere wichtig, dafür zu sorgen, dass die Solarmodule vor Beginn des Sommers sauber sind. Produkte, die mit einem Neigungswinkel von weniger als 10° installiert sind oder die sich in besonders staubigen Gegenden befinden, im Querformat oder in Gebieten mit hoher Luftverschmutzung oder in der Nähe großer Vogelpopulationen installiert sind, erfordern eine häufigere Reinigung. Module, die flach montiert sind (Neigungswinkel 0°), sind häufiger zu reinigen, da sie nicht so effektiv „selbstreinigend“ sind wie Module, die mit einem Neigungswinkel von mindestens 10° montiert sind. Die Vorteile einer Reinigung der Anlage von Verschmutzungen und die durch sie erzielte Leistungssteigerung sind gegen die Kosten für die Reinigung und die Zeit bis einer unvermeidlichen erneuten Verschmutzung der Lamine abzuwägen.

- Verwenden Sie beim Reinigen des Moduls ein weiches Tuch, ein mildes Reinigungsmittel und sauberes Wasser.
- Achten Sie darauf, größere Temperaturschocks zu vermeiden. Reinigen Sie die Module stets mit Wasser, dessen Temperatur der Modultemperatur entspricht.
- Die Rückseite der Module muss in der Regel nicht gereinigt werden. Ist dies dennoch einmal nötig, vermeiden Sie die Verwendung scharfer Gegenstände, die die Rückseitenfolie beschädigen könnten.

Das Photovoltaik-Modul ist mit Bypass-Dioden im Anschlusskasten auf der Rückseite des Moduls ausgestattet. Damit werden das Aufheizen der Module und die Stromverluste auf ein Mindestmaß reduziert. Versuchen Sie nicht den Anschlusskasten zu öffnen, um die Dioden auszuwechseln, auch wenn diese nicht ordnungsgemäß funktionieren.

Falls ein Modul beschädigt ist (zerbrochenes Glas oder Kratzer auf der Rückwand) und ausgetauscht werden muss, beachten Sie die Hinweise im folgenden Kapitel.

## 9. Deinstallation des Photovoltaik-Geräts

**Wichtig:** Trennen Sie das DC-Kabel NIE während es unter Strom steht. Trennen Sie immer zunächst die AC-Verbindung, bevor Sie die Kabel des PV-Moduls von dem Modul-Wechselrichter trennen. Sie können die AC-Verbindung durch Abziehen der AC-Anschlüsse des Mikro-Wechselrichters trennen oder indem Sie den Schuko-Stecker aus der Steckdose ziehen.

Vergewissern Sie sich, dass die DC-Kabel spannungsfrei sind, bevor Sie diese trennen. Wenn nötig benutzen Sie eine lichtdichte Abdeckung, um das PV-Modul abzudecken.

**Wichtig:** Der Modul-Wechselrichter bezieht Energie durch die DC-Spannung des Photovoltaik-Moduls. Sobald der Wechselrichter mit dem Modul verbunden ist, beginnt die Status LED nach ca. einer Minute zu leuchten.

## 10. Entsorgung des Photovoltaik-Geräts

Gemäß der europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht, müssen elektrische Geräte, die das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, getrennt gesammelt und in eine anerkannte Recycling-Anlage zurückgegeben werden. Alle Geräte, die Sie nicht mehr benötigen, müssen Sie an Ihren Händler zurückgeben, oder Sie müssen eine genehmigte Sammel- und Recycling-Anlage in Ihrer Nähe finden.



Nichtbeachtung dieser EU Richtlinie kann zu schweren Auswirkungen auf die Umwelt und Ihre Gesundheit führen. Spezifikationen können sich ohne vorherige Ankündigung ändern.

<b>EnerGeno Heilbronn-Franken GmbH</b>	Geschäftsführer:	<b>Georg Dukiewicz, Lukas Bühler</b>	Kontoinhaber:	<b>EnerGeno Heilbronn-Franken Service</b>
<b>Service GmbH</b>	Eingetragen beim:	<b>Registergericht Stuttgart, HRB 747756</b>	IBAN:	<b>DE16 6209 0100 0389 3730 01</b>
<b>Bildungscampus 3 74076 Heilbronn</b>	USt-IdNr.:	<b>DE294064362</b>	BIC:	<b>GENODES1VHN</b>
			Bankname:	<b>Volksbank Heilbronn</b>