



**KACO**   
new energy.

KACO blueplanet 3.0 NX1 M2  
KACO blueplanet 3.7 NX1 M2  
KACO blueplanet 4.0 NX1 M2  
KACO blueplanet 5.0 NX1 M2

## Handbuch

### ■ Deutsche Originalversion



**Elektrofachkraft**  
**Wichtige Sicherheitshinweise**



Android-APP



iOS-APP



Installationsvideo  
3.0-5.0 NX1



Inbetriebnahmevideo über  
APP

## **Rechtliche Bestimmungen**

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind Eigentum der KACO new energy GmbH. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der KACO new energy GmbH.

### ***KACO-Garantie***

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter <http://www.kaco-newenergy.com> im Ordner Downloads herunterladen.

### ***Definitionen zu Produktbezeichnung***

In diesem Handbuch wird das Produkt „Photovoltaik-Netzeinspeise-Wechselrichter“ aus lesetechnischen Gründen als Gerät bezeichnet.

### ***Warenzeichen***

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, dass eine Ware oder ein Zeichen frei seien.

### ***Software***

Dieses Gerät enthält Open Source Software, die von Dritten entwickelt und u.a. unter der GPL bzw. LGPL lizenziert wird. Weitere Details zum Thema sowie eine Auflistung der verwendeten Open Source Software sowie der zugehörigen Lizenztexte finden Sie in der zugehörigen „**KACO NX Setup**“ APP im Menü „Info“ unter „Impressum“, „Wi-Fi Stick Lizenzen“ und „Mobile-APP Lizenzen“.

---

# Photovoltaik-Netzeinspeise-Wechselrichter

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Informationen.....</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>23</b>
1.1	Hinweise zu diesem Dokument .....	1	8.1	Voraussetzungen .....	23
1.2	Weiterführende Informationen .....	1	8.2	Normative Voraussetzung .....	23
1.3	Gestaltungsmerkmale .....	1	<b>9</b>	<b>Konfiguration und Bedienung.....</b>	<b>24</b>
1.4	Zielgruppe .....	2	9.1	Startbedingung .....	24
1.5	Kennzeichnung .....	3	9.2	Erstinbetriebnahme.....	24
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>4</b>	9.3	Berechtigung .....	25
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4	9.4	Betriebssystem und Systemkonfiguration.....	26
2.2	Schutzkonzepte .....	5	9.5	Signalelemente .....	27
<b>3</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>6</b>	9.6	Verbindung mit Gerät.....	28
3.1	Funktionsweise.....	6	9.7	Menü der Kommunikationseinheit .....	31
3.2	Anlagenaufbau .....	6	9.8	Zusätzliche Funktionen.....	34
<b>4</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>7</b>	9.9	Menü des Wechselrichters.....	37
4.1	Elektrische Daten .....	7	9.10	Betriebsmodus .....	38
4.2	Allgemeine Daten .....	8	9.11	Funktionen freischalten.....	39
4.3	Umweltdaten .....	8	9.12	Firmware-Update durchführen .....	49
4.4	Zubehör .....	8	9.13	Monitoring mit „blueplanet web“ .....	51
<b>5</b>	<b>Lieferung und Transport .....</b>	<b>9</b>	9.14	Gerät überwachen.....	52
5.1	Lieferumfang .....	9	9.15	Wirkleistungssteuerung mit einem Smart-Meter.....	52
5.2	Gerät transportieren .....	9	9.16	Information zur dynamischen Einspeisung .....	52
5.3	Installationswerkzeug.....	9	<b>10</b>	<b>Wartung und Störungsbeseitigung .....</b>	<b>55</b>
<b>6</b>	<b>Montage und Vorbereitung .....</b>	<b>10</b>	10.1	Sichtkontrolle .....	55
6.1	Aufstellort auswählen .....	10	10.2	Reinigung.....	55
6.2	Gerät auspacken.....	11	10.3	Abschalten für Wartungsarbeiten / Störungsbeseitigung .....	56
6.3	Halterung befestigen.....	12	10.4	Fehlerbehebung .....	57
6.4	Gerät aufstellen und befestigen.....	13	10.5	Fehlercode.....	57
<b>7</b>	<b>Installation .....</b>	<b>14</b>	10.6	Störung bei Verbindungsaufbau und Suche .....	60
7.1	Allgemeine Informationen .....	14	10.7	Anschlüsse abklemmen .....	61
7.2	Anschlussbereich einsehen .....	14	<b>11</b>	<b>Außerbetriebnahme und Demontage.....</b>	<b>62</b>
7.3	Elektrischen Anschluss vornehmen .....	15	11.1	Gerät abschalten .....	62
7.4	Gerät an das Versorgungsnetz anschließen .....	15	11.2	Gerät deinstallieren.....	62
7.5	PV-Generator an das Gerät anschließen .....	17	11.3	Gerät demontieren.....	63
7.6	Potentialausgleich herstellen .....	20	11.4	Gerät verpacken .....	63
7.7	Schnittstellen anschließen .....	20	11.5	Gerät lagern.....	63
7.8	Smart-Meter für dynamische Einspeisung anschließen .....	21	<b>12</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>63</b>
			<b>13</b>	<b>Service und Garantie .....</b>	<b>63</b>
			<b>14</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>64</b>
			14.1	EU-Konformitätserklärung .....	64

# 1 Allgemeine Informationen

## 1.1 Hinweise zu diesem Dokument



### **WARNUNG**

#### **Gefahr durch unsachgemäßen Umgang mit dem Gerät!**

› Sie müssen das Handbuch gelesen und verstanden haben, damit Sie das Gerät sicher installieren und benutzen können.

### **Mitgelte Unterlagen**

Beachten Sie bei der Installation alle Montage- und Installationsanleitungen von Bauteilen und anderen Komponenten der Anlage. Diese Anleitungen gelten auch für das Gerät, zugehörige Komponenten und andere Teile der Anlage.

Ein Teil der Dokumente, die Sie für die Anmeldung und Abnahme Ihrer Anlage benötigen, sind dem Handbuch beigelegt.

### **Aufbewahrung der Unterlagen**

Dieses Handbuch und weitere Unterlagen müssen an der Anlage aufbewahrt werden und jederzeit zur Verfügung stehen.

- Die jeweils aktuelle Version des Handbuchs können Sie unter [www.kaco-newenergy.com](http://www.kaco-newenergy.com) herunterladen.

### **Deutsche Übersetzung der englischen Originalversion**

Dieses Dokument wurde in mehreren Sprachen erstellt. Die deutsche Version ist die Originalfassung. Alle weiteren Sprachversionen sind Übersetzungen der Originalfassung.






## 1.2 Weiterführende Informationen

Links zu weiterführenden Informationen finden Sie unter [www.kaco-newenergy.com](http://www.kaco-newenergy.com).

Dokumententitel	Dokumentenart
Technisches Datenblatt	Produktflyer
Dynamische Einspeisebegrenzung und blueplanet web mit/ohne Datenlogger	Anwendungshinweis
Firmwarepaket	Zip file
Software	Automatisches Update für iOS- / Android-App
EU-Konformitätserklärung	Zertifikate
Länderspezifische Zertifikate -Bescheinigung zu spezifischen Baugruppen	Zertifikate

## 1.3 Gestaltungsmerkmale

### 1.3.1 Verwendete Symbole

	Allgemeines Gefahrensymbol		Feuer und Explosionsgefahr
	Elektrische Spannung		Verbrennungsgefahr
	Erdung – Schutzleiter		



### 1.3.2 Darstellung der Sicherheitshinweise



#### **GEFAHR**

##### **Unmittelbare Gefahr**

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt unmittelbar zu schweren Verletzungen oder gar zum Tod.



#### **WARNUNG**

##### **Mögliche Gefahr**

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt möglicherweise zu schweren Verletzungen oder gar zum Tod.



#### **VORSICHT**

##### **Gefährdung mit geringem Risiko**

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt zu leichten bis mittleren Verletzungen.

#### **HINWEIS**

##### **Gefahr von Sachschäden**

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt zu Sachschäden.

### 1.3.3 Darstellung zusätzlicher Informationen




#### **HINWEIS**

##### **Nützliche Informationen und Hinweise**

Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist.

### 1.3.4 Darstellung von Handlungshinweisen

 Voraussetzung für die Handlung.

1 Nächster Schritt ausführen

2 Weitere Handlungsfolge

⇒ Zwischenergebnis des Handlungsschrittes

» Endergebnis

## 1.4 Zielgruppe

Alle im Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die über folgende Qualifikationen verfügen:

- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters.
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen.
- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen.
- Kenntnis der gültigen Normen und Richtlinien.
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen.

## 1.5 Kennzeichnung

Für den Service und weitere installationsspezifische Anforderungen finden Sie an der rechten Seitenwand des Produktes das Typenschild mit folgenden Daten:

- Produktname
- Teilenummer
- Seriennummer
- Herstellungsdatum
- Technische Daten
- Entsorgungshinweis
- Prüfzeichen, CE-Kennzeichen.





<b>KACO</b>  new energy.		blueplanet 5.0 NX1 M2 WM OD II90	
Part number		1002018	
Serial number		5.0NX12000001	Year Q1 / 21
			
Input	Vmax PV / Isc PV(max) / Inom PV	580 V / 2x18 A / 2x 12 A	
	V- MPP at Pnom / V- range	220 V - 480 V / 80 V - 550 V	
Output	Nominal voltage	220 V (1/N/PE)	
		230 V (1/N/PE)	
		240 V (1/N/PE)	
	Voltage range continuous operation	180 Vac - 290 Vac	
	Current(maximum continuous)	22.7 A	
Output Power	Frequency range	45 Hz - 65 Hz	
	Snom at 230 V Unom	5000 VA	
	Reactive power	0 - 60% Snom	cos phi 0.8 - 0.8 ind/cap
Environ- ment	Temperature range	-25°C...+60°C/-13°F...+140°F	
	Protection class / Ingress protection	I / IP65	
No galvanic separation / Ungrounded Arrays Only		Max. Backfeed Current	0
Grid Support Interactive Inverter		ARC fault circuit protection	none
Interface protection according to country specific requirements, details see manual			
			
			

Abb. 1. Typenschild

## 2 Sicherheit

### **GEFAHR**

**Lebensgefährliche Spannungen liegen auch nach Frei- und Ausschalten des Gerätes an den Anschlüssen und Leitungen im Gerät an!**

Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



- › Das Gerät nicht öffnen.
- › Das Gerät muss vor dem elektrischen Anschluss fest montiert sein.
- Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften und die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens.
- › Das Gerät darf ausschließlich von einer anerkannten Elektrofachkraft montiert, installiert und in Betrieb genommen werden.
- › Netzspannung durch Deaktivieren der externen Sicherungselemente abschalten.
- › Beim Aus- und Einschalten des Gerätes nicht die Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen berühren.
- › Vollständige Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen AC- und DC-Leitungen prüfen.

Die Elektrofachkraft ist für die Einhaltung aller bestehenden Normen und Vorschriften verantwortlich. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Unbefugte Personen vom Gerät bzw. der Anlage fernhalten.
- Insbesondere die Norm<sup>1</sup> „Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Solar - Photovoltaik- (PV)-Stromversorgungssysteme“ in der jeweils regional anwendbaren Fassung beachten
- Betriebssicherheit durch ordnungsgemäße Erdung, Leiterdimensionierung und entsprechenden Kurzschlusschutz gewährleisten.
- Sämtliche Sicherheitshinweise am Produkt und in dieser Betriebsanleitung beachten.
- Vor Sichtprüfungen und Wartungsarbeiten alle Spannungsquellen abschalten und diese gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Bei Messungen am stromführenden Gerät beachten:
  - Elektrische Anschlussstellen nicht berühren.
  - Sämtlichen Schmuck von Handgelenken und Fingern abnehmen.
  - Betriebssicheren Zustand der verwendeten Prüfmittel sicherstellen.
- Änderungen im Umfeld des Gerätes müssen den geltenden nationalen und lokalen Normen entsprechen.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein transformatorloser PV-Wechselrichter, der den Gleichstrom des PV-Generators in netzkonformen Einphasen-Wechselstrom wandelt und den Einphasen-Wechselstrom in das öffentliche Stromnetz einspeist.

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln beschaffen. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beschädigungen des Produkts und anderer Sachwerte entstehen.

Das Gerät ist für den Einsatz im Außen- und Innenbereich vorgesehen und darf nur in Ländern eingesetzt werden, für die es zugelassen oder für die es durch KACO new energy und den Netzbetreiber freigegeben ist.

Das Gerät darf nur bei festem Anschluss an das öffentliche Stromnetz betrieben werden. Die Länderauswahl und die Netztypauswahl müssen dem jeweiligen Standort und Netztyp entsprechen.

Für den Netzanschluss müssen die Anforderungen des Netzbetreibers umgesetzt werden. Des Weiteren unterliegt die Berechtigung zum Netzanschluss ggf. der Genehmigung der zuständigen Behörden.

Das Gerät darf nur mit PV-Arrays (PV-Modulen und Verkabelung) der Schutzklasse II gemäß IEC 61730, Anwendungsklasse A, betrieben werden.

Die beigelegte Dokumentation ist ein integraler Bestandteil des Produkts. Die Dokumentation muss gelesen, beachtet und an einem Ort aufbewahrt werden, der jederzeit frei zugänglich ist.

<sup>1</sup> Land	Norm
EU	Harmonisiertes Dokument - HD 60364-7-712 (Europäische Übernahme aus IEC-Norm)

---

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung des Gerätes gilt als nicht bestimmungsgemäß. Hierzu gehören:

- Verwendung eines nicht beschriebenen Verteilungssystems (Netztyp)
- Verwendung von weiteren Quellen außer PV-Strängen.
- Mobiler Einsatz
- Einsatz in explosionsgefährdeten Räumen
- Einsatz bei direkter Sonneneinstrahlung, Regen oder Sturm oder anderen harten Umweltbedingungen
- Einsatz im Außenbereich außerhalb der Umweltbedingungen gemäß Technischen Daten >Umweltdaten
- Betrieb außerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Spezifikation
- Überspannung am DC-Anschluss von über 580 V
- Modifikation des Gerätes
- Inselbetrieb

## 2.2 Schutzkonzepte

Es sind folgende Überwachungs- und Schutzfunktionen integriert:

- System zur Überwachung der Gerätetemperatur
- EMV-Filter zum Schutz des Wechselrichters vor hochfrequenten Netzstörungen
- Inselnetzerkennung (Anti-islanding) nach einschlägigen Normen
- Isolationserkennung / Differenzstromüberwachung und Abschaltfunktion zur Erkennung von Isolationsfehlern

## 3 Gerätebeschreibung

### 3.1 Funktionsweise

Das Gerät wandelt die von den PV-Modulen erzeugte Gleichspannung in Wechselspannung um und führt diese der Netzeinspeisung zu. Wenn genügend Sonneneinstrahlung vorhanden ist und eine bestimmte Mindestspannung am Gerät anliegt, beginnt der Startvorgang. Der Einspeisevorgang beginnt, nachdem der PV-Generator den Isolationstest bestanden hat und wenn die Netzparameter für eine Beobachtungszeit innerhalb der Vorgaben des Netzbetreibers liegen. Wenn bei einbrechender Dunkelheit der Mindestspannungswert unterschritten wird, endet der Einspeisebetrieb und das Gerät schaltet sich aus.

### 3.2 Anlagenaufbau

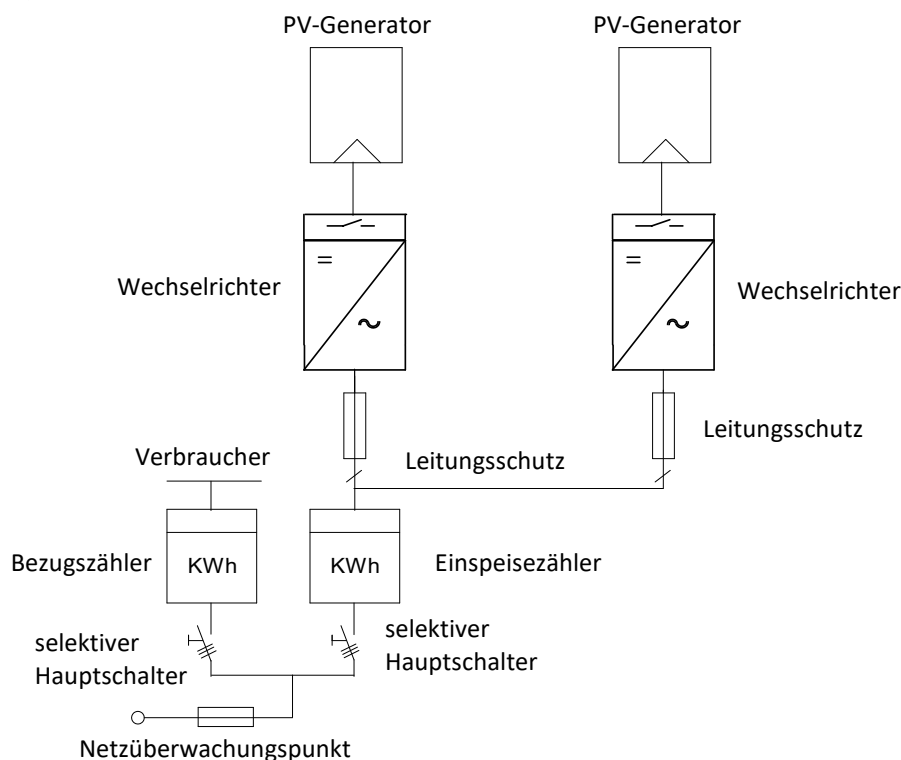


Abb. 2. Übersichtsschaltplan für eine Anlage mit zwei Wechselrichtern

Legende	Definition / Hinweis zum Anschluss
PV-Generator	Der PV-Generator wandelt die Strahlungsenergie des Sonnenlichts in elektrische Energie um.
Wechselrichter	Der Anschluss des PV-Generators erfolgt am DC-Anschluss des Gerätes.
Leitungsschutz	Der Leitungsschutz ist eine Überstromschutzeinrichtung.
Einspeisezähler	Der Einspeisezähler wird vom Energieversorger vorgeschrieben und installiert. Einige Energieversorger gestatten auch den Einbau eigener geeichter Zähler.
Selektiver Hauptschalter	Die Spezifikation des selektiven Hauptschalters wird von Ihrem Energieversorger vorgegeben.
Bezugszähler	Der Bezugszähler wird vom Energieversorger vorgeschrieben und installiert. Dieser misst die bezogene Energie.
Integrierter DC-Trennschalter	Verwenden Sie den integrierten DC-Trennschalter, um das Gerät vom PV-Generator zu trennen.

## 4 Technische Daten

### 4.1 Elektrische Daten

KACO blueplanet	3.0 NX1 M2	3.7 NX1 M2	4.0 NX1 M2	5.0 NX1 M2
DC-Eingangsgrößen				
Empfohlener Generator-Leistungsbereich	3,0 kW	3,68 kW	4,0 kW	5,0 kW
MPP-Bereich bei Nennleistung	140-480 V	165-480 V	180-480 V	220-480 V
Arbeitsbereich	80-550 V			
Nennspannung	360 V	360 V	360 V	360 V
Startspannung	80 V (SPS-Einschaltspannung, Einspeisespannung ist 100 V)			
Leerlaufspannung	580 V			
Max. Eingangsstrom <sup>2</sup>	2 x 12 A			
Anzahl Strings	2			
Anzahl MPP-Regler	2			
Max. Kurzschlussstrom (I <sub>SC</sub> max.)	2 x 18 A			
Eingangsquelle Rückspeisestrom	0 A			
Verpolschutz	ja			
Strangsicherung	nein			
Überspannungsschutz DC	nein			
KACO blueplanet	3.0 NX1 M2	3.7 NX1 M2	4.0 NX1 M2	5.0 NX1 M2
AC-Ausgangsgrößen				
Nennleistung	3 kVA	3,68 kVA	4 kVA	5 kVA
Nennspannung	230 V [3/N/PE]			
Spannungsbereich: dauerhafter Betrieb	180 V - 290 V			
Nennstrom	13 A	16 A	17,4 A	21,7 A
Max. Dauerstrom	15 A	16 A	20 A	22,7 A
Beitrag zum Stoßkurzschlussstrom ip	48 A			
Anfangskurzschlusswechselstrom (I <sub>k'</sub> erster Ein-Perioden-Effektivwert)	34 A			
Einschaltstrom	<20 % des Nennwechselstroms für maximal 20 ms			
Nennfrequenz	50/60 Hz			
Frequenzbereich	45 – 65 Hz			
Blindleistung	0 - 60 % S <sub>nom</sub>			
cos-phi	0,8 induktiv.... 0,8 kapazitiv			
Anzahl Einspeisephasen	1			
Klirrfaktor (THD)	< 3 %			
Spannungsbereich max. (bis 100 s)	295 V			
Überspannungsschutz AC	nein			

<sup>2</sup> Der „Max. Eingangsstrom“ ist der maximale theoretische Wert bei Betrieb mit voller Leistung und minimaler MPP-Spannung. Der Wechselrichter schaltet auf die maximale AC-Ausgangsleistung.

Der „Max. Kurzschlussstrom (I<sub>SCmax</sub>)“ definiert zusammen mit der Leerlaufspannung (U<sub>OCmax</sub>) die Charakteristik des angeschlossenen PV-Generators. Dies ist der relevante Wert für die Stringauslegung und stellt die absolute Maximalgrenze für den Wechselrichterschutz dar. Der angeschlossene PV-Generator muss so ausgelegt sein, dass der maximale Kurzschlussstrom unter allen vorhersehbaren Bedingungen kleiner oder gleich dem I<sub>SCmax</sub> des Wechselrichters ist. Die Auslegung darf in keinem Fall zu einem größeren Kurzschlussstrom als dem I<sub>SCmax</sub> des Wechselrichters führen.

## 4.2 Allgemeine Daten

KACO blueplanet	3.0 NX1 M2	3.7 NX1 M2	4.0 NX1 M2	5.0 NX1 M2
Max. Wirkungsgrad	97,5%			
Europ. Wirkungsgrad	96,02%	96,33%	96,47%	96,70%
Eigenverbrauch: Standby	5 W			
Einspeisung ab	60 W			
Trafogerät	nein			
Schutzklasse / Überspannungskategorie	I / III (AC) II (DC)			
Netzüberwachung	Länderspezifisch			
Verteilungssystem	TN-C-System, TN-C-S-System, TN-S-System, TT-System			
Anzeige	LED			
Bedienelemente	nein			
Menüsprachen	DE, EN			
Schnittstellen	Kommunikationseinheit / RS485 (z. B. Smart-Meter) (optional)			
Kommunikation	WLAN			
Funktechnik	WLAN 802.11 b / g / n			
Frequenzspektrum	2.412 MHz - 2.472 MHz			
Antennengewinn	2 dBi			
Potentialfreies Relais	nein			
DC-Trennschalter	ja			
AC-Trennschalter	nein			
Kühlung	natürlich			
Anzahl der Lüfter	nein			
Geräuschemission	< 25 dB(A)			
Gehäusematerial	Aluminium			
HxBxT	355 mm x 376 mm x 145 mm			
Gewicht	11 kg			
Zertifizierungen	Übersicht: siehe Homepage / Downloadbereich			

## 4.3 Umweltdaten

KACO blueplanet	3.0 NX1 M2	3.7 NX1 M2	4.0 NX1 M2	5.0 NX1 M2
Aufstellhöhe	3.000 m			
Installationsentfernung zur Küste	3.000 m			
Umgebungstemperatur	-25 °C ...+60 °C			
Leistungs-Derating ab	40 °C			
Schutzart (KACO-Aufstellort)	IP65			
Luftfeuchtigkeitsbereich (nicht kondensierend) [%]	100 %			

## 4.4 Zubehör

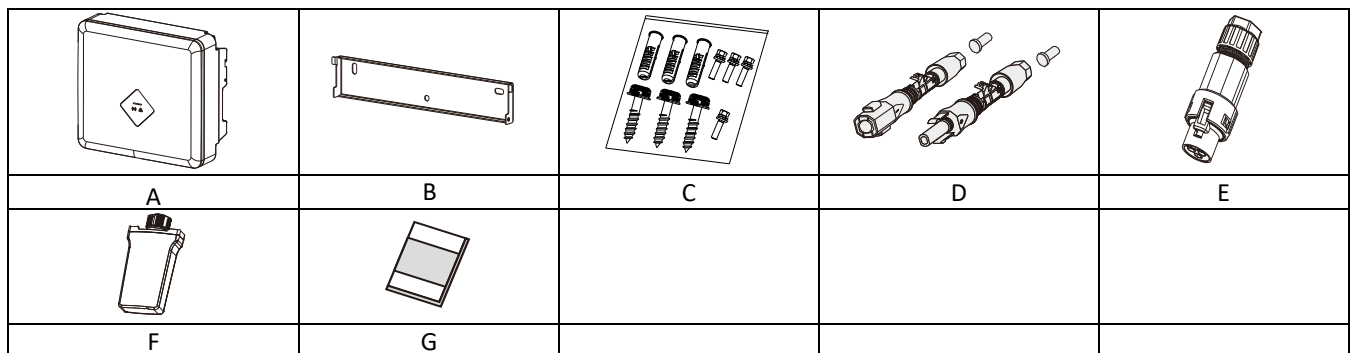
Zubehör Artikel	KACO Bestell Nr.
NX1 smart meter connection kit	3015112
Eastron SDM230	3015113

## 5 Lieferung und Transport

Jedes Produkt verlässt unser Werk in elektrisch und mechanisch einwandfreiem Zustand. Eine Spezialverpackung gewährleistet den sicheren Transport der Geräte. Für auftretende Transportschäden ist die Transportfirma verantwortlich.

### 5.1 Lieferumfang


Artikel	Beschreibung	Menge
A	Wechselrichter	1 Stück
B	Wandmontagebügel	1 Stück
C	Montagezubehörsatz: Wanddübel und Sechskantschrauben (3×) M4×10 mm Schraube (4×)	1 Satz
D	DC-Steckverbinder	2 Paar
E	AC-Steckverbinder	1 Stück
F	Kommunikationseinheit (WiFi-Stick)	1 Stück
G	Dokumentation	1 Satz



#### Lieferumfang prüfen

- Gerät gründlich untersuchen.
- Umgehend bei der Transportfirma reklamieren:
  - o Schäden an der Verpackung, die auf Schäden am Gerät schließen lassen.
  - o offensichtliche Schäden am Gerät.
- Schadensmeldung umgehend an die Transportfirma übermitteln.
- Die Schadensmeldung muss innerhalb von sechs Tagen nach Erhalt des Gerätes schriftlich bei der Transportfirma vorliegen. Bei Bedarf unterstützen wir Sie gerne.

### 5.2 Gerät transportieren







**VORSICHT**

**Gefährdung durch Stoß, Bruchgefahr des Gerätes!**

- › Gerät zum Transport sicher verpacken.
- › Gerät mithilfe der hierfür vorgesehenen Haltegriffe der Kartonnage transportieren.
- › Gerät keinen Erschütterungen aussetzen.

### 5.3 Installationswerkzeug

Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Kurzzeichen werden in allen Handlungsanweisungen der Montage/Installation/Wartung und Demontage für zu verwendende Werkzeuge und Anzugsdrehmomente verwendet.

Kurzzeichen (en)	Kontur des Verbindungselements
 W	Außensechskant
 T	Torx
 S	Schlitz
 P	Phillips

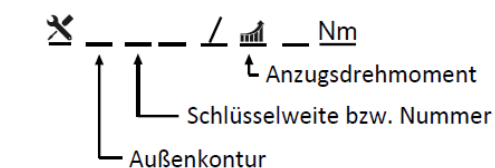


Abb. 3. Darstellungsmuster



## 6 Montage und Vorbereitung

### 6.1 Aufstellort auswählen



#### **GEFAHR**

##### **Lebensgefahr durch Feuer oder Explosionen!**

Feuer durch entflammbares oder explosives Material in der Nähe des Gerätes kann zu schweren Verletzungen führen.

- › Wechselrichter nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder in der Nähe von leicht entflammaren Stoffen montieren



#### **VORSICHT**

##### **Sachschäden durch Gase, die in Verbindung mit witterungsbedingter Luftfeuchtigkeit aggressiv auf Oberflächen reagieren.**

Das Gehäuse des Gerätes kann durch Gase in Verbindung mit witterungsbedingter Luftfeuchtigkeit stark beschädigt werden (z. B. Ammoniak, Schwefel).

- › Ist das Gerät Gasen ausgesetzt, muss die Aufstellung an einsehbaren Orten erfolgen.
- › Regelmäßig Sichtkontrollen durchführen.
- › Feuchtigkeit auf dem Gehäuse umgehend entfernen.
- › Auf ausreichende Belüftung am Aufstellort achten.
- › Verschmutzungen, insbesondere an Lüftungen, umgehend beseitigen.
- › Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise kann zu Geräteschäden führen, die nicht durch die Herstellergarantie abgedeckt sind.



#### **HINWEIS**

##### **Zugang durch Wartungspersonal im Servicefall**

Zusätzlicher Aufwand, der durch ungünstige bauliche bzw. montage technische Bedingungen entsteht, wird dem Kunden in Rechnung gestellt.

#### **Einbauraum**

- Möglichst trocken, gut klimatisiert. Die Abwärme muss vom Gerät abgeleitet werden
- Ungehinderte Luftzirkulation
- Beim Einbau in einen Schaltschrank für ausreichende Wärmeabfuhr durch Zwangsbelüftung sorgen
- Bodennah, von vorne und seitlich ohne zusätzliche Hilfsmittel gut zugänglich
- In Außenbereichen allseitig vor direkter Bewitterung und Sonneneinstrahlung (thermisches Aufheizen) geschützt. Realisierung gegebenenfalls durch bauliche Maßnahmen, z. B. Windfänge
- Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter außerhalb der Reichweite von Kindern installiert wird.
- Um einen optimalen Betriebszustand und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, sollte die Temperatur in der Installationsumgebung des Wechselrichters  $\leq 40^\circ\text{C}$  sein.

#### **Montagefläche**

- mit ausreichender Tragfähigkeit
- für Montage- und Wartungsarbeiten zugänglich
- aus wärmebeständigem Material (bis  $90^\circ\text{C}$ )
- schwer entflammbar
- Bei der Montage zu beachtende Mindestabstände [siehe Abb. 9 auf Seite 12]

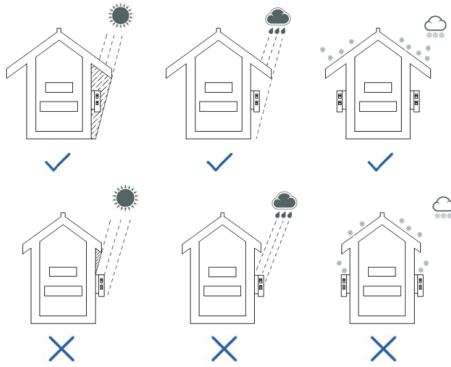


Abb. 4. Gerät bei Außeninstallation

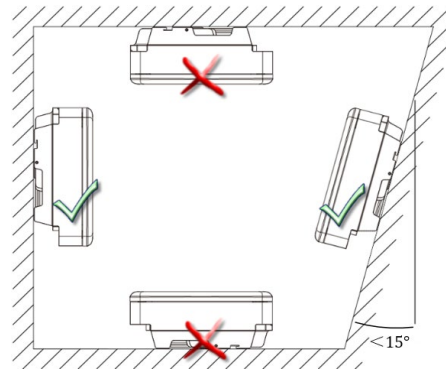


Abb. 5. Erlaubte Aufstelllage

## 6.2 Gerät auspacken



### ! VORSICHT

#### Verletzungsgefahr durch übermäßige körperliche Belastung

Anheben des Gerätes zum Transport, Ortswechsel und bei der Montage kann zu Verletzungen führen (z. B. Rückenverletzungen).

› Gerät nur an den dafür vorgesehenen Griffmulden anheben.

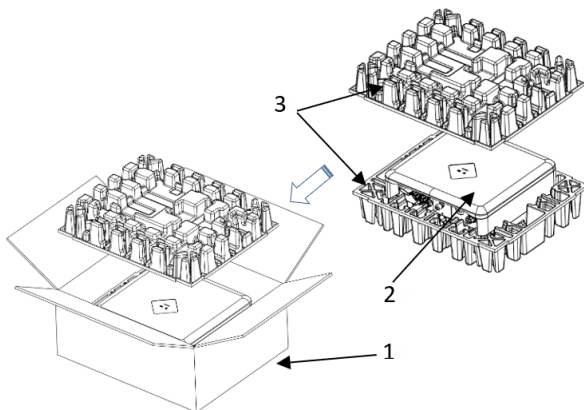


Abb. 6. Gerät auspacken

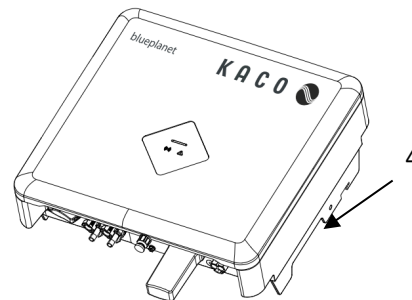


Abb. 7. Gerät anheben

#### Legende

1	Kartonage	3	Schutzverpackung
2	Gerät	4	Griffmulden

☺ Das Gerät wurde zum Montageort transportiert.

1. Verpackungsband von Kartonage lösen.
  2. Kartonage an der Vorderseite öffnen.
  3. Installationsmaterial und Dokumentation entnehmen.
  4. Obere Schutzverpackung zum Entfernen nach oben ziehen.
  5. Gerät aus der Kartonage nehmen.
  6. Schutzverpackung in die Kartonage zurücklegen.
  7. Gerät an den vorgesehenen Stellen anheben.
- » Mit der Montage der Halterung fortfahren.

## 6.3 Halterung befestigen



### **VORSICHT**

#### **Gefahr bei Einsatz von ungeeignetem Befestigungsmaterial!**

Bei Einsatz von ungeeignetem Befestigungsmaterial kann das Gerät herabfallen und Personen vor dem Gerät schwer verletzen.

- › Nur dem Montageuntergrund entsprechendes Befestigungsmaterial verwenden. Beiliegendes Befestigungsmaterial ist nur für Mauerwerk und Beton geeignet.
- › Gerät nur aufrecht montieren.

### **HINWEIS**



#### **Leistungsreduzierung durch Stauwärme!**

Bei Nichtbeachtung der empfohlenen Mindestabstände kann das Gerät aufgrund von mangelnder Belüftung und damit verbundener Wärmeentwicklung in die Leistungsabregelung übergehen.

- › Mindestabstände einhalten und für ausreichende Wärmeabfuhr sorgen.
- › Während des Betriebs dürfen sich keine Gegenstände auf dem Gehäuse des Gerätes befinden.
- › Sicherstellen, dass nach der Gerätemontage keine Fremdstoffe die Wärmeabfuhr behindern.

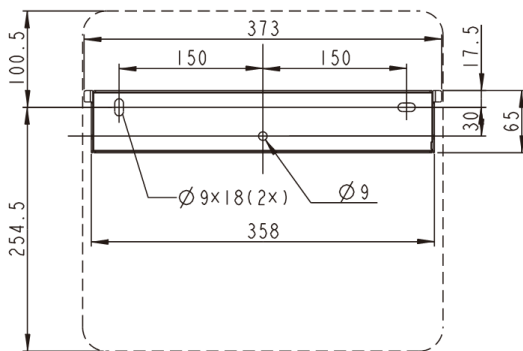


Abb. 8. Bohrungen für die Wandmontage

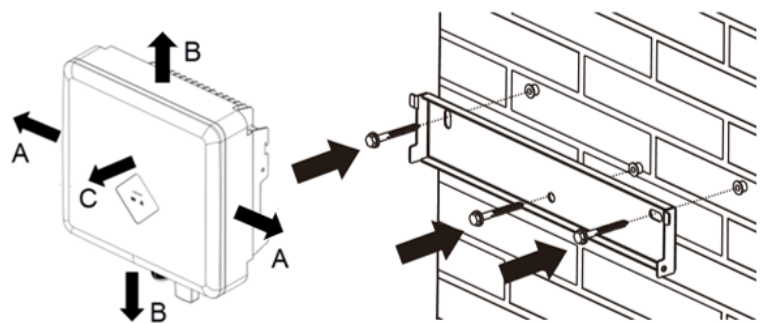


Abb. 9. Montage der Wandhalterung

#### **Legende**

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1 Drei Löcher bohren [Ø 10 mm mit Tiefe 70 mm] | 5 Schraube zur Sicherung |
| 2 Schrauben und Dübel einführen                | A Mindestabstand: 300 mm |
| 3 Wandhalterung herausnehmen                   | B Mindestabstand: 500 mm |
| 4 Wandhalterung montieren                      | C Mindestabstand: 500 mm |

☞ Kartonge mit Halterung und Montagesatz aus der Verpackung entnommen und geöffnet.

1. Aufhängeposition gemäß Position der Halterung mit drei Markierungen an der Wandfläche markieren.
2. Positionen der Bohrlöcher markieren und drei Löcher bohren.

**HINWEIS:** Die Mindestabstände zwischen zwei Geräten bzw. dem Gerät und der Decke bzw. dem Boden sind in der Zeichnung bereits berücksichtigt.

3. Halterung mit geeignetem Befestigungsmaterial im Montagesatz an der Wand befestigen [XW-10].

**HINWEIS:** Auf korrekte Ausrichtung der Halterung achten.

- » Mit der Montage des Gerätes fortfahren.

## 6.4 Gerät aufstellen und befestigen

### VORSICHT




**Verletzungsgefahr durch unsachgemäßes Anheben und Transportieren.**

Durch unsachgemäßes Anheben kann das Gerät kippen und dann herunterfallen.

- › Gerät immer an den dafür vorgesehenen Griffmulden senkrecht anheben.
- › Steighilfe für die gewählte Montagehöhe verwenden.
- › Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe beim An- und Abheben des Gerätes tragen.

### Gerät anheben und montieren

↻ Halterung montiert.

1. Gerät an den Griffmulden anheben. Geräteschwerpunkt beachten!
2. Gerät auf den Montagebügel aufsetzen. Beide Seiten des Kühlkörpers prüfen, um sicherzustellen, dass er fest sitzt.
3. Beiliegende Schraube an der Lasche der Halterung einsetzen und Gerät zur Sicherung gegen Ausheben befestigen. [ P / 2 Nm]

**HINWEIS:** An dieser Stelle kann die vorher beschriebene Schraube durch eine Spezialschraube als Diebstahlschutz ersetzt werden.

» Gerät ist montiert. Mit der elektrischen Installation fortfahren.

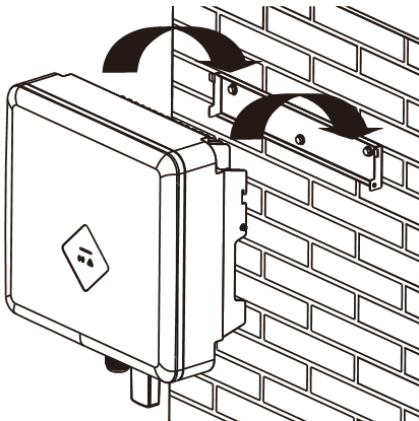


Abb. 10. Wechselrichter in die Wandhalterung einhängen

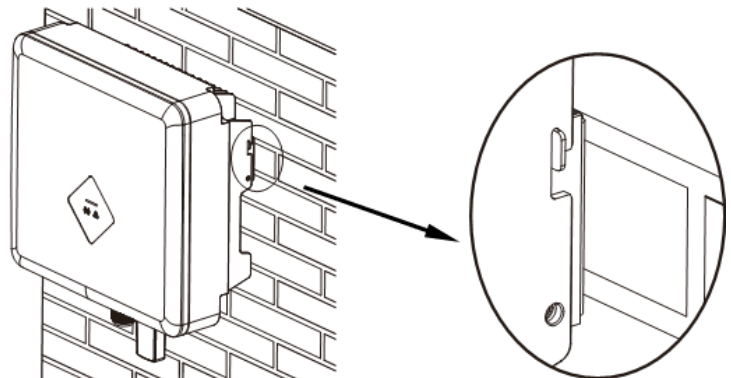


Abb. 11. Festen Sitz des Geräts prüfen

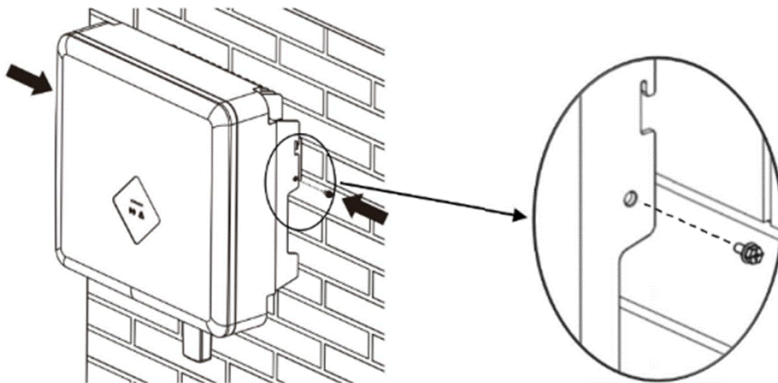


Abb. 12. Wechselrichter befestigen

## ⚠ VORSICHT

### Sachschäden durch sich bildendes Kondenswasser

Während der Vormontage des Gerätes kann Feuchtigkeit über die DC-Steckverbinder sowie die mit einem Staubschutz gesicherten Verschraubungen in den Innenraum gelangen. Das sich bildende Kondensat kann bei Installation und Inbetriebnahme zu Schäden am Gerät führen.



- Gerät bei Vormontage verschlossen halten und erst bei Installation den Anschlussbereich öffnen.
- Alle Steckverbindungen und Verschraubungen durch Dichtabdeckungen verschließen.
- Feuchtigkeit auf dem Gehäuse umgehend entfernen.

## 7 Installation

### 7.1 Allgemeine Informationen

## ⚠ GEFAHR

**Lebensgefährliche Spannungen liegen auch nach Frei- und Ausschalten des Gerätes an den Anschlüssen und Leitungen im Gerät an!**

Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



- › Das Gerät nicht öffnen.
- › Das Gerät muss vor dem elektrischen Anschluss fest montiert sein.
- › Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften und die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens.
- › Netzspannung durch Deaktivieren der externen Sicherungselemente abschalten.
- › Vollständige Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen AC- und DC-Leitungen prüfen.
- › Beim Aus- und Einschalten des Gerätes nicht die Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen berühren.

### 7.2 Anschlussbereich einsehen

Der Anschluss für die AC-Versorgung befindet sich am Gehäuse im unteren rechten Bereich. Die DC-Eingangsquelle wird an die DC-Stecker und DC-Buchsen auf der Bodenplatte angeschlossen.

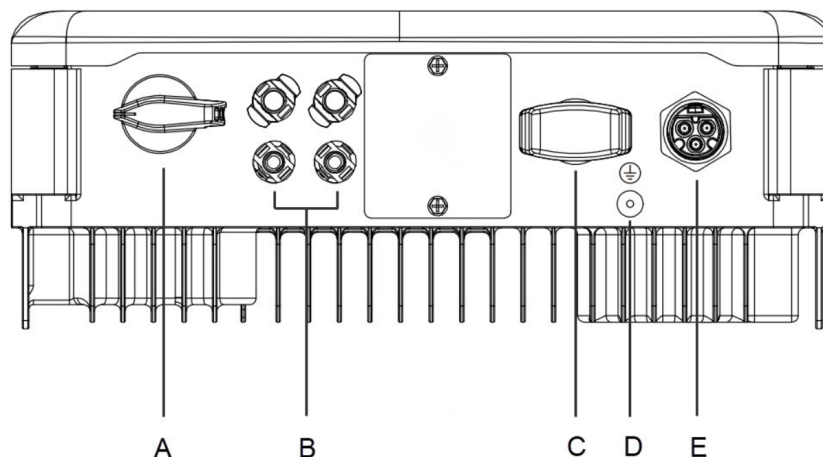


Abb. 13. Anschlussbereich einsehen

A	Integrierter DC-Trennschalter	D	Gehäuseerdung
B	DC-Steckverbinder für PV-Generator	E	AC-Anschlussbuchse
C	Anschluss für Kommunikationseinheit		

## 7.3 Elektrischen Anschluss vornehmen



### HINWEIS

**Leitungsquerschnitt, Sicherungsart und Sicherungswert nachfolgenden Rahmenbedingungen wählen:**  
Länderspezifische Installationsnormen; Leistungsklasse des Gerätes; Leitungslänge; Art der Leitungsverlegung; lokale Temperaturen.

### 7.3.1 Anforderung an Zuleitungen und Sicherung

DC-seitig	
Max. Außendurchmesser	5 - 8 mm
Max. Leitungsquerschnitt (mit Aderendhülsen)	2,5 - 6 mm <sup>2</sup> (DC-Steckverbinder)
Empfohlener Leitungstyp	Solarkabel
AC-seitig	
Max. Leitungsquerschnitt	4 - 6,0 mm <sup>2</sup>
Max. Außendurchmesser (mit Aderendhülsen)	10 - 16 mm
Abisolierlänge	13 mm
Anschlussart	Vaconn-AC-Steckverbinder
Absicherung bauseits in Installation	Max. 25 A bei 6 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment	1,4 Nm
Kommunikation	
Empfohlene RS485 Busleitung	LiYCYv (Twisted Pair) schwarz für Außen- und Erdverlegung, 2 x 0,5 mm <sup>2</sup> LiYCY (Twisted Pair) grau für trockene und feuchte Räume, 2 x 0,5 mm <sup>2</sup>

## 7.4 Gerät an das Versorgungsnetz anschließen

### 7.4.1 AC-Anschlusstecker konfigurieren

🔄 Sie haben die Montage vorgenommen.

1. Kabelverschraubung über die Leitung schieben.
  2. Dichtung nach eingesetztem Kabeldurchmesser auswählen.
  3. Gehäuse mit der Dichtung über die Leitung schieben.
  4. Kabel abmanteln. [sl. 53 mm]
  5. N, L um 2 mm mehr kürzen als den Schutzleiter.
  6. N, L, PE um 13 mm abisolieren.
  7. Flexible Adern müssen mit Aderendhülsen nach DIN 46228 bestückt werden.
  8. Adern gemäß der Kennzeichnung auf dem Kontaktträger in die Kontakte einfügen.
  9. Schrauben am Kontaktträger anziehen. [ $\times$ T\_8 /  $\triangle$  2,0 Nm]
  10. Kontaktträger bis zu einem hörbaren „Klick“ in das Gehäuse eindrücken.
  11. Gehäuse festhalten und Kabelverschraubung anziehen. [ $\times$ W\_29 /  $\triangle$  3,5 Nm]
- » Elektrischen Anschluss vornehmen.

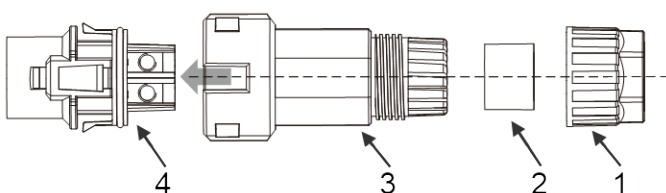


Abb. 14. AC-Anschlusstecker

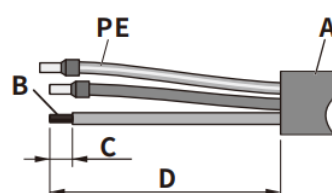


Abb. 15. Adern anschließen

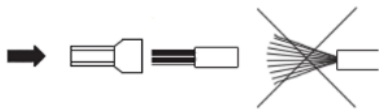


Abb. 16. Aderendhülse an den Kontakt crimpen

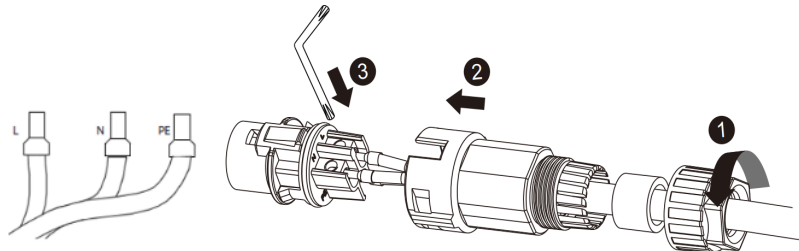


Abb. 17. Kabelverschraubung anziehen

#### Legende

1	Kabelverschraubung	A	Außendurchmesser ( $\phi 10$ bis $16$ mm)
2	Dichtung	B	Leitungsquerschnitt ( $4$ bis $6$ mm <sup>2</sup> )
3	Gehäuse	C	Abisolierlänge der isolierten Leitungen (ca. $13$ mm)
4	Kontaktträger	D	Abisolierlänge des Außenmantels der AC-Leitung (ca. $53$ mm)

## 7.4.2 AC-Anschluss vornehmen

↻ AC-Anschlussstecker fachgerecht konfiguriert.

1 AC-Anschlussstecker am Gerätesteckverbinder des Gerätes einsetzen.

⇒ **HINWEIS: AC-Steckverbindung ist fest verbunden, wenn dieser hörbar einrastet.**

2. Leitungen fachgerecht und nachfolgenden Regeln verlegen:

- Leitungen um das Gerät mit einem Mindestabstand von  $20$  cm verlegen
- Leitungen niemals über Halbleiter (Kühlkörper verlegen).
- Zu große Biegekräfte gefährden die Schutzart. Leitungen mit einem Biegeradius von mindestens dem 4-fachen des Kabeldurchmessers verlegen.

» Das Gerät ist an das Versorgungsnetz angeschlossen

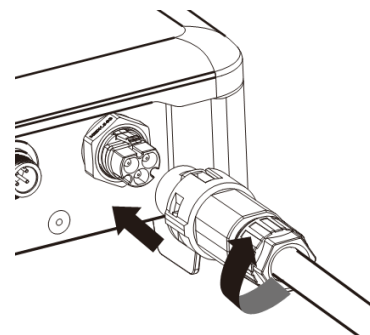


Abb. 18. AC-Anschlussstecker mit dem Gerätestecker einrasten



### HINWEIS

In der finalen Installation ist eine AC-seitige Trennvorrichtung vorzusehen. Diese Trennvorrichtung muss so angebracht sein, dass der Zugang zu ihr jederzeit ungehindert möglich ist.



### HINWEIS

Ist aufgrund der Installationsvorschrift ein Fehlerstrom-Schutzschalter erforderlich, so ist ein Fehlerstrom-Schutzschalter des Typs A zu verwenden.

Bei Fragen zu dem geeigneten Typ, kontaktieren Sie bitte den Installateur oder unseren KACO new energy Kundenservice.



### HINWEIS

Bei hohem Leitungswiderstand, dass heißt bei großer Leitungslänge auf der Netzseite, erhöht sich im Einspeisebetrieb die Spannung an den Netzklemmen des Gerätes. Überschreitet diese Spannung den länderspezifischen Grenzwert der Netzüberspannung, schaltet das Gerät ab.

Achten Sie auf ausreichend große Leitungsquerschnitte bzw. auf kurze Leitungslängen.



## 7.5 PV-Generator an das Gerät anschließen

### 7.5.1 DC-Steckverbinder konfigurieren

#### GEFAHR

##### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren von spannungsführenden Anschlüssen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Bei Sonneneinstrahlung auf den PV-Generator liegt an den offenen Enden der DC-Leitungen eine Gleichspannung an.



- › Stellen Sie sicher, dass die PV-Module eine gute Isolierung gegen Erde aufweisen.
- › Am gemäß statistischen Daten kältesten Tag darf die maximale Leerlaufspannung der PV-Module die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters nicht überschreiten.
- › Polarität der DC-Leitungen überprüfen.
- › DC-Spannungsfreiheit sicherstellen.
- › DC-Steckverbinder nicht unter Last trennen.

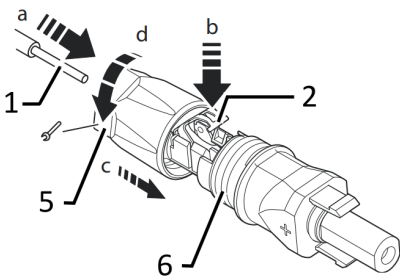


Abb. 19. Adern einfügen

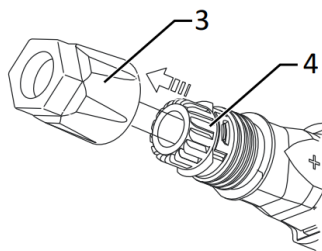


Abb. 20. Einsatz in Hülse schieben

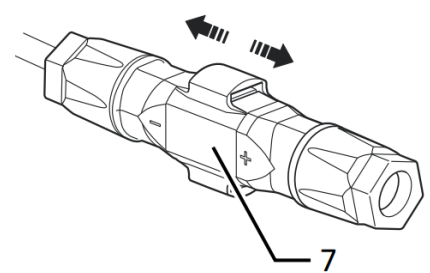



Abb. 21. Befestigung prüfen

#### Legende

1	Ader für DC-Anschluss	5	Kabelverschraubung
2	Feder	6	Kontaktstecker
3	Einsatz	7	Kupplung
4	Hülse		

 Anschlussbereich geöffnet.

 **HINWEIS: Vor dem Abisolieren darauf achten, dass Sie keine Einzeldrähte abschneiden.**

1. Isolierte Adern mit verdrehten Litzen vorsichtig bis zum Anschluss einführen.

**HINWEIS: Litzenenden müssen in der Feder sichtbar sein.**

2. Feder so schließen, dass die Feder einrastet.

3. Einsatz in die Hülse schieben.

4. Kabelverschraubung kontern und anziehen [ $\times W_{15}$  /  $\text{mm}$  1,8 Nm].

5. Einsatz mit Kontaktstecker zusammenfügen.

6. Einrastung durch leichtes Ziehen an der Kupplung prüfen.

» Elektrischen Anschluss vornehmen



#### HINWEIS

Beim Verlegen ist der zulässige Biegeradius mindestens des 4-fachen Kabeldurchmessers einzuhalten.

Zu große Biegekräfte gefährden die Schutzart.

- › Vor der Steckverbindung müssen alle mechanischen Lasten abgefangen werden.
- › Starre Adaptionen an DC-Steckverbindern sind nicht zulässig.



## 7.5.2 PV-Generator auf Erdschluss prüfen

### **GEFAHR**



#### **Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Das Berühren der spannungsführenden Anschlüsse führt zu schweren Verletzungen oder zum Tod. Bei Sonneneinstrahlung auf den PV-Generator liegt an den offenen Enden der DC-Leitungen eine Gleichspannung an.

- › Leitungen des PV-Generators nur an der Isolierung anfassen. Offene Leitungsenden nicht berühren.
- › Kurzschlüsse vermeiden.
- › Keine Stränge mit Erdschluss am Gerät anschließen.



### **HINWEIS**

Der Schwellwert, ab dem die Isolations-Überwachung einen Fehler meldet, kann im Menü „Parameter“ eingestellt werden.

#### **Erdschlussfreiheit prüfen**

1 Gleichspannung zwischen Erdpotential (PE) und Plusleitung des PV-Generators ermitteln.

2 Gleichspannung zwischen Erdpotential (PE) und Minusleitung des PV-Generators ermitteln.

⇒ Sind stabile Spannungen messbar, liegt ein Erdschluss im DC-Generator bzw. seiner Verkabelung vor. Das Verhältnis der gemessenen Spannungen zueinander liefert einen Hinweis auf die Position dieses Fehlers.

3 Etwaige Fehler vor weiteren Messungen beheben.

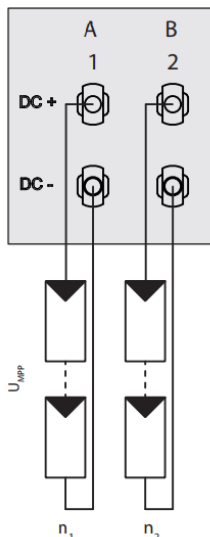
4 Elektrischen Widerstand zwischen Erdpotential (PE) und Plusleitung des PV-Generators ermitteln.

5 Elektrischen Widerstand zwischen Erdpotential (PE) und Minusleitung des PV-Generators ermitteln.

⇒ Stellen Sie außerdem sicher, dass der PV-Generator in Summe einen Isolationswiderstand von mehr als 2,0 MOhm aufweist, da das Gerät bei einem zu niedrigen Isolationswiderstand nicht einspeist.

6 Etwaige Fehler vor dem Anschließen des DC-Generators beheben.

## 7.5.3 Empfohlene Standardbeschaltung



*Empfohlener Anschluss für blueplanet 5.0 NX1*

#### **Mögliche Beschaltung**

Zwei PV-Generatoren an je einen MPP-Tracker

Die MPP-Spannungen der beiden DC-Stränge können unterschiedlich sein. Sie werden von getrennten, unabhängig arbeitenden MPP-Trackern (MPP-Tracker A und B) versorgt.

#### **Modulzahl pro Strang:**

$P_{\max}$ : pro Strang  $< 0,6 \cdot \text{max. empfohlene PV-Generatorleistung}$

MPP-Tracker A+B zusammen  $< \text{max. empfohlene PV-Generatorleistung}$

$I_{\max}$ : Abhängig vom PV-Generator

Der Eingangsstrom je MPP-Tracker darf 12 A nicht überschreiten

## 7.5.4 PV-Generator auslegen

### **VORSICHT**



#### **Beschädigung der Komponenten bei fehlerhafter Auslegung!**

Im erwarteten Temperaturbereich des PV-Generators dürfen die Werte für Leerlaufspannung und Kurzschlussstrom niemals die Werte für  $U_{dc\max}$  und  $I_{sc\max}$  gemäß den Technischen Daten überschreiten.

- › Grenzwerte gemäß den Technischen Daten einhalten.



## HINWEIS

### Art und Auslegung der PV-Module

Angeschlossene PV-Module müssen gemäß IEC 61730 Klasse A für die vorgesehene DC-Systemspannung bemessen sein, mindestens aber für den Wert der AC-Netzspannung.



## HINWEIS

### Dimensionierung des PV-Generators

Das Gerät ist mit einer Reserve an DC-Kurzschlussstromfestigkeit ausgelegt. Dies ermöglicht eine Überdimensionierung des angeschlossenen PV-Generators. Die absolute Grenze für den PV-Generator ist der Wert des max. Kurzschlussstrom ( $I_{sc\ max}$ ) und der maximalen Leerlaufspannung ( $U_{oc\ max}$ ).

## 7.5.5 PV-Generator

### GEFAHR



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren von spannungsführenden Anschlüssen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Bei Sonneneinstrahlung auf den PV-Generator liegt an den offenen Enden der DC-Leitungen eine Gleichspannung an.

- › Leitungen des PV-Generators nur an der Isolierung anfassen. Offene Leitungsenden nicht berühren.
- › Kurzschlüsse vermeiden.
- › Keine Stränge mit Erdschluss am Gerät anschließen.

### VORSICHT



#### Beschädigung des PV-Generators bei fehlerhafter Konfiguration der DC-Steckverbindung

Eine fehlerhafte Konfiguration der DC-Steckverbindung (Polarität +/-) führt bei dauerhaftem Anschluss zu Geräteschäden im DC-Anschluss.

- › Vor dem Anschließen des PV-Generators immer Polarität (+/-) der DC-Steckverbinder prüfen.
- › Vor Verwendung der Solarmodule ermittelte Spannungswerte des Herstellers mit den tatsächlich gemessenen Werten abgleichen. Die DC-Spannung der PV-Anlage darf zu keinem Zeitpunkt die maximale Leerlaufspannung überschreiten.

## PV-Generator anschließen

⌚ Der DC-Steckverbinder muss konfiguriert und der PV-Generator überprüft worden sein, um sicherzustellen, dass kein Erdschluss vorhanden ist.

1 Schutzkappen von den benötigten DC-Anschlüssen an der Geräteunterseite abnehmen.

2 DC-Steckverbinder paarweise in die DC-Plus und DC-Minus-Anschlussstecker einstecken.

» Das Gerät ist mit dem PV-Generator verbunden.

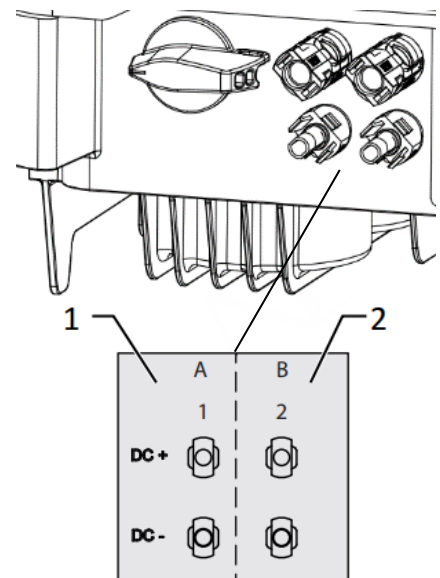


Abb. 23. Anschluss für DC+ und DC-

## Unbenutzte DC-Stecker verschließen

⌚ Alle vorhandenen Strings sind an dem Gerät angeschlossen.

**HINWEIS:** Erfüllen Sie die Anforderungen der Schutzart IP65, indem Sie die nicht benutzten Steckverbinder mit beiliegenden Schutzkappen verschließen.

1 Drücken Sie den Klemmbügel nach unten und schieben Sie die Überwurfmutter bis zum Gewinde. Den Verschlussstopfen in den DC-Steckverbinder einsetzen und die Überwurfmutter festziehen.

2 Abschließend DC-Steckverbinder mit Verschlussstopfen in die entsprechenden DC-Eingangsanschlüsse am Gerät einstecken.  
» Unbenutzte DC-Steckverbinder sind verschlossen.

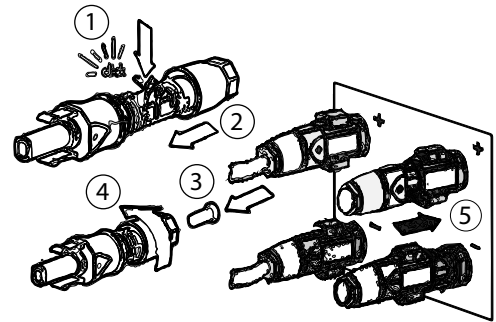


Abb. 24. DC-Steckverbinder einstecken und unbenutzte Stecker verschließen

## 7.6 Potentialausgleich herstellen



### HINWEIS

Je nach örtlichen Installationsvorschriften kann es erforderlich sein, das Gerät mit einem zweiten Erdungsanschluss zu erden. Hierfür kann der Gewindebolzen an der Unterseite des Gerätes verwendet werden.

⌚ Gerät ist an der Halterung montiert.

1 Erdungsleiter in die passende Anschlussfahne einführen und Kontakt crimpen.

2 Anschlussfahne mit dem Erdungsleiter an der Schraube ausrichten.

3 Schraube fest in das Gehäuse eindrehen [ $\times$  P\_2/  $\approx$  1,6 Nm].  
» Gehäuse ist in den Potentialausgleich einbezogen

#### Legende

1	M4-Anschlussfahne	3	M4-Schraube
2	Erdung Schutzleiter		

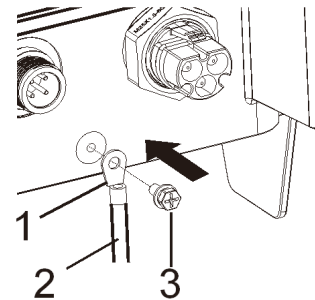


Abb. 25. Erdung anschließen

## 7.7 Schnittstellen anschließen

### 7.7.1 Anschluss der Kommunikationseinheit



### HINWEIS

#### Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

Interne Bauteile des Wechselrichters können durch elektrostatische Entladung irreparabel beschädigt werden.

» Erden Sie sich, bevor Sie Bauteile berühren.



### HINWEIS

#### Beschädigung der Kommunikationseinheit durch Drehen des Stick-Gehäuses

Wenn die Kommunikationseinheit am Wechselrichter angebracht wird, muss die Mutter am Stick gedreht werden. Die Kommunikationseinheit kann beschädigt werden, wenn Sie das Gehäuse des Sticks drehen.

» Drehen Sie nicht die eigentliche Kommunikationseinheit, wenn Sie ihn am Gerät anbringen.

⌚ Gerät ist an der Halterung montiert.

1 Kappe vom COM-Anschluss entfernen.

2 Kommunikationseinheit in den vorhandenen Anschluss einstecken und mithilfe der Mutter des Moduls in den Anschluss fest eindrehen.

**HINWEIS:** Drehen Sie nicht die eigentlichen Kommunikationseinheit, wenn Sie diesen am Gerät anbringen.

3 Sicherstellen, dass die Kommunikationseinheit fest angeschlossen ist und dass das Etikett auf dem Modul zu sehen ist.

» Die Kommunikationseinheit ist an das Gerät angeschlossen.

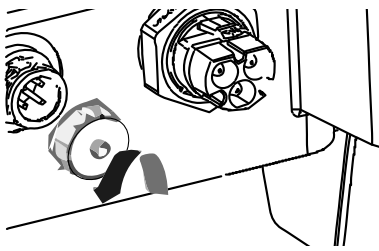


Abb. 26. Kappe entfernen

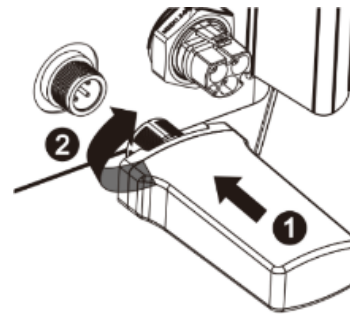


Abb. 27. Kommunikationseinheit anschließen

## 7.8 Smart-Meter für dynamische Einspeisung anschließen

Wenn Sie die Funktion dynamisch implementieren möchten, müssen Sie den Smart Meter installieren. Die Kommunikationseinheit ist mit dem **Eastron Smart-Meter** kompatibel (SDM230 – Artikel Nr. **2015113**) und ist über unseren Kundendienst erhältlich.



### HINWEIS

Der Smart-Meter muss das MODBUS-Protokoll unterstützen und kommuniziert mit Baudrate 9600 Parität "None", Stop-Bits "1"

Sicherstellen, dass einzelne Drähte am Anschlusskontakt des Smart-Meters mit dem richtigen Drehmoment befestigt und sich nicht lösen können. Vorhandene Schutzabdeckung anbringen.



### HINWEIS

#### Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

Interne Bauteile des Geräts können durch elektrostatische Entladung irreparabel beschädigt werden.

› Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.



### HINWEIS

Für den Anschluss an die RJ45-Buchse ist ein Netzkabel der Kategorie 5E oder höher erforderlich. Für den Einsatz im Freien ist außerdem eine gute UV-Beständigkeit des Netzkabels erforderlich.

Der RS485-Anschluss kann die Kommunikation mit einer maximalen Installationslänge (über alle Wechselrichter) von 1000 m unterstützen. Der Einzel- und Steueranschluss muss gemäß den EMV-Anforderungen EN 62920 gemessen werden, wenn die Länge des an den Signal- und Steueranschluss angeschlossenen Kabels gemäß der Norm mehr als 30 m beträgt.

Das Gerät und der Smart-Meter wurde an einer Halterung fest installiert.

1. Adern des benötigten Kabels mit geeigneten Aderendhülse nach DIN 46228-4 bestücken und crimpen [Aderquerschnitt 0,5 - 0,6mm<sup>2</sup>]

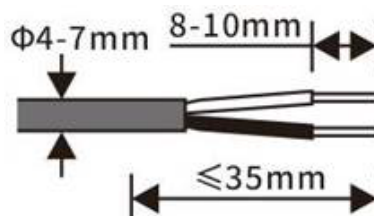


Abb. 28. Kabel konfigurieren

2. Abdeckplatte von Gehäuseboden entfernen. (siehe Abb. 29)
3. Die Überwurfmutter (Pos. 1) der Kabelverschraubung an dem Terminal lösen (Siehe Abb. 30).
4. Verschlussstopfen (Pos. 2) für benötigte Kommunikationsleitung entfernen und Leitung durch die Überwurfmutter, die Dichtungshülse und Terminal führen, sowie diesen mit drei Umdrehungen durch den Magnetring (Pos. 3) führen.
5. Adern des Kabels an Klemme (Pos 4) nach Belegung (A/B) anschließen. [Schraubendreher Typ: PH2, Drehmoment: 1.6Nm]
6. Sicherstellen, dass das Kabel fest angeschlossen ist.

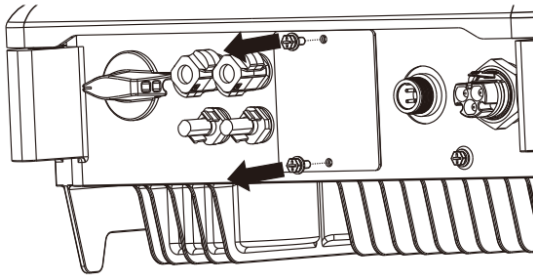


Abb. 29. Abdeckplatte entfernen

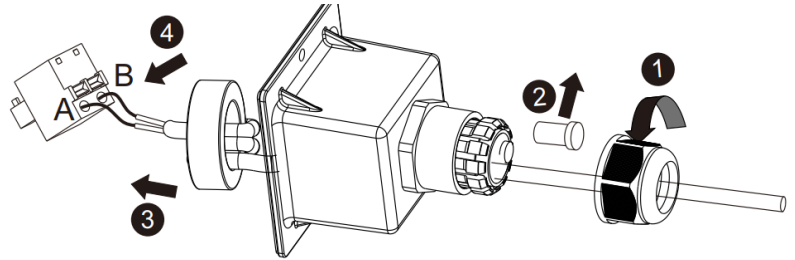


Abb. 30. Leitung durch Terminal führen

7. Konfigurierte Klemme in die vorgesehene Buchse einstecken. Terminal am Gerät mit Schrauben von Abdeckplatte montieren [Schraubendreher Typ: PH2, Drehmoment: 1.6Nm] und Überwurfmutter [Drehmoment 3.0-3.5 Nm] anziehen.

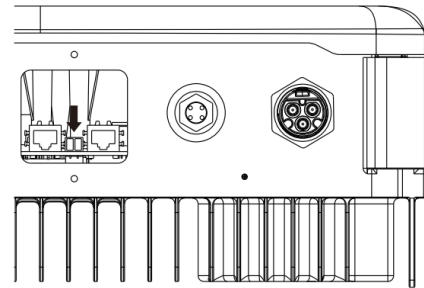
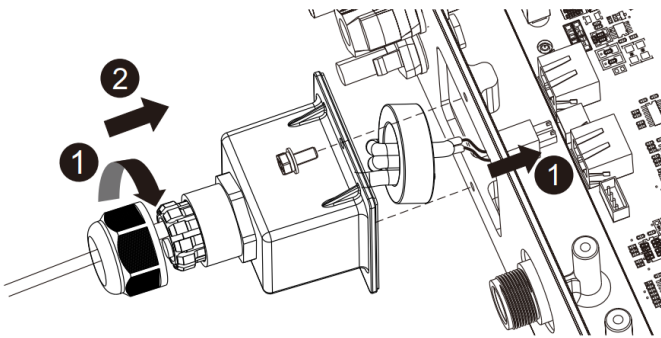


Abb. 31. Terminal in die Steckdose stecken

8. Anderes Kabelende mit Aderendhülse bestücken und an die Kontakte des Smart-Meters anklemmen. Schraubendreher Typ: PH0, Drehmoment: 0.7Nm. Siehe Abb. 32

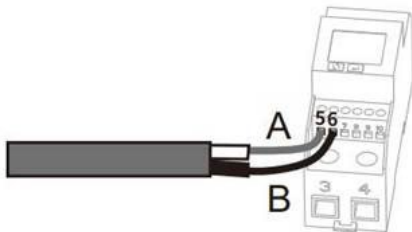


Abb. 32. Anschluss an SDM230



## HINWEIS

**Zubehörpaket: NX1 Smart Meter Anschluss Kit (Art. 3015112)**

Das Kit (Terminal mit Dichtung, Klemme, Magnetring) ist über unseren Kundendienst erhältlich.

<https://kaco-newenergy.com/de/service/kundendienst/>

## 8 Inbetriebnahme

### 8.1 Voraussetzungen

#### GEFÄHR



**Lebensgefährliche Spannungen liegen auch nach Frei- und Ausschalten des Gerätes an den Anschlüssen und Leitungen im Gerät an!**

Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- › Das Gerät darf ausschließlich von einer Fachkraft in Betrieb genommen werden.
- › Unautorisierte Personen sind vom Gerät fern zu halten.

↻ Gerät ist montiert und elektrisch installiert.

↻ Der PV-Generator liefert eine Spannung, die oberhalb der konfigurierten Startspannung liegt.

1 Netzspannung über die externen Sicherungselemente zuschalten.

2 PV-Generator über den DC-Trennschalter zuschalten ( $0 > 1$ )

» Das Gerät nimmt den Betrieb auf.



#### HINWEIS

Für die Erstinbetriebnahme des Gerätes ist der beiliegend Wi-Fi Stick im Anschlussport einzustecken. Zur Überwachung und Parametrierung wird ein mobiles Endgerät mit Wi-Fi Interface benötigt. Hierbei ist kein Seriennummer abhängiges Passwort erforderlich.

Die folgenden Funktionen sind nur über die zugehörige App möglich:

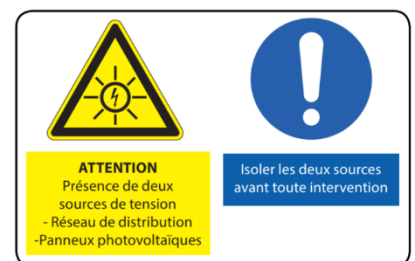
1. Erstinbetriebnahme.
2. Parametrierung
3. Spezielle Parameter (z.b.  $P(f)$ ,  $P(U)$ ,  $Q(U)$ )
4. Auf Werkseinstellung zurücksetzen.

### 8.2 Normative Voraussetzung

#### **Anbringen eines Sicherheitsaufklebers gemäß UTE C15-712-1**

Gemäß der Praxisrichtlinie UTE C15-712-1 muss beim Anschluss an das französische Niederspannungsnetz an jedem Gerät ein Sicherheitsaufkleber angebracht werden, der besagt, dass vor jedem Eingriff in das Gerät beide Spannungsquellen isoliert werden müssen

- Den mitgelieferten Sicherheitsaufkleber gut sichtbar außen am Gehäuse des Gerätes anbringen.



## 9 Konfiguration und Bedienung

### 9.1 Startbedingung

- ⌚ Kommunikationseinheit ist am Gerät eingesteckt und fest verschraubt.
- ⌚ Gerät ist AC- und DC-seitig angeschlossen **und** mit ausreichender DC-Spannung versorgt.

**Hinweis:** Beachten Sie den Status der LED beim Initialisieren, während des Betriebs und bei Störmeldungen. Dieser kann ihnen genaue Erkenntnisse über den aktuellen Betriebszustand des Gerätes liefern.

- 1 Prüfen Sie an der Kommunikationseinheit, dass während des Initialisierungsvorgangs die blaue LED aufleuchtet. Falls nicht, prüfen Sie nochmals die Befestigung. Anderenfalls Kommunikationseinheit ersetzen.
- 2 Prüfen Sie am Gerät, dass im Einspeisebetrieb die weiße LED aufleuchtet. Falls nicht, liegt eine Störung am Gerät vor.

**Hinweis:** Bei Störungen beachten Sie die den Fehlercode im Kapitel 10.5

» Mit der Einrichtung der Geräte-Überwachung fortfahren.

### 9.2 Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme des Wechselrichters erfolgt über eine Hotspot WLAN-Verbindung zwischen der am Wechselrichter angeschlossenen Kommunikationseinheit (WiFi Stick) und einem mobilen Endgerät mit installierter „KACO NX Setup“ APP.

#### Schritt 1: Verbindungsaufbau mit Kommunikationseinheit

Um sich mit dieser Einheit aufgebautem Hotspot verbinden zu können, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Vereinfachte Verbindung mit der Kommunikationseinheit herstellen, indem Sie die APP öffnen und mit dem Inbetriebnahme-Modus den QR-Code an der Kommunikationseinheit einlesen. Nachdem einscannen des QR-Codes wird Ihnen ein WLAN-Netz mit dem Namen **B....** angezeigt. Bei Auswahl dieses WLAN-Netzes ist die Eingabe eines Passwortes nicht notwendig. Ihr mobiles Endgerät verbindet sich automatisch mit dem Gerät.
  - Verbindung durch Öffnen der WLAN-Einstellungen am mobilen Endgerät und auswählen der WLAN-Verbindung mit der Bezeichnung **B....** mit Eingabe des Passwortes (Registration Code).  
**Hinweis:** Den Namen SSID (Seriennummer vom WiFi-Stick B...) und Passwort (Registration code) von der Kommunikationseinheit finden Sie aufgedruckt auf dem WiFi-Stick.
- » Sie sind erfolgreich mit der Kommunikationseinheit verbunden.

#### Schritt 2: Konfiguration der Kommunikationseinheit und Wechselrichter

Wir empfehlen folgende Schritte für die Erstinbetriebnahme:

- **Konfiguration Kommunikationseinheit**
  - Zeitzone einrichten. Siehe Kapitel 9.7.1 auf Seite 31
  - Netzwerkparameter konfigurieren - Siehe Kapitel 9.7.3 auf Seite 33 (Eigenschaften Kommunikationseinheit)
  - Einstellung der Überwachung und Steuerungsfunktionen - Siehe Kapitel 9.7.4 auf Seite 34 (Überwachung & Steuerung)
- **Konfiguration Wechselrichter**
  - Land und Netzstandard auswählen - Siehe Kapitel 9.9.3 auf Seite 38.
  - Lokale Netzanforderung einstellen (lokale Netzanforderungen beachten! Z.B. cos-phi, P(f), Q(U)....) Siehe Kapitel 9.11 auf Seite 39.
  - Momentanwerte des Wechselrichters einsehen, um ggf. Störungen zu erkennen - Siehe Kapitel 9.9.1 auf Seite 37



#### HINWEIS

Weitere Einstellung wie Power-Control, Zero-Feed in oder Kommunikation mit einem Datenlogger können Sie im Kapitel 9.11 nachsehen.



## 9.3 Berechtigung



### HINWEIS

Um die „KACO NX Setup“ APP im vollen Umfang nutzen zu können, sollten Sie **alle** angeforderten Berechtigungen akzeptieren. Die App verwendet diese Berechtigungen nicht zur Aufzeichnung der Telefondaten des Benutzers.

Die **aktuelle** Beschreibung bildet den Firmware-Stand **1.0.15** ab. Bei neuerem Firmware-Stand werden die **folgenden** Unterkapiteln zeitnah nachgezogen, um Sie über aktuelle Funktionen zu informieren.



### HINWEIS

Falls ihr Gerät einen Software-Stand **V08** oder **höher** aufweist, erhalten Sie viele weitere Funktionalitäten. Sie können jedoch ihre **V06/V07** Version mit der auf **unserer Homepage** verfügbaren  $\geq$  V08 gemäß der Beschreibung im Kapitel 9.14 **updaten**.



### HINWEIS

Über unsere KACO-Hompage erhalten Sie viele weitere Produktinformationen, die Ihnen bei der Inbetriebnahme helfen. Sie finden diese Informationen im Downloadbereich unter: <https://kaco-newenergy.com/de/downloads/>.

Folgen Sie auf dem Deckblatt den **QR-Code link** zum verfügbaren Installations- und Inbetriebnahme Video.



### HINWEIS

Für die **Erstinbetriebnahme** ist **kein Passwort** erforderlich. Wenn die Parameter des Geräts nach der Erstinbetriebnahme geändert werden müssen, ist erneut die Eingabe eines Passworts erforderlich.

Das für den Wechselrichter spezifische Passwort kann beim KACO-Service bezogen werden. <https://kaco-newenergy.com/de/service/kundendienst/>



### HINWEIS

#### Frequenzband:

Bevor Sie das Netzwerk konfigurieren, sollten Sie sicherstellen, dass der WLAN-Router das 2.4G Frequenzband unterstützt. Die Kommunikationseinheit kann nur im 2.4G-Frequenzband betrieben werden.

#### Installationsort

Für eine stabile Verbindung sollte die Kommunikationseinheit bzw. Wechselrichter max. 10m vom Router entfernt sein.

#### Verfügbarkeit von SSID und Passwort des Routers

Die Kommunikationseinheit unterstützt nur 32 Zeichen für SSID bzw. Passwort.



### HINWEIS

Wir empfehlen die Kommunikationseinheit in ihr/Kunden WLAN-Netzwerk einzubinden, falls die Signalqualität des Netzwerks nicht ausreichend ist oder nicht vorhanden ist, kann nur mit Hot-Spot Verbindung fortgefahren werden.

Zum Nutzen von Monitoring und Steuerungsfunktionen (Monitoring Portal „blueplanet web“) muss eine Verbindung über das Kunden WLAN-Netzwerk ins Internet bestehen.



## 9.4 Betriebssystem und Systemkonfiguration

Die zugehörige kostenfreie APP **KACO NX Setup** kann auf ein mobiles Endgerät (Smartphone oder Tablet) mit **Android Betriebssystem (ab Version 9.0)** oder **iOS-Betriebssystem (ab Version 11.0)** aus dem jeweiligen APP Store installiert werden. Eine Verlinkung mittels QR-Codes finden Sie auf dem Deckblatt.

Nachfolgend finden Sie hier die Darstellungen der Verbindungsmöglichkeiten bei Erstinbetriebnahme des Gerätes und dessen optionalen Einbindung in ein lokales Netzwerk.

Wenn Sie das Gerät in ein lokales Netzwerk einbinden, besteht die Möglichkeit das Gerät mit einem Webportal oder einem Client (Datenlogger, Anlagenregler) zu verbinden.

### Option 1: Einrichtung über Hotspot (direkt mit APP Verbindung zum Wechselrichter mit Kommunikationseinheit)

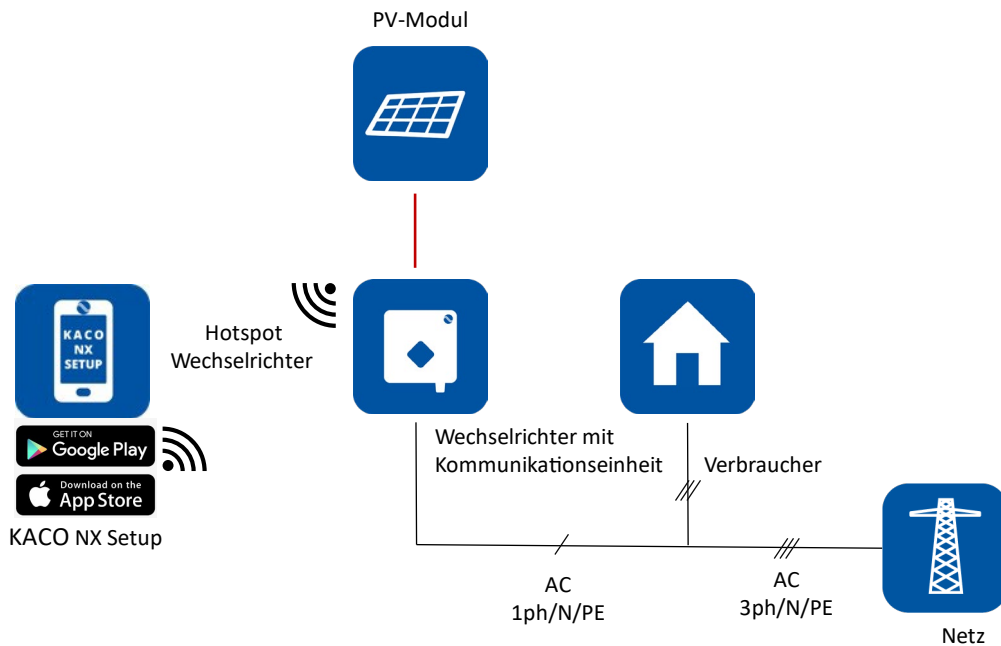


Abb. 33. Kommunikationseinheit über mobiles Endgerät einrichten – Hotspot

### Option 2: Einrichtung über lokales Netzwerk

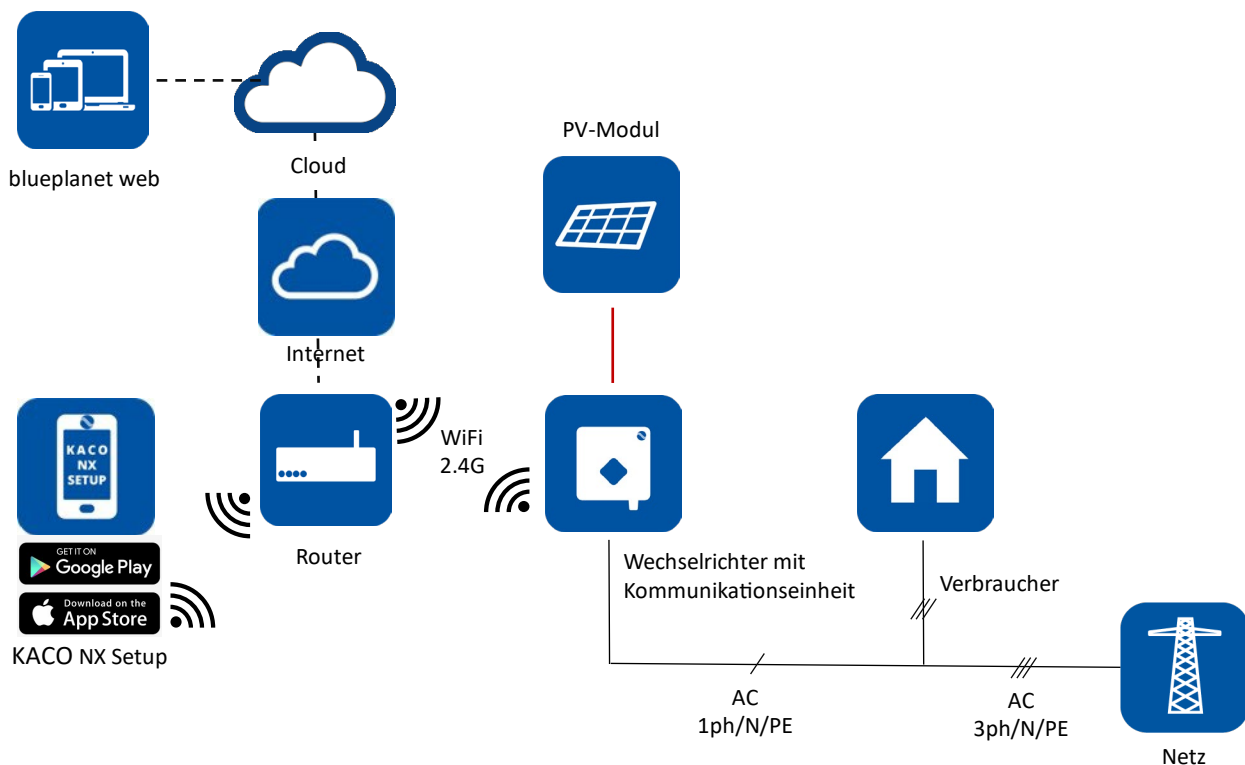



Abb. 34. Kommunikationseinheit über lokales Netzwerk einrichten – WiFi 2.4G

## 9.5 Signalelemente

An der Kommunikationseinheit sowie am Gehäuse des Wechselrichters sind Status-LEDs die den Betriebszustand melden. Die LEDs können die folgenden Zustände annehmen:

	LED leuchtet		LED blinkt		LED blinkt schnell
---	--------------	---	------------	---	--------------------

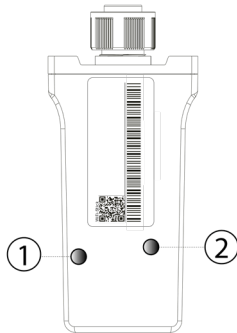


Abb. 35.LEDs an Kommunikationseinheit

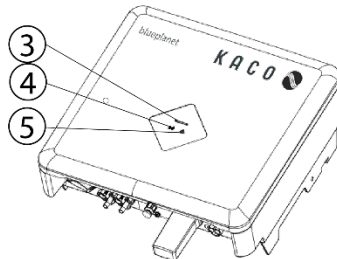













Abb. 36.LEDs am Gerät

Pos.	Betriebszustand an Kommunikationseinheit	LED	Beschreibung
1	Netzwerk Kommunikation		<b>Hinweis:</b> Für die AP-Netzwerkconfiguration müssen Sie mit dem lokalen WLAN-Netzwerk des Geräts verbunden sein, um die Router-Informationen erneut einzugeben. Das Passwort für das lokale WLAN-Netzwerk ist der Registrierungsschlüssel, den Sie auf dem Typenschild finden (Siehe Abb. 50 auf Kommunikationseinheit). Die blaue LED „Netzwerk“ blinkt, wenn die Kommunikationseinheit mit dem WLAN-Netzwerk verbunden ist.
			Die blaue LED „Netzwerk“ leuchtet, wenn der Wechselrichter mit dem Web-Portal verbunden ist. Falls die LED nicht leuchtet, prüfen Sie, ob die Netzwerk—SSID und das Passwort korrekt ist und ob das WLAN-Signal stark genug ist.
2	Geräte Kommunikation		Die grüne LED „Betrieb“ leuchtet, wenn die Kommunikationseinheit eine Kommunikation mit dem Gerät aufbaut. Falls diese nicht leuchtet, liegt ein Hardwaredefekt vor. Kontaktieren Sie unseren Service.
			Die grüne LED „Betrieb“ blinkt, wenn die Verbindung aufgrund ungültiger Router-Informationen fehlschlägt. Benutzen Sie die „KACO NX Setup“ APP, um die Netzwerkconfiguration vorzunehmen.
			Die grüne LED „Betrieb“ blinkt schnell, wenn die Kommunikationseinheit im Netzwerkconfigurationsmodus ist. hierdurch wird die Datenfassung des Geräts deaktiviert.
Pos.	Betriebszustand am Gerät	LED	Beschreibung
3	Standby-Selbsttest		Die weiße LED „Betrieb“ blinkt, wenn AC- und DC-Spannung vorhanden ist. Das Gerät führt einen Selbsttest durch. Nach dem Blinken ist das Gerät einspeisebereit.
3	Einspeisebetrieb		Die weiße LED „Betrieb“ leuchtet, wenn das Gerät in das Netz einspeist. Im Störfall ist die LED aus.
3	Einspeisebetrieb mit Leistungsreduzierung		<b>Hinweis:</b> Die dynamische Leistungsanzeige wird zusätzlich über die LED realisiert. Die weiße LED „Betrieb“ blinkt schnell, wenn eine Leistungsreduzierung von über 45%-90% vorliegt. Falls die Leistung unter 45% fällt, pulsiert die LED langsam.
4	COM		Die weiße LED „Kommunikation“ leuchtet bei Kommunikation mit anderen Geräten (Datenlogger, Smart-Meter, Kommunikationseinheit) und bei einem Firmware-Update über RS485. Die LED leuchtet nicht, wenn die Kommunikation unterbrochen oder nicht besteht.
5	Störung		Die rote LED „Störung“ leuchtet aufgrund eines Fehlers und die Einspeisung ins Netz wird unterbrochen. Der entsprechende Fehlercode

			wird in der KACO NX Setup APP im Menü Momentanwerte 9.9.1 auf Seite 37 angezeigt. Liegt keine Störung vor, erlischt die LED.
1-5	Offline		Keine LED leuchtet. Es liegt keine AC-/ DC- Versorgung am Gerät an.

## 9.6 Verbindung mit Gerät

### 9.6.1 Erstmalige Verbindung mit dem Gerät herstellen

🔄 **WLAN Ihres mobilen Endgeräts ist aktiviert** und ggf. vorhandener Kunden WLAN-Netzwerk Router ist eingeschaltet.

**Hinweis:** Die erstmalige Verbindung erfolgt generell über einen Hotspot.

🔄 „KACO NX Setup“ APP ist vom Android/ iOS Store auf Ihrem mobilen Endgerät installiert und geöffnet.

🔄 Die Kommunikationseinheit ist im COM Port des Gerätes eingesteckt. (siehe Kapitel 7.7 auf Seite 20)

**Hinweis:** Jedes Gerät der Geräteserie muss mit der **beiliegenden** Kommunikationseinheit konfiguriert werden. Es besteht im Anschluss eine feste Zuordnung zum Gerät.

🔄 Zugangsdaten für ihr / Kunden WLAN-Netzwerk sind dem Solar-Installateur bereitzustellen.

1. <Inbetriebnahme> auswählen.

2. Berechtigung zur Nutzung von Bildern, Videos und Kamera erteilen.

3. QR-Code auf der Kommunikationseinheit scannen. Max. Abstand gemäß Scanfenster vom eingeblendeten Scanrahmen. (Siehe Abb. 40)

» Die Verbindung zum Hot-Spot-WLAN wird hergestellt (B...).

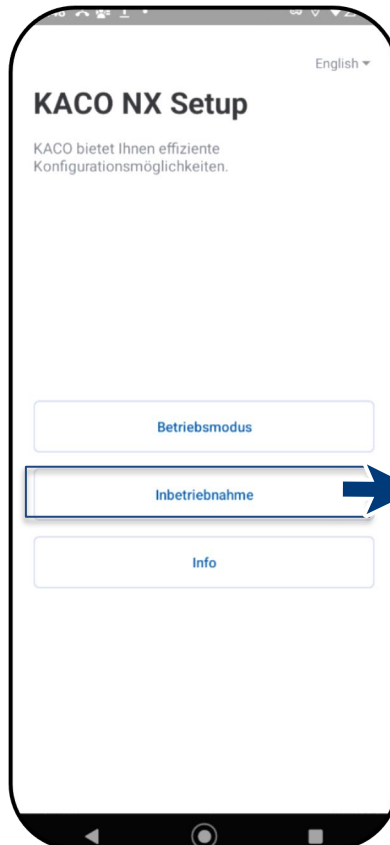


Abb. 37. <Inbetriebnahme> auswählen



Abb. 38. QR-Code auf Kommunikationseinheit scannen

**Hinweis:** Die Verbindung besteht bis **Schritt 6** ausschließlich über den Hotspot. So lange muss Ihr mobiles Endgerät in der Nähe der Kommunikationseinheit gehalten werden.

4. Bestätigen Sie das WLAN-Netz der Kommunikationseinheit mit tippen auf die angezeigte **B...** Nummer.

**Hinweis:** Nach kurzer Zeit erhalten Sie 2 Optionen in <Netzwerk Konfiguration>  
**Option 1**- Kommunikationseinheit in das lokale WLAN-Netzwerk einbinden.  
**Option 2** –bestehenden Hotspot verwenden: **Folgen Sie gleich Kapitel 9.7.2 auf Seite 3030**

5. Wählen Sie das WLAN-Netzwerk des Kunden aus. Dieser muss das Passwort eingeben sowie auf den Button <Bestätigen> tippen.

**Hinweis:** Falls die Verbindung fehlschlägt, ist die Kommunikationseinheit nicht in Reichweite des Kunden Routers. Sie können die Signalqualität zwischen Kommunikationseinheit und Router durch Zwischenschalten eines **Repeaters** verbessern. Dieser muss jedoch auch im gleichen Netzwerk eingebunden sein.

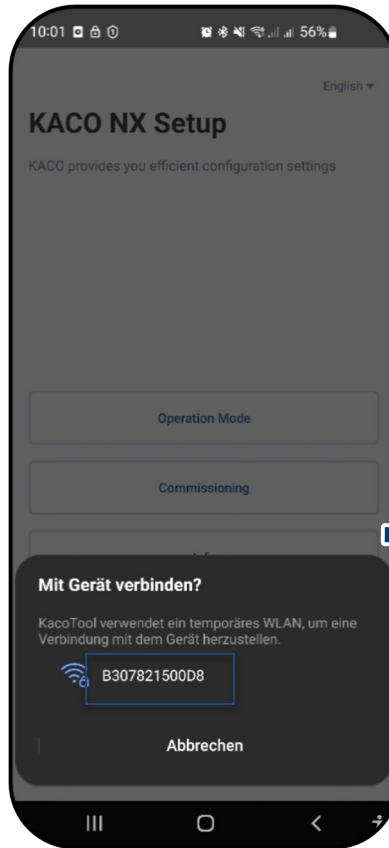


Abb. 39. Zugang mit mobilem Endgerät auf die Kommunikations-einheit

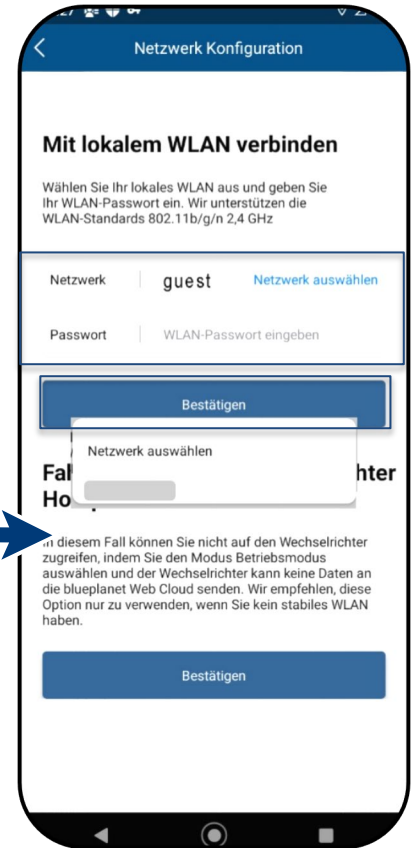


Abb. 40. Zugangsdaten für das Kunden WLAN-Netzwerks eingeben

**Hinweis:** Bei erfolgreicher Verbindung ist Ihre Kommunikationseinheit im Kunden WLAN-Netzwerk eingebunden. Nun muss Ihr mobiles Endgerät auch in das Kunden WLAN-Netzwerk eingebunden werden.

6. Über <Einstellungen> am mobilen Endgerät müssen Sie nun eine Verbindung mit dem Kunden WLAN-Netzwerk aufbauen.

**Hinweis:** Das Passwort wird bei bereits existierender Einbindung vorausgefüllt.

7. Checkliste und Status beachten. Vorgang dauert bis zu 5 min.

» Ihre Kommunikationseinheit und Ihr mobiles Endgerät sind nun im gleichen Kunden WLAN-Netzwerk. Erfolgreiche Verbindung wird in einem neuen Fenster angezeigt.

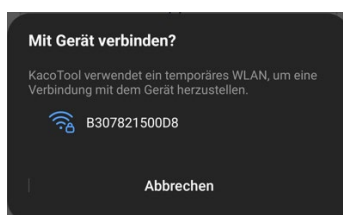


Abb. 41. Wechselrichter in Kunden-WLAN einbinden

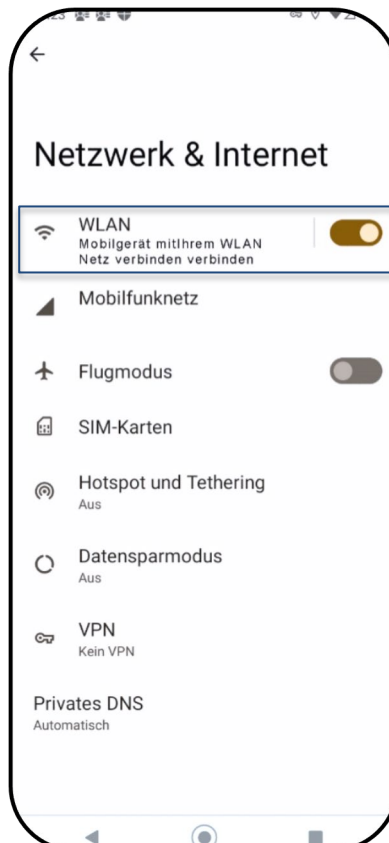


Abb. 42. Mobiles Endgerät ins Kunden-WLAN einbinden



Abb. 43. Verbindung zum Kunden-WLAN Netzwerk wird hergestellt

**Hinweis:** <Netzwerk Konfiguration> zeigt Informationen zu Geräteseriennummer, Software-Version und Systemzeit an. Falls die Systemzeit abweicht, können Sie diese unter <Zeitzone> einstellen.

8. <Bestätigen> Sie die erfolgreiche Einbindung der Kommunikationseinheit in das Kunden WLAN-Netzwerk.

**Hinweis:** Nach erfolgreicher Verbindung leuchtet die grüne LED an der Kommunikationseinheit dauerhaft und die blaue LED blink. Beachten Sie hierzu auch die Beschreibung der Signalelemente im Kapitel 9.4 auf Seite 27

**Hinweis:** Die Software-Version ist die Firmware-Version der Kommunikationseinheit. Diese können Sie gemäß Kapitel 9.14 auf Seite 4949 aktualisieren, um das Gerät auf den aktuellen Funktionsstand zu bringen.

» Die Kommunikationseinheit ist im Kunden WLAN-Netzwerk angemeldet.



Abb. 44. Status bei erfolgreicher Verbindung (Nur IOS)



Abb. 45. Verbindung hergestellt – blaue LED blinkt.

## 9.6.2 Gerät über Hotspot verbinden (Alternativ)

**Hinweis:** Wir empfehlen die Kommunikationseinheit in das Kunden WLAN-Netzwerk einzubinden.

Falls die Signalqualität des Netzwerks jedoch nicht ausreichend ist oder keines vorhanden ist, kann mit der Hotspot Verbindung zur Einheit fortgefahren werden.

🔄 „KACO NX Setup“ APP ist vom Android/iOS Store auf Ihrem mobilen Endgerät installiert und geöffnet.

🔄 Ein Passwort wird nicht benötigt. Sie müssen jedoch direkt neben dem Gerät stehen, um eine Verbindung aufzubauen.

1. Handlungsschritt 1- 4 aus Kapitel 9.5.1 ausführen.

2. Hotspot Verbindung über <Bestätigen> ausführen.

**Hinweis:** Falls keine Kommunikationseinheit gefunden wurde, ist ggf. Ihr mobiles Endgerät nicht in der Nähe des Wechselrichters.

» Die Kommunikationseinheit ist mit Ihrem mobilen Endgerät verbunden.

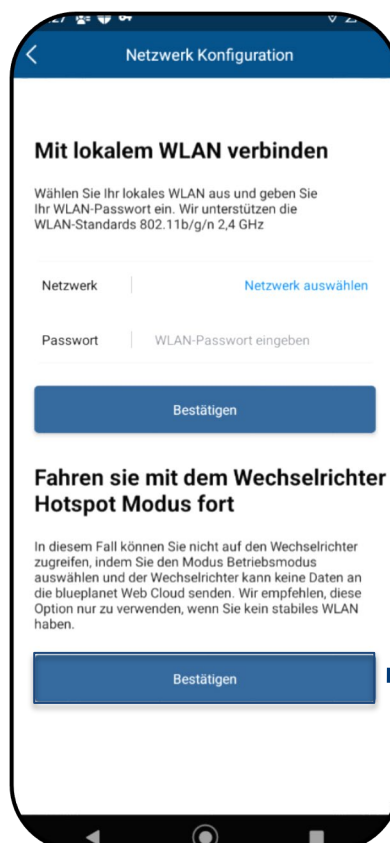


Abb. 46. Wechselrichter Hotspot Verbindung bestätigen



Abb. 47. Verbindung zur Kommunikationseinheit hergestellt.



## 9.7 Menü der Kommunikationseinheit

**Hinweis:** In beiden Fällen haben Sie nun Zugriff auf die Kommunikationseinheit. Hier können Sie Einstellungen tätigen, die nicht direkt die Funktion des Wechselrichters beeinträchtigt.

**Bei Erstinbetriebnahme** empfehlen wir hierzu folgenden Parameter aufzurufen:

- Zeitzone einrichten. Siehe Kapitel 9.8.1
- Land und Netztyp für jeden verbundenen Wechselrichter identisch festlegen. (lokale Netz-anforderungen beachten!) Siehe Kapitel 9.8.5
- Momentanwerte der Kunden PV-Anlage einsehen, um ggf. Störungen zu erkennen. Ggf. weitere Parameter einstellen. Siehe Kapitel 9.6.4.
- Überwachung & Steuerung einstellen. Siehe Kapitel 9.8.2 auf Seite 32.

**Hinweis:** Nach dem Abschluss bzw. Verlassen der initialen Erstinbetriebnahme wird das Seriennummer-basierte Passwort benötigt, um weitere Parameter zu setzen. Siehe Kapitel 9.12.6 auf Seite 37.

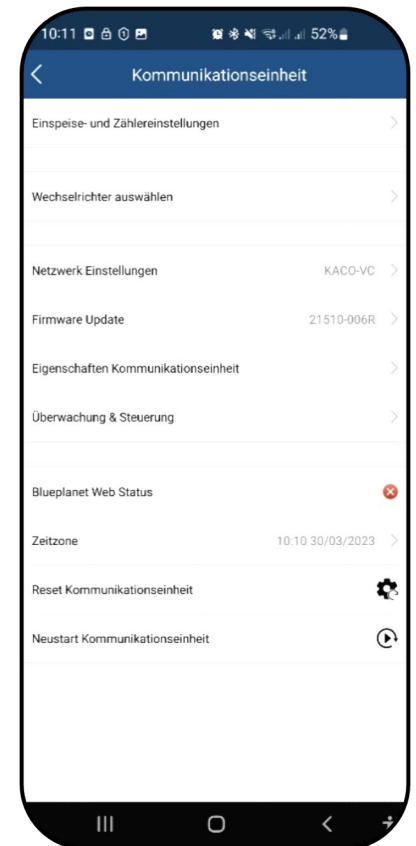


Abb. 48. Menü der Kommunikationseinheit

### 9.7.1 Zeitzone einrichten

**Hinweis:** Die vom Netzwerk übermittelte Zeit ist die GMT-Zeit. Sie sollten nun je nach Installationsort die Zeitzone anpassen. Diese Uhrzeit wird auch bei der Anzeige im „blueplanet web“-Portal genutzt.

1. Zeitzone auswählen. Für Deutschland wäre dies: Amsterdam, Berlin...
2. Auswahl mit <OK> bestätigen.

**Hinweis:** Falls im Netzwerk kein Internet verfügbar ist, müssen Sie die Umstellung auf Sommer/Winterzeit manuell tätigen.

» Zeitzone eingestellt.

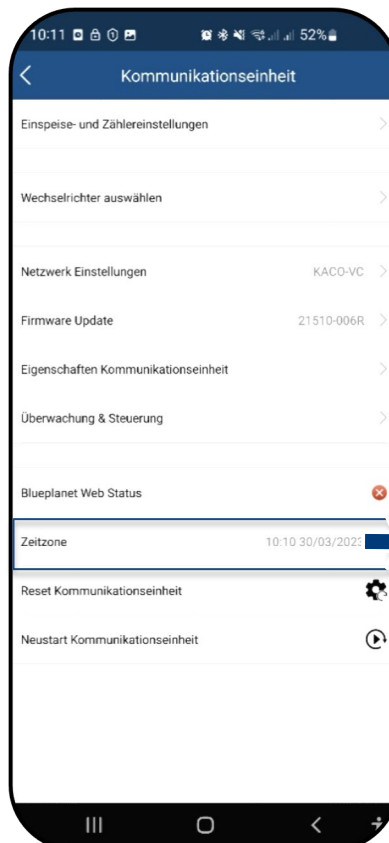


Abb. 49. Menü der Kommunikationseinheit



Abb. 50. Zeitzone festlegen

## 9.7.2 Dynamische Einspeisung

↻ Menü <Kommunikationseinheit> geöffnet.

↻ Verbindung gemäß Blockdiagramm Abb. 53 ist hergestellt.

**Hinweis:** Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 9.16 auf Seite 52

1. <Einspeise- und Zählereinstellungen> Menü öffnen.

2. Zähler-Modell >> SDM230 auswählen.

3. <Zählerdatenverarbeitung aktivieren> bei angeschlossenem Zähler zuschalten.

4. <Einspeisekontrolle aktivieren> bei angeschlossenem Zähler zuschalten.

5. Max. Leistung, die das Gerät in das Netz einspeisen darf, über <Maximale Einspeiseleistung> in Watt einstellen.

**Hinweis:** Diese Einstellung ist nur unter **zwei** Bedingungen möglich:

1. Zähler-Modell am Gerät angeschlossen.
2. <Wirkleistungsregelung> ist im Menü <Einstellungen für> unter <Funktionen akt. /deaktivieren> aktiviert.

6. Funktion durch <Bestätigen> starten.

5. Falls Bedingungen nicht erfüllt sind, bitte nachholen. Siehe Kapitel 9.13 auf Seite 39

» Die dynamische Einspeisung ist eingestellt.

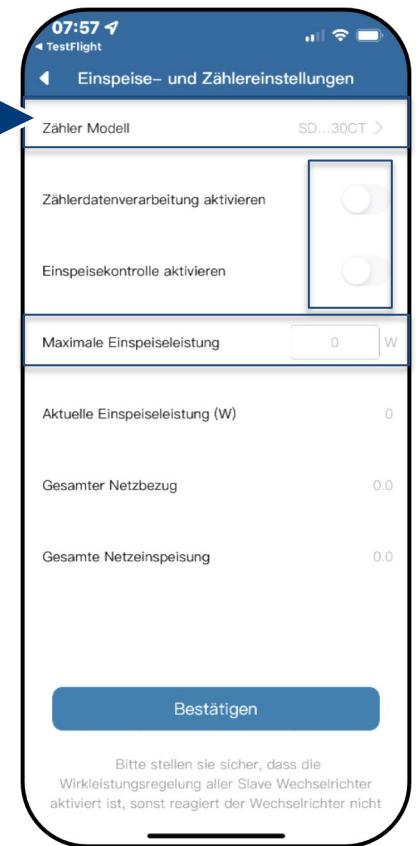
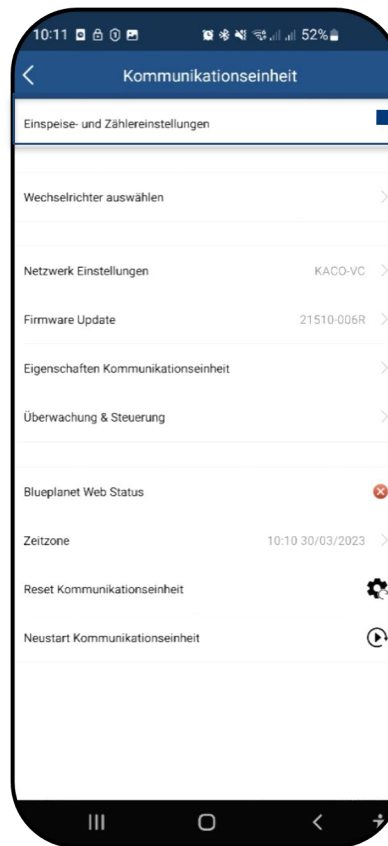


Abb. 51. Einspeise- und Zählereinstellungen wählen

Abb. 52. Smart-Meter Modell wählen und max. Einspeiseleistung einstellen

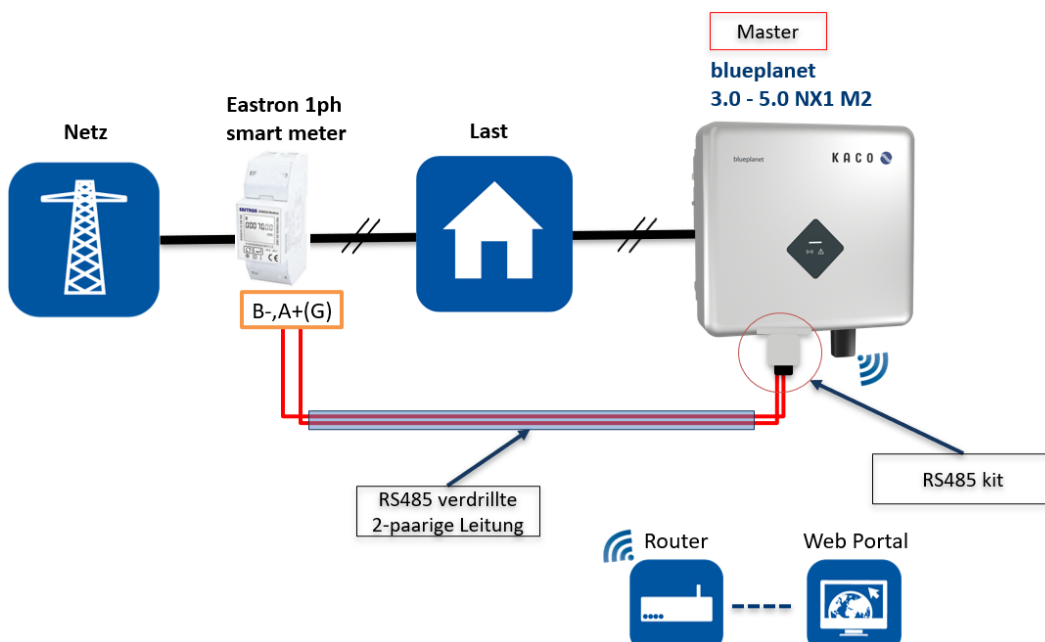


Abb. 53. Blockdiagramm für dynamische Einspeisung

## 9.7.3 Netzwerkparameter konfigurieren

**Hinweis:** Hier können Sie dem Wechselrichter eine statische IP-Adresse vergeben, damit ihr Router immer die gleiche Adresse verwendet.

🔄 Verbindung zum Gerät hergestellt

1. <Eigenschaften Kommunikationseinheit> auswählen.
  2. <DHCP> für automatische IP-Adressenvergabe aktivieren oder für mehr Sicherheit:
  3. <DHCP> deaktivieren und IP-Adresse für ihren Wechselrichter eintragen.
  4. Optional: <DNS> aktivieren und Primäre DNS-Adresse eingeben.
  5. Einstellungen mit <Bestätigen.> speichern
- » IP-Einstellungen erfolgreich durchgeführt.

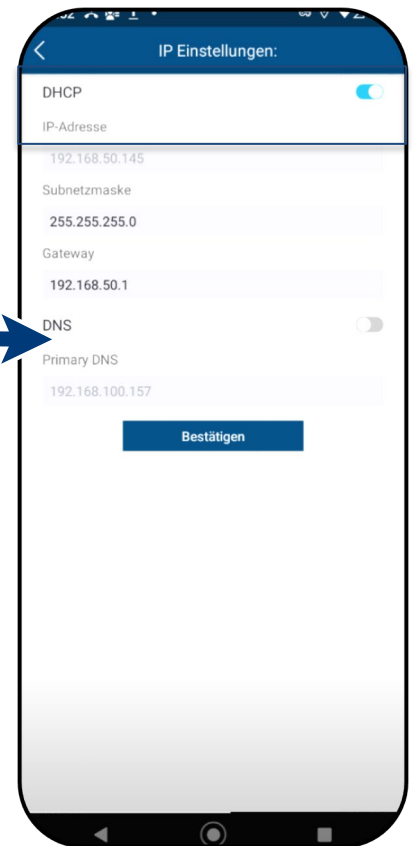


Abb. 54. Geräte Parameter einsehen

Abb. 55. Alle Parameter einsehen

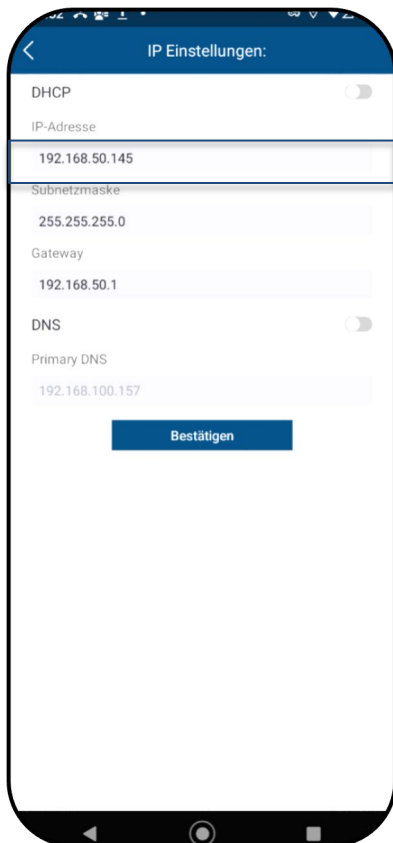


Abb. 56. IP-Adresse einstellen

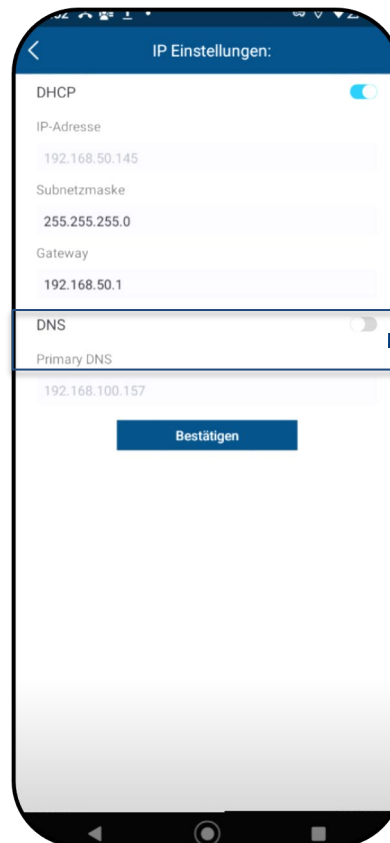


Abb. 57. DNS aktivieren

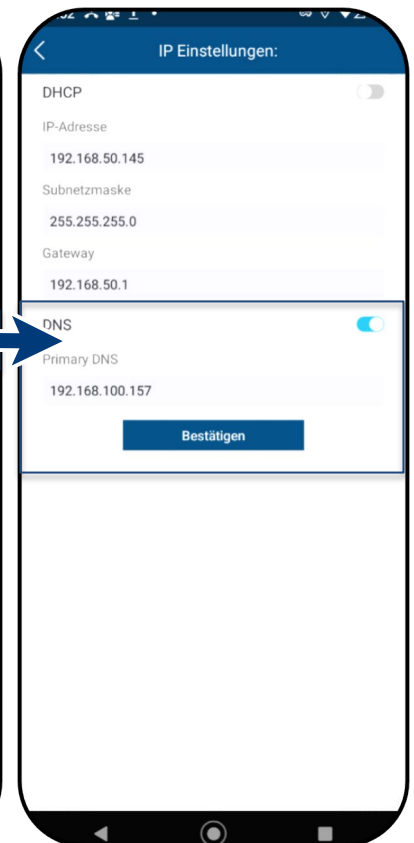


Abb. 58. DNS-Adresse einstellen



## 9.7.4 Überwachung und Steuerung

Die <Kommunikationseinheit> ist im Kunden WLAN-Netzwerk angemeldet und der Router ist mit dem Internet verbunden.

**Hinweis:** Die Signalübertragung erfolgt über eine installierte RS485 Leitung.

1. Modus für <Überwachung> auswählen:  
- **<KACO web portal>**: es werden Daten von angeschlossenen Geräten auf den KACO-Cloud-Server zur Auswertung hochgeladen.

- **<APP (lokal)>**: lokaler Betriebsmodus ohne weitere Kommunikation. (Standard)

2. Auswahl mit **O.K.** bestätigen

» Betriebsmodus festgelegt.

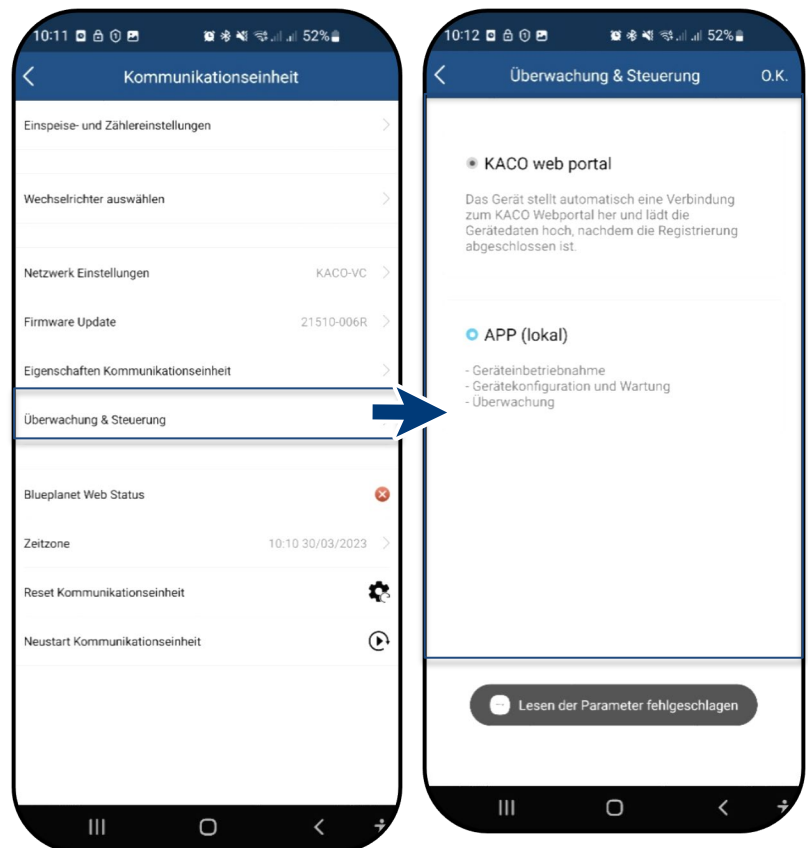


Abb. 59. Überwachung & Steuerung      Abb. 60. Modus auswählen

## 9.8 Zusätzliche Funktionen

### 9.8.1 Kunden WLAN-Netzwerk ändern

Die <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

**Hinweis:** Hiermit können Sie die WLAN-Konfiguration bei Austausch des Gerätes, Routers oder Ihr mobilen Endgeräts ändern.

1. <Netzwerk Eigenschaften> öffnen.

2. Netzwerk im Feld <Netzwerkname> über das Dropdown Menü auswählen.

3. Passwort für Netzwerk eingeben und Änderung mit <Bestätigen> speichern.

**Hinweis:** Wenn der Router defekt oder nicht mehr erreichbar ist und die Kommunikationseinheit keine Verbindung herstellen kann, sowie die blaue LED-Leuchte der Kommunikationseinheit nicht leuchtet, finden Sie die SSID des Hotspots der Kommunikationseinheit mit der Seriennummer der Kommunikationseinheit in Ihrer WLAN-Liste. Sie können eine Verbindung mit dem Hotspot der Kommunikationseinheit herstellen, indem Sie den Registrierungscode auf dem Etikett als Passwort eingeben.

**Hinweis:** Nach ca. 30-60 Minuten werden Daten übertragen.

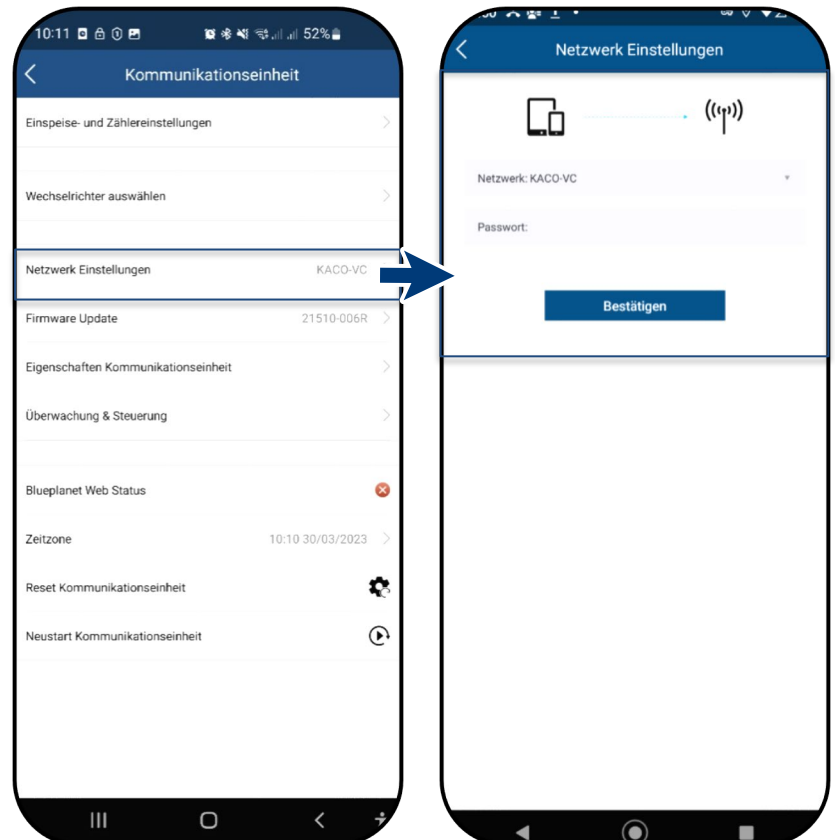


Abb. 61. Netzwerk Eigenschaften

Abb. 62. Netzwerk ändern

## 9.8.2 Details der WLAN-Verbindung anzeigen

☰ <Eigenschaften Kommunikationseinheit> über <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

1. Prüfen Sie zuerst die Qualität der WLAN-Verbindung über <Signal Stärke>. Wird diese als „Strong“ ausgezeichnet haben Sie eine optimale Verbindung.

**Hinweis:** Nur bei guter Signalqualität kann eine störungsfreie Kommunikation sichergestellt werden. Verbessern Sie ggf. die Qualität durch Verkürzung der Entfernung zum Gerät sowie Beseitigung von störenden Objekten.

2. Software-Versionsnummer der Kommunikationseinheit sowie Hardwareversion einsehen.

3. IP-Einstellung bei nicht funktionierender DHCP-Erkennung durchführen. Siehe 9.7.3 auf Seite 33

» Details der WLAN-Verbindung eingesehen.

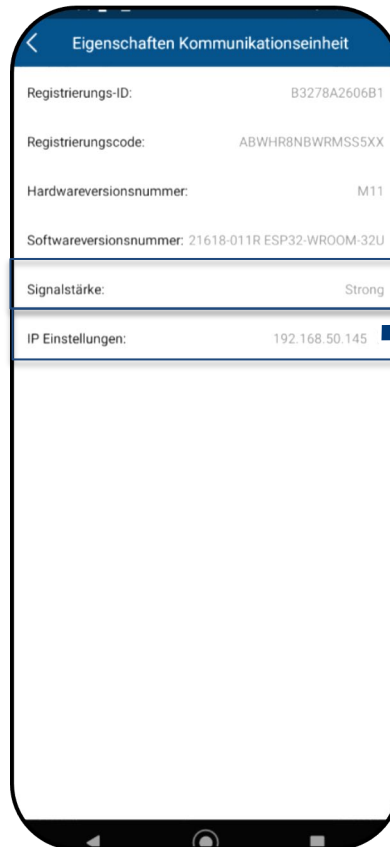


Abb. 63. Details der WLAN-Verbindung einsehen

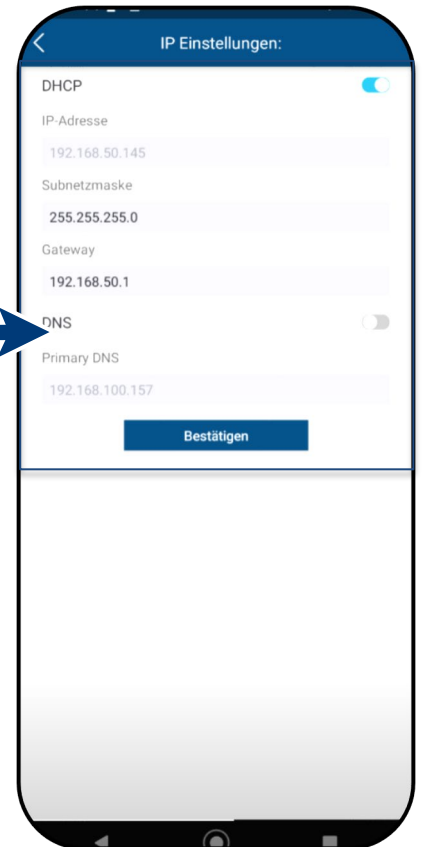


Abb. 64. Statische IP-Adresse festlegen

## 9.8.3 Fehlerhafte Verbindung zurücksetzen

☰ <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

**Hinweis:** Die Kommunikationseinheit wird über das Symbol <Neustart Kommunikationseinheit> neu gestartet. Eingestellte Werte im Gerät werden **nicht** zurückgesetzt.

1. <Bestätigen> Button im Warnhinweis drücken, um einen Neustart auszulösen.

**Achtung:** Bei dem Symbol <Reset Kommunikationseinheit> werden **alle** bereits vorgenommenen Konfigurationen auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

2. Die Kommunikationseinheit über <Reset Kommunikationseinheit> zurücksetzen.

» Verbindung nach Neustart prüfen.

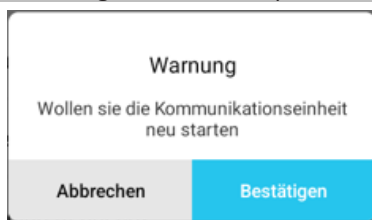


Abb. 65. Hinweis für <Restart Kommunikations-einheit> Alle Konfigurationen bleiben bestehen.

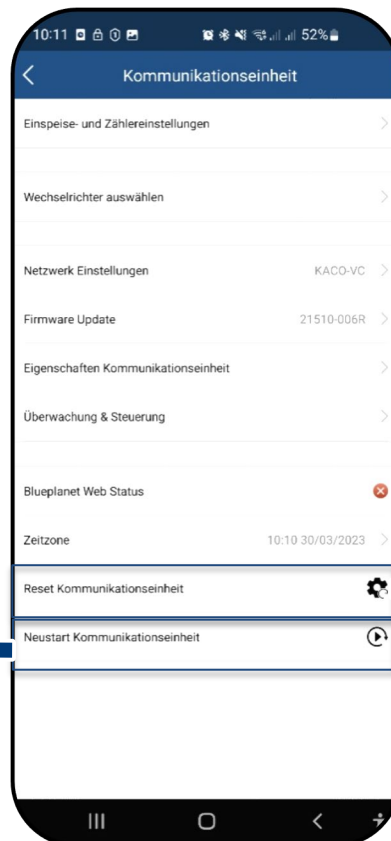


Abb. 66. Reset / Neustart der Kommunikationseinheit

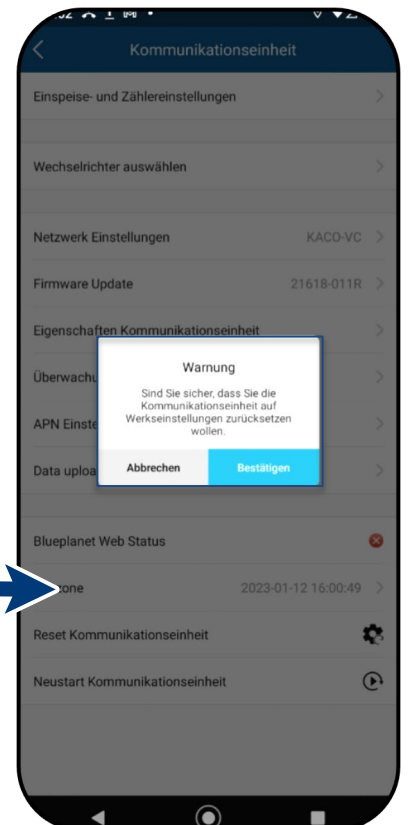


Abb. 67. Hinweis für Reset der Kommunikationseinheit beachten!



## HINWEIS

Folgende Einstellungen werden bei einem **Reset** der Kommunikationseinheit zurückgesetzt:

- **Netzwerkkonfigurationen**
- **Einspeiseleistung und Smart-Meter Einstellungen**
- **Funktion Überwachung & Steuerung**
- **Zeitzone**
- **Wechselrichter-Liste von Kommunikationseinheit wird gelöscht**

**Hinweis:** Wechselrichtereinstellungen werden bei einem Reset von der Kommunikationseinheit nicht zurückgesetzt.

### 9.8.4 Verfügbare Wechselrichter einsehen

↻ Alle Wechselrichter sind über eine Kommunikationseinheit verbunden.

1. Unter <Kommunikationseinheit> den gewünschten <Wechselrichter auswählen>.

**Hinweis:** An einer Kommunikationseinheit können bis zu 5 Wechselrichter eingebunden werden.

2. Parameter über <Parameter Einstellungen> anpassen.

>> siehe Kapitel 9.11 auf Seite 39 oder:

3. Einspeisewerte des ausgewählten Geräts über <Momentanwerte> einsehen  
>> siehe Kapitel 9.9.1 auf Seite 37

» Gerät mit Ländersetting konfiguriert.

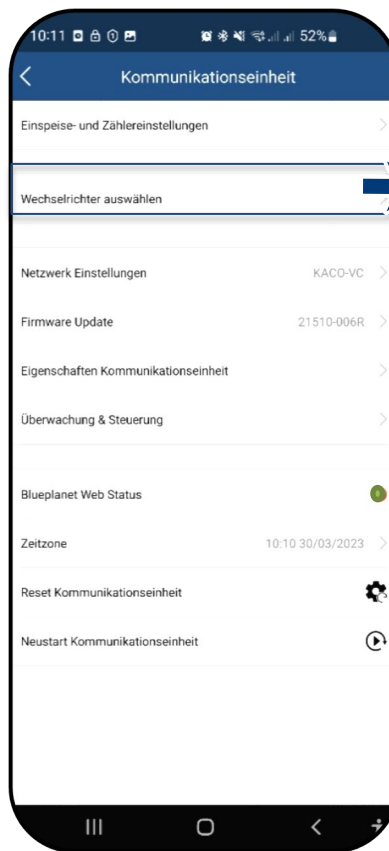


Abb. 68. Wechselrichter auswählen

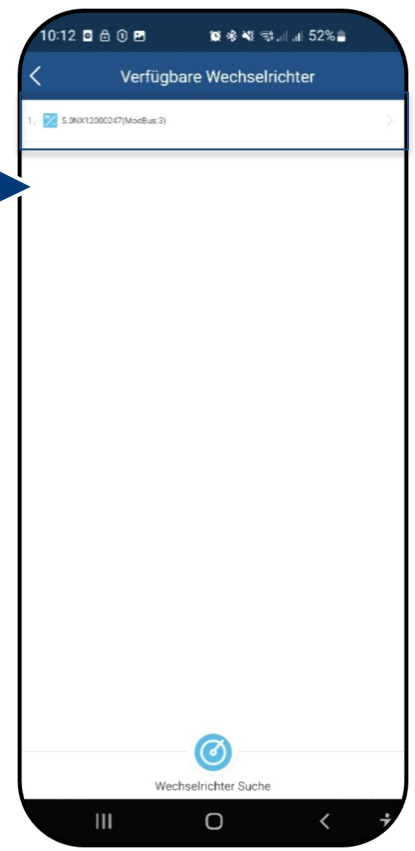


Abb. 69. Gewünschten Wechselrichter auswählen

## 9.9 Menü des Wechselrichters

### 9.9.1 Momentanwerte einsehen

Unter <Verfügbare Wechselrichter> ist das gewünschte Gerät gewählt und das Menü <Wechselrichter Werte & Einstellungen> geöffnet.

1. <Momentanwerte> auswählen und Informationen zur Anlage einsehen.

**Hinweis:** Es werden alle gemessenen Werte für Ihre PV-Anlage und die Netzleistung angezeigt. Zusätzlich werden nach solarer Einspeisung die Tages- und Ertragswerte dargestellt.

**Hinweis:** Die Messwerte werden nur für das gewählte Gerät dargestellt. Die Auswertung aller Wechselrichter gleichzeitig kann nur über unser „blueplanet web“ Monitoring Portal erfolgen.

2. Aktuelle Leistung und Leistungsfaktor einsehen.

3. Anstehende Fehler über <Fehler Code> einsehen. N/A = kein Fehler

**Hinweis:** Bei anstehendem Fehler beachten Sie die **Fehlercode Liste** im Kapitel 10.5 auf Seite 57.



Abb. 70. Momentanwerte einsehen

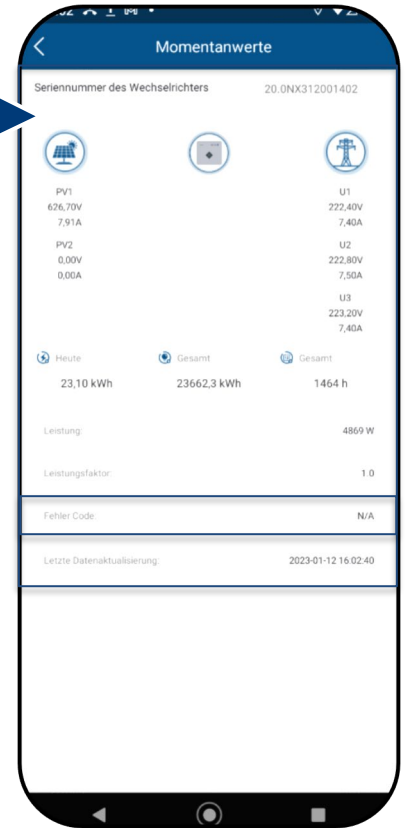


Abb. 71. Übersicht Leistungswerte

### 9.9.2 Berechtigung für Parameteränderung

Unter <Verfügbare Wechselrichter> ist das gewünschte Gerät gewählt und das Menü <Wechselrichter Werte & Einstellungen> geöffnet.

1. <Parameter Einstellungen> öffnen, um die Parameter für die Erstinbetriebnahme einzustellen.

**Achtung:** Für die **Erstparametrierung** ist **kein Passwort** erforderlich. Falls die Parameter des Geräts nach der Erstinbetriebnahme geändert werden müssen, ist jedoch die Eingabe des Passworts erforderlich (Schutzfunktion). Das für den Wechselrichter spezifische Passwort muss über den KACO-Service bezogen werden.

2. Passwort im <Passwort> Feld eingeben und mit <Bestätigen> ausführen.

Warnung

Bitte schließen sie die Konfiguration vollständig ab, bevor sie den Konfigurationsmodus verlassen.

Bestätigen

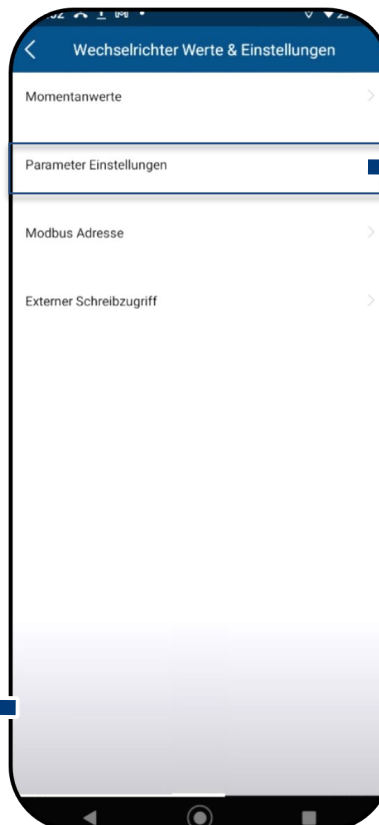


Abb. 73. Parameter Einstellungen auswählen

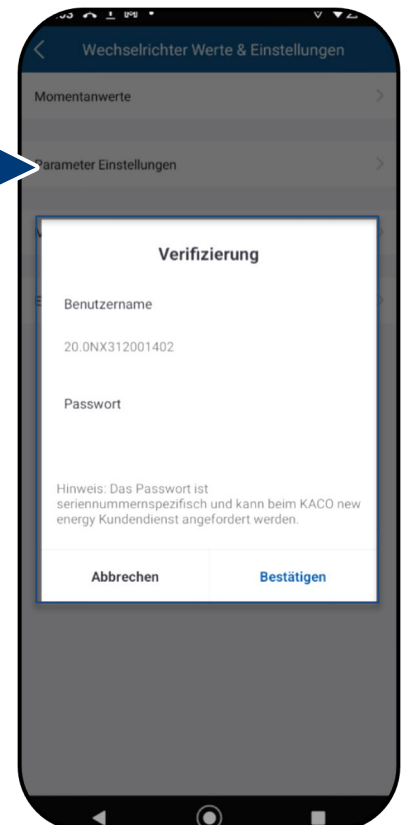


Abb. 74. Autorisierung erforderlich

Abb. 72. Warnung nur beim **ersten** versehentlichen Abbruchversuch.

## 9.9.3 Land & Netztyp auswählen

Unter <Verfügbare Wechselrichter> ist das gewünschte Gerät gewählt und im Menü <Wechselrichter Werte & Einstellungen> in den <Parameter Einstellungen> ist das Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Land / Netztyp> auswählen.

**Vorsicht:** Nachfolgende Einstellung können bei Erstinbetriebnahme nur 1x ohne Passwort getätigt werden!

2. Betreiberland und **Netztyp** unter dem Feld gemäß **Netzbetreiberanforderungen** auswählen und mit <O.K.> bestätigen.

**Hinweis:** Standardmäßig sind alle benötigten Parameter über den jeweiligen Grid Code aktiviert.

**Hinweis:** Nach dem Umstellen des Netzstandards führt das Gerät einen Selbsttest durch. Dadurch kann es ca. 2 Minuten dauern, bis das Gerät wieder einspeist.

**Hinweis:** Sofern vom Netzbetreiber oder Kunde gewünscht, können weitere Netzstandard-Einstellungen gemacht werden (z.B. Einstellung Blindleistung, Q(U) Kurve, siehe Kapitel 9.13.1).

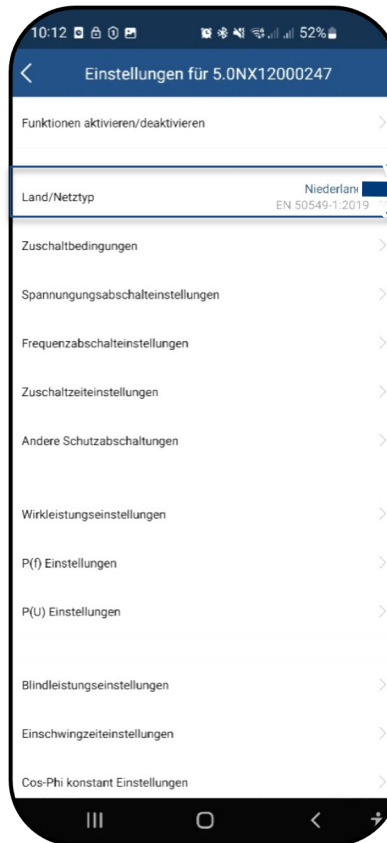


Abb. 75. Land und Netztyp prüfen oder ändern

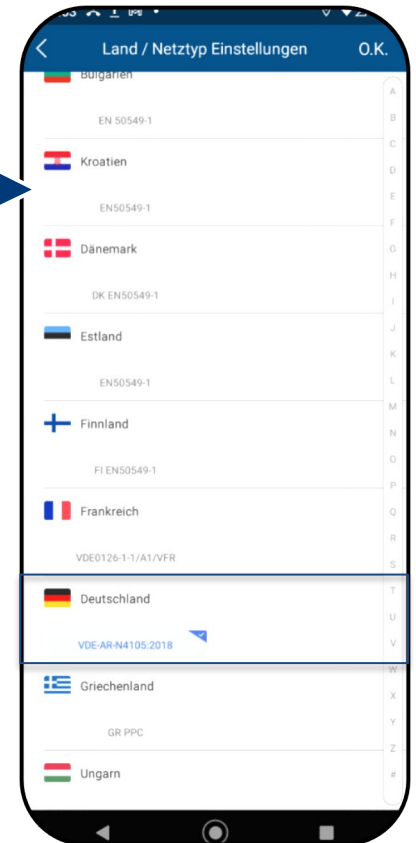


Abb. 76. Land & Grid Code auswählen

## 9.10 Betriebsmodus

### 9.10.1 Betriebsmodus für Normalbetrieb

Sie haben alle erforderlichen Grundeinstellungen durchgeführt.

1. Wechseln Sie in den <Betriebsmodus>, um das Menü eines <Verfügbaren Wechselrichters> einzusehen.

**Hinweis:** Sobald das Gerät erscheint, kann direkt selektiert werden, ohne den kompletten Suchlauf abzuwarten (selbst wenn der Bildschirm, grau hinterlegt ist).

2. Sichten Sie nun alle Einträge die unter <Einstellungen für> stehen. Das Menü der <Kommunikationseinheit> ist über ◀ erreichbar.

» Die Kommunikationseinheit ist mit Ihrem mobilen Endgerät verbunden.

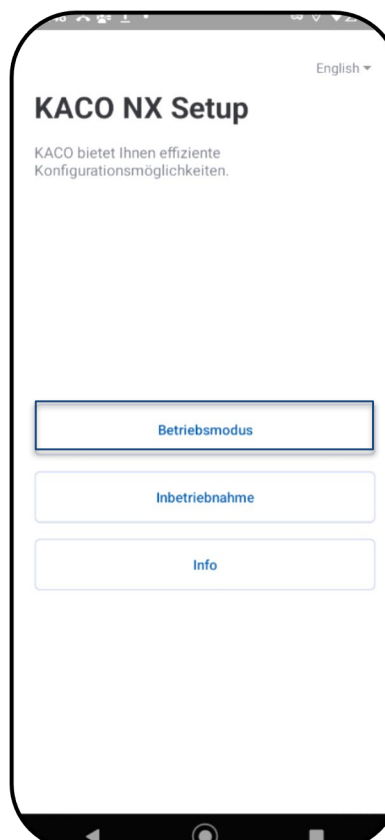


Abb. 77. Betriebsmodus wählen

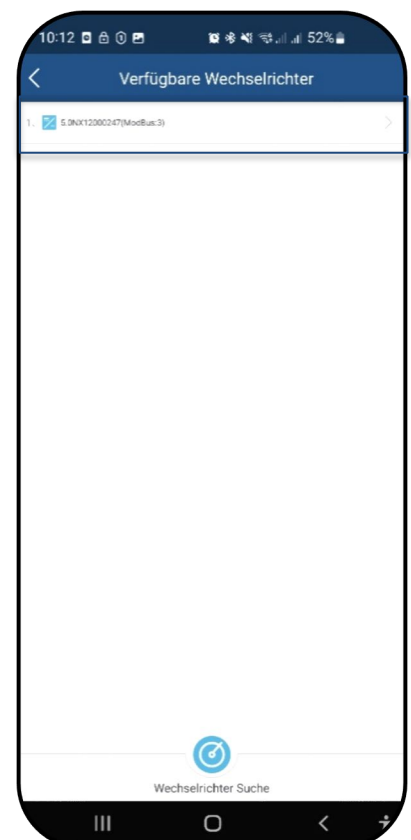


Abb. 78. Wechselrichter wählen

## 9.11 Funktionen freischalten



### HINWEIS

Die Beschreibung der einzelnen Funktionen finden Sie im Kapitel 9.13.1 ab Seite 40. Kontinuierlich werden in den zukünftigen Firmware-Versionen auch weitere Parameter hinzugefügt. Beachten Sie deshalb die PDF-Version dieses Anwendungshinweises, um wichtige Ergänzungen einzusehen.

↻ Menü <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

1. <Funktionen aktivieren/deaktivieren> über <Einstellungen für> unter <Wechselrichter auswählen> aufrufen.
2. Nach erfolgter Einstellung im jeweiligen Parameter kann die Funktion aktiviert werden (Siehe Verweise).
  - Wirkleistungsregelung (Siehe Kapitel 9.13.6 auf Seite 42)
  - 70 % Regel (Details Siehe Kapitel 9.17 auf Seite 52)
  - Wirkleistungsrampe (Siehe Kapitel 9.13.6 auf Seite 42)
  - P(U) (Siehe Kapitel 9.13.8 auf Seite 44)
  - P(f) (Siehe Kapitel 9.13.7 auf Seite 43/43)
  - Blindleistungsregelung (Siehe Kapitel 9.11.9 auf Seite 45)
  - LVRT (Low Voltage Ride Through) – Dies ist eine Anforderung, dass Erzeugungsanlagen bei einer kurzzeitigen Spannungsabsenkung am Netz bleiben und nicht abgeschaltet werden.
  - Überspannungsabschaltung (10 min Mittelwert) – Schutzfunktion
  - Inselnetzerkennung – Schutzfunktion
  - Überwachung N-PE Spannung – Erdschluss Schutzfunktion
  - Wirkleistungserhöhung bei Unterfrequenz P(f)
3. Auswahl durch <OK> übertragen. Gerät führt danach einen Neustart mit gewünschter Funktionsumfang aus.  
» Gewünschte Funktionen ist dauerhaft eingestellt.

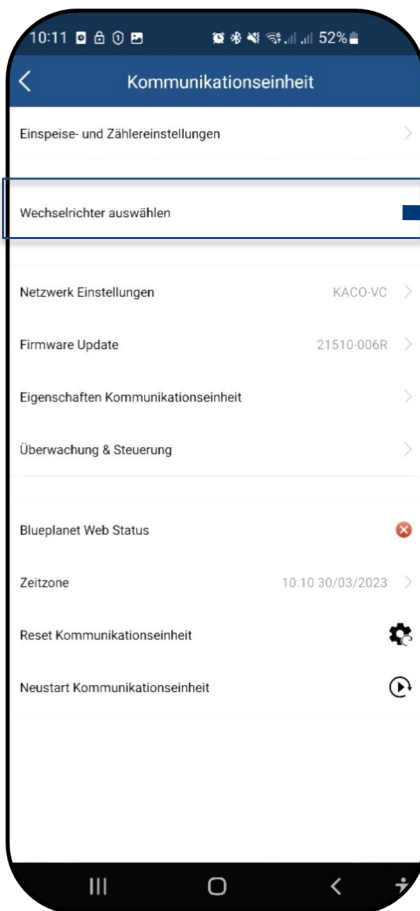


Abb. 79. Wechselrichter auswählen

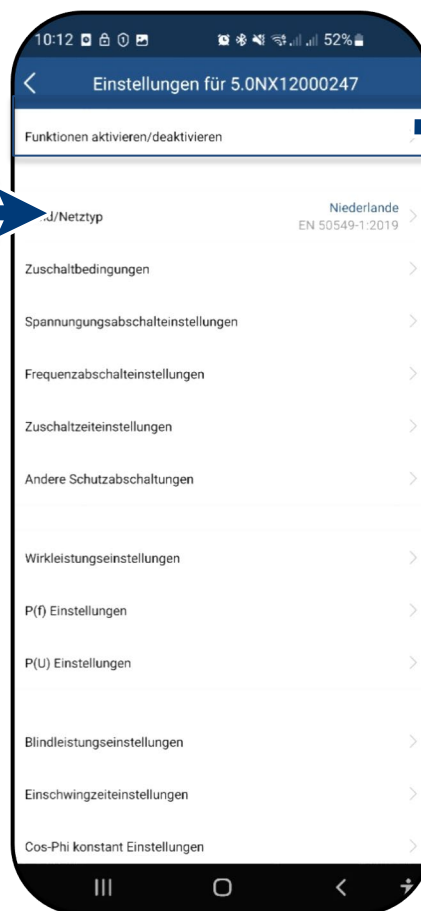


Abb. 80. Funktionen aktivieren/deaktivieren

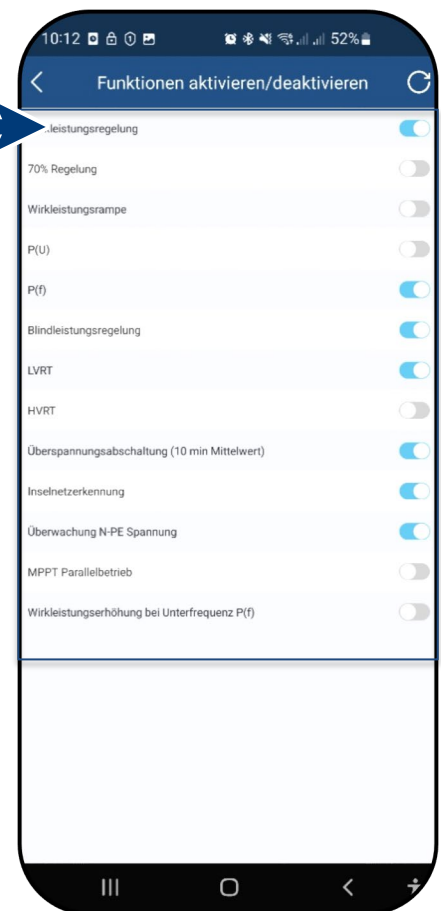


Abb. 81. Erforderliche Funktionen umschalten



### 9.11.1 Zuschaltbedingungen

**Hinweis:** Der geeignete Spannungs- und Frequenzbereich für den Netzbetrieb kann entsprechend den Voraussetzungen des örtlichen Netzbetreibers eingestellt werden.

Menü <Einstellung für> geöffnet.

<Zuschaltbedingungen> auswählen.

Parameter für Min./Max. Startspannung und Startfrequenz einstellen.

Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.

Netzparameter eingestellt.



Abb. 82. Zuschaltbedingungen

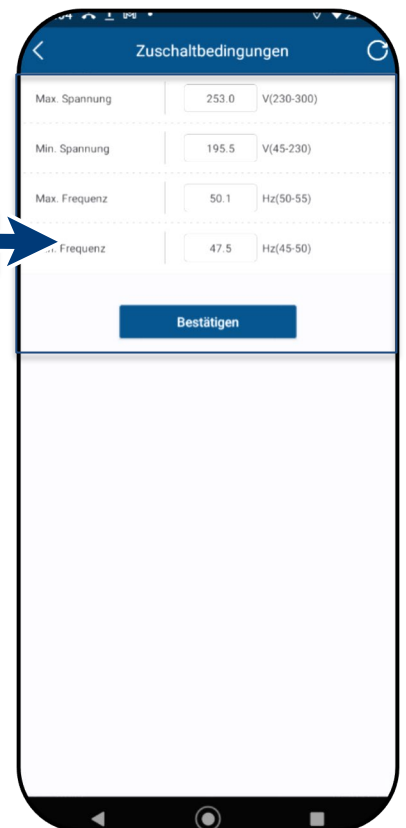


Abb. 83. Netzparameter einstellen

### 9.11.2 Spannungsabschalteinstellungen

**Hinweis:** Es gibt drei Schwellenwerte für den Überspannungs- und Unterspannungsschutz. Der erste Schwellenwert gibt den unteren Bereich an. Der mittlere Schwellbereich ist frei einstellbar. Der dritte Schwellenwert den oberen Bereich an.

Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. <Spannungsabschalteinstellungen> auswählen.

2. Min. und Max Abschaltzeit mit zugehöriger Spannung für jede Phase einstellen.

3. Einstellungen mit <Bestätigen> Button sichern.

» Spannungsschutz definiert.



Abb. 84. Spannungsabschalteinstellungen auswählen

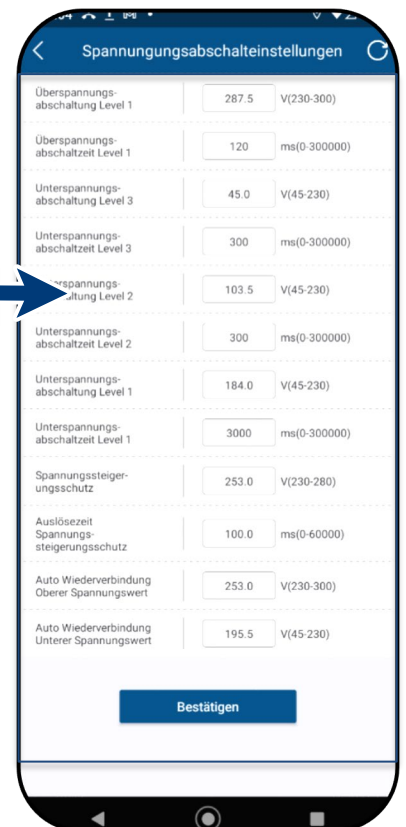


Abb. 85. Spannungsbereich und Abschaltzeiten definieren

### 9.11.3 Frequenzabschalteneinstellungen

**Hinweis:** Es gibt drei Schwellenwerte für den Über- und Unterfrequenzschutz. Der erste Schwellenwert gibt den unteren Bereich an. Der mittlere Schwellbereich ist frei einstellbar. Der dritte Schwellenwert den oberen Bereich an.

☰ <Einstellung für>-Menü geöffnet.

1 <Frequenzabschalteneinstellungen>-auswählen.

2. Schwellwerte einstellen.

Grundsatz:

- Erster maximaler Schwellenwert  $\leq$  zweiter maximaler Schwellenwert  $\leq$  dritter maximaler Schwellenwert
- Erster Mindestschwellenwert  $\geq$  zweiter Mindestschwellenwert  $\geq$  dritter Mindestschwellenwert
- Auslösezeit für den ersten Schwellenwert  $\leq$  Auslösezeit für den zweiten Schwellenwert  $\leq$  Auslösezeit für den dritten Schwellenwert

3. Einstellungen mit <Bestätigen> Button sichern.

» Frequenzschutz definiert.



Abb. 86. Frequenzabschalteneinstellungen auswählen

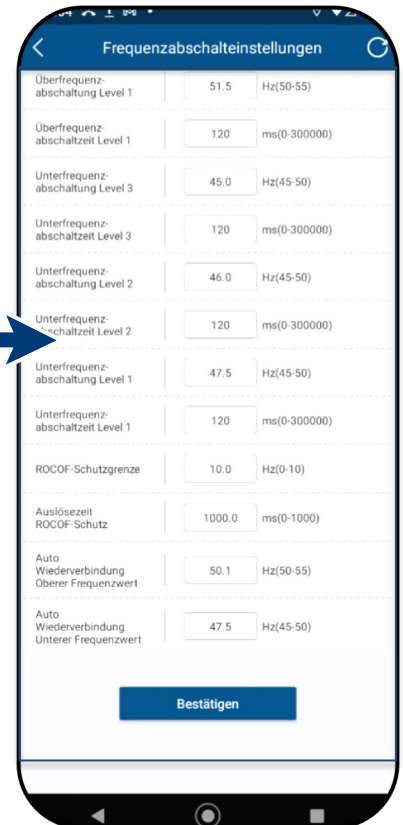


Abb. 87. Frequenzbereich und ROCOF-Schutzgrenze einstellen

### 9.11.4 Zuschaltzeiteinstellungen

**Hinweis:** Beobachtungszeit einstellen, nachdem einer der Spannungs- und Frequenzwerte verändert wurde. Befinden sich die Messwerte innerhalb des Rahmens, welchen der ausgewählte Netzstandard vorgibt, kann der Wechselrichter starten bzw. wiederzuschalten.

☰ <Einstellung für>-Menü geöffnet.

1. <Zuschaltzeiteinstellungen> auswählen.

2. <Startzuschaltzeit> für Neustart festlegen.

3. <Wiederzuschaltzeit> festlegen.

4. Einstellungen <Bestätigen>.

» Zuschaltzeit definiert.

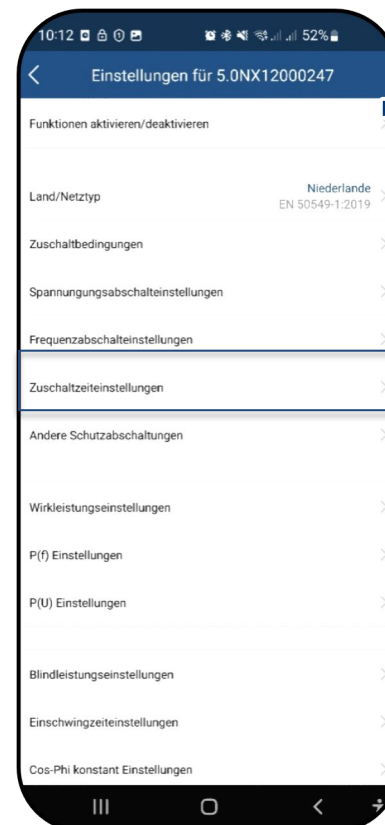


Abb. 88. Zuschaltzeiteinstellungen auswählen

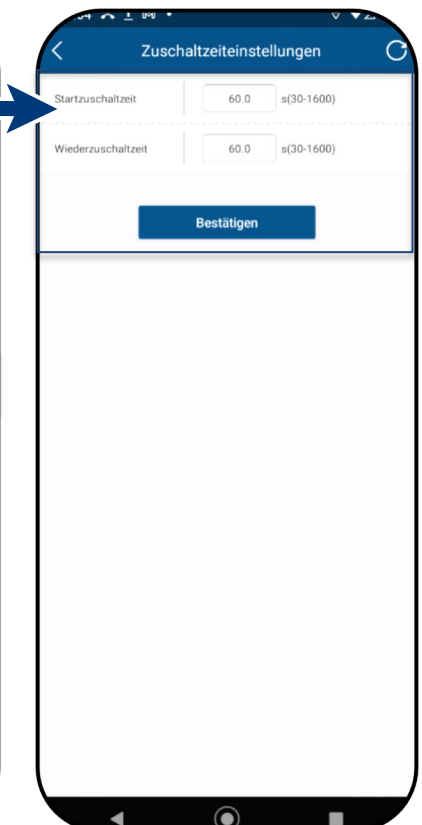


Abb. 89. Start-/ Wiederzuschaltzeit definieren



### 9.11.5 Andere Schutzabschaltungen

**Hinweis:** Zusätzlich sind weitere Schutzeinstellungen zu tätigen die Ihr PV-Feld vor Schaden schützt.

☰ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Andere Schutzabschaltungen> auswählen.
2. <Isolationswiderstand> festlegen.
3. <Max. DC Einspeisestrom> festlegen.
4. <Max. Dauer DC Einspeisung> für die Fehlerbeobachtung festlegen.
5. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.
- » Schutzfunktion eingestellt

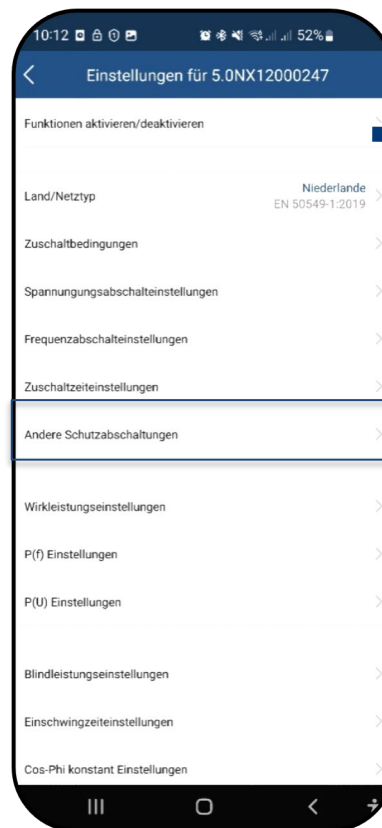


Abb. 90. Andere Schutzabschaltungen aufrufen

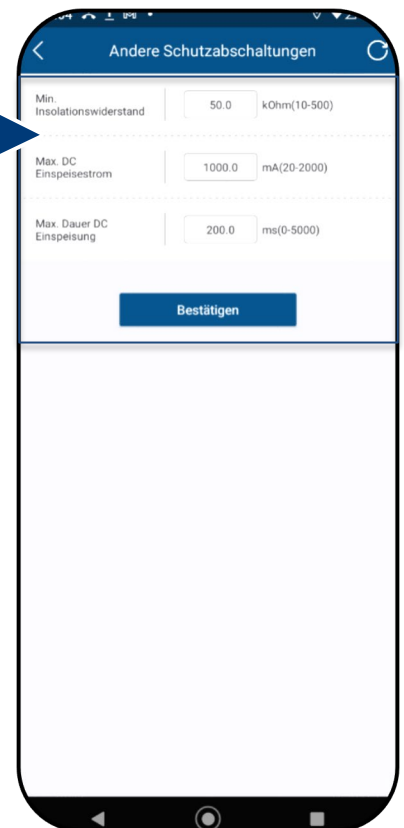


Abb. 91. Isolationswiderstand und DC-Parameter einstellen

### 9.11.6 Wirkleistungseinstellungen (Leistungsbegrenzung)

**Hinweis:** Über die Leistungsbegrenzung kann die Ausgangsleistung des Gerätes dauerhaft auf einen kleineren Wert als die max. Ausgangsleistung festgelegt werden. Dies kann notwendig sein, um auf Anforderung des Netzbetreibers die maximale Anschlussleistung der Anlage am Netzverknüpfungspunkt zu begrenzen.

☰ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Wirkleistungseinstellungen> auswählen.
2. <Max. Wirkleistung> in Abhängigkeit von  $P_n$  in % einstellen.
3. <Steigender Gradient> und <Fallender Gradient> der Wirkleistung einstellen.
4. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.

**Hinweis:** Beim Wechsel in den AC-Betrieb und -Regelung oder beim Wechsel in den Energieerzeugerbetrieb darf die vom Gerät erzeugte Wirkleistung einen bestimmten Gradienten, ausgedrückt als Prozentsatz der Nennwirkleistung des Wechselrichters pro Minute, nicht überschreiten.

» Leistungsbegrenzung definiert.

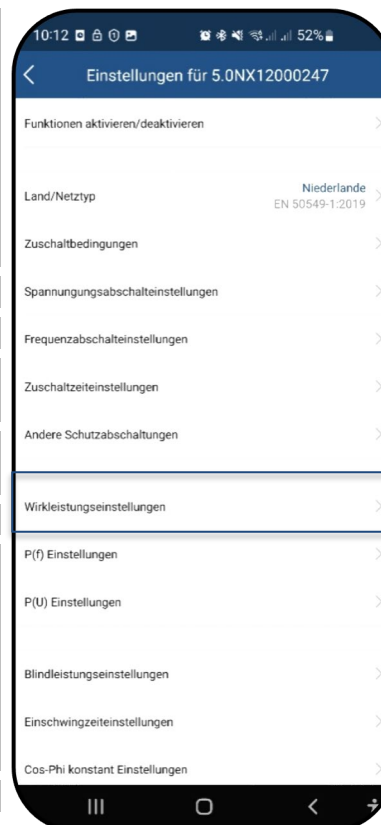


Abb. 92. Wirkleistungseinstellungen aufrufen

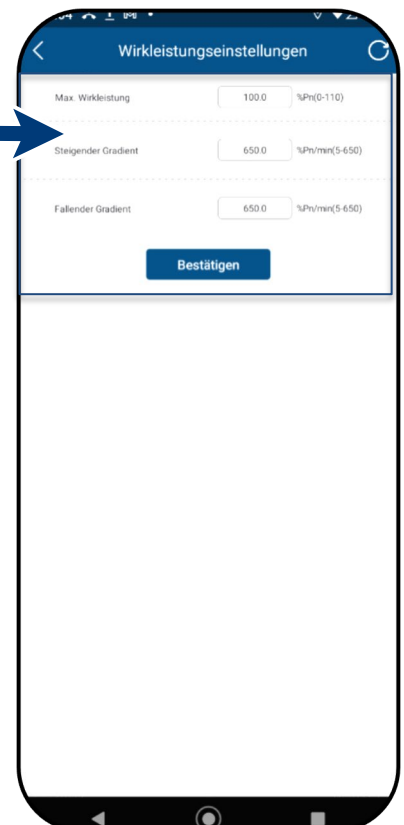


Abb. 93. Max. WL & Gradienten definieren

### 9.11.7 P(f) Einstellungen

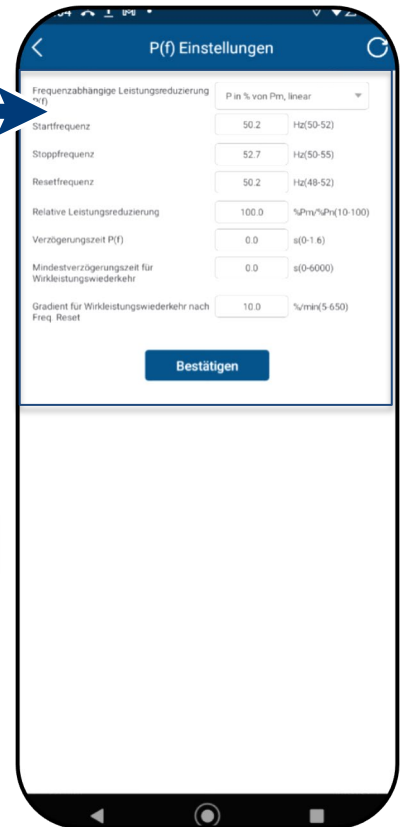
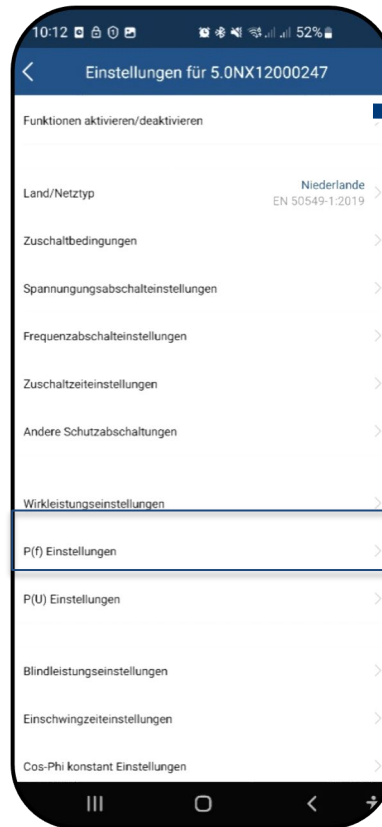
**Hinweis:** Wechselrichter kann bei einem programmierbaren Frequenzschwellenwert mit programmierbarem P-Bereich die Wirkleistung bei Unterfrequenz aktivieren.

☰ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <P(f) Einstellungen> auswählen.
2. Modus auswählen > siehe nachfolgender Hinweis zu den 4 Modi.
3. Frequenzbereich festlegen.
4. Relative Leistungsreduktion einstellen.
5. Interne Verzögerungszeit P(f) einstellen.
6. Min. Verzögerungszeit für Leistungsreduzierung festlegen.
7. Leistungsgradienten nach zurücksetzen der Frequenz festlegen.
- » P(f) definiert.

**Legende zu Abb. 96+Abb. 97:**

$f_n$ : Nennfrequenz;  $f_{reset}$ : Resetfrequenz;  
 $f_{start}$ : Startfrequenz;  $f_{stop}$ : Stoppfrequenz;  
 $\Delta P$ : Wirkleistung in % beim reduzieren



**Hinweis:** Folgende 4 Modi stehen zur Auswahl:

Abb. 94. P(f) Einstellungen auswählen

Abb. 95. P(f) Parameter einstellen

1. Fester Gradient ohne Hysterese:  $\Delta P$  ist die Wirkleistung in Prozent von  $P_n$ , der Wechselrichter bietet ohne Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überfrequenz
2. Variabler Gradient ohne Hysterese:  $\Delta P$  ist die Wirkleistung in Prozent des PM, der Wechselrichter bietet ohne Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überfrequenz.
3. Fester Gradient mit Hysterese:  $\Delta P$  ist die Wirkleistung als Prozentsatz von  $P_n$ , der Wechselrichter bietet Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überfrequenz
4. Variabler Gradient mit Hysterese:  $\Delta P$  ist die Wirkleistung in Prozent des PM, der Wechselrichter bietet Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überfrequenz.

**Hinweis:** Die absichtliche Verzögerungszeit für P(f) wird nur für die Aktivierung der Funktion nach der Frequenz über  $f_{start}$  angewandt, wobei die absichtliche Verzögerungszeit plus eigene Totzeit kleiner als 2s sein muss.

**Hinweis:** Die minimale Verzögerungszeit für die Wirkleistungsfreigabe ist die Verzögerungszeit, für die die Wirkleistung ansteigen kann, nachdem die Frequenz unter  $f_{reset}$  gefallen ist.

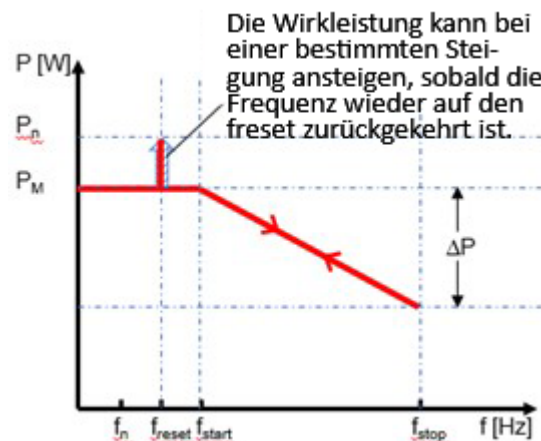


Abb. 96. Ohne Hysterese

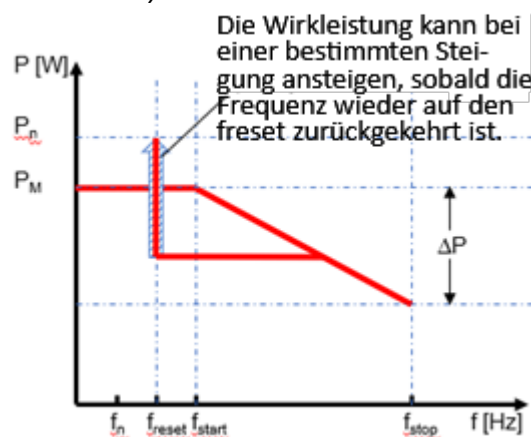


Abb. 97. Mit Hysterese

## 9.11.8 P(U) Einstellungen

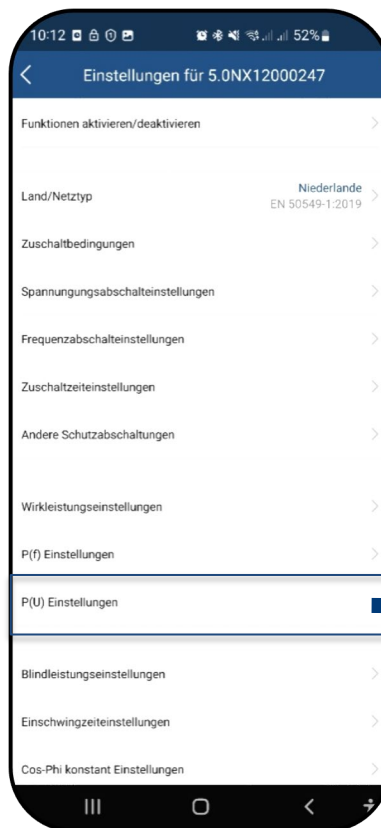
**Hinweis:** Wechselrichter kann bei einem programmierbaren Spannungsschwellwert mit programmierbarem P-Bereich die Wirkleistung bei Überspannung aktivieren.

☰ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <P(U) Einstellungen> auswählen.
  2. Modus auswählen > siehe nachfolgender Hinweis.
  3. Spannungsbereich festlegen.
  4. Relative Leistungsreduzierung festlegen.
  5. Interne Verzögerungszeit P(U) einstellen.
  6. Min. Verzögerungszeit für Leistungsreduzierung festlegen.
  7. Leistungsgradienten nach zurücksetzen der Frequenz festlegen.
- » P(U) definiert.

**Legende zu Abb. 100+Abb. 101**

Un: Nennspannung; Ureset: Resetspannung;  
Ustart: Startspannung; Ustop: Stoppspannung;  
ΔP: Wirkleistung in % beim Reduzieren.



**Hinweis:** Folgende 4 Modi stehen zur Auswahl:

Abb. 98. P(U) Einstellungen auswählen

Abb. 99. P(U) Parameter einstellen

1. Fester Gradient ohne Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung als Prozentsatz von  $P_n$ , der Wechselrichter bietet ohne Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung.

2. Variabler Gradient ohne Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung in Prozent des  $P_M$ , der Wechselrichter bietet ohne Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung.

3. Fester Gradient mit Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung in Prozent von  $P_n$ , der Wechselrichter bietet Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung.

4. Variabler Gradient mit Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung in Prozent des  $P_M$ , der Wechselrichter bietet Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung.

**Hinweis:** Die absichtliche Verzögerungszeit für P(U) wird nur für die Aktivierung der Funktion nach der Spannung über Ustart angewandt, wobei die absichtliche Verzögerungszeit plus eigene Totzeit kleiner als 2s sein muss.

**Hinweis:** Die minimale Verzögerungszeit für die Wirkleistungsfreigabe ist die Verzögerungszeit, für die die Wirkleistung ansteigen kann, nachdem die Spannung unter Ureset gefallen ist.

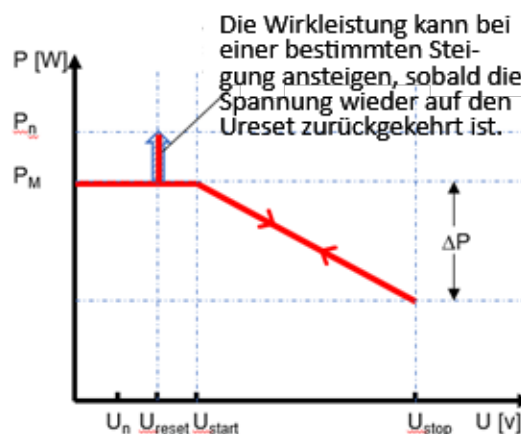


Abb. 100. Ohne Hysterese



Abb. 101. Mit Hysterese

### 9.11.9 Blindleistungsbetriebsmodus

**Hinweis:** Blindleistung kann in elektrischen Energieversorgungsnetzen verwendet werden, um die Spannung zu stützen. Einspeisewechselrichter können somit zur statischen Spannungshaltung beitragen.

☰ <Einstellungen für> -Menü geöffnet.

1. <Blindleistungseinstellungen> auswählen.

2. Regelverfahren auswählen > siehe Grundlage sowie nachfolgende Verfahren <Cos-Phi Konstant>, <Cos-Phi(P)>, <Q Konstant>, <Q(U)> festlegen.

3. <Einschwingzeiteinstellung> für gewähltes Regelverfahren einstellen.

**Hinweis:** Eine Blindleistungsänderung kann erforderlich sein, um einem Filter erster Ordnung zu entsprechen.

» Blindleistungsverfahren definiert.



Abb. 102. Einschwingzeit einstellen

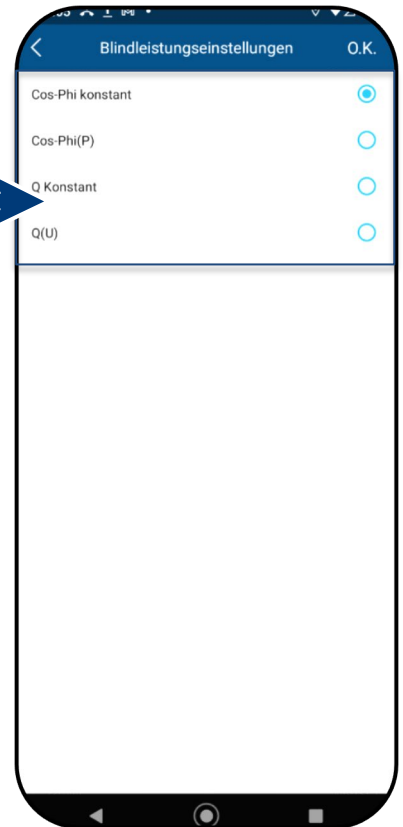


Abb. 103. Blindleistungseinstellung auswählen

Abb. 104. Betriebsmodus festlegen

#### Grundlage

Es gibt vier Arten der Blindleistungsregelung. Dabei darf jeweils nur eine Betriebsart aktiv sein.

Der Wechselrichter verhält sich aus Sicht des Netzes wie eine Last gemäß der Landesnorm. Dies bedeutet, dass der Wechselrichter im Quadranten II (untererregt) oder III (übererregt) arbeitet, wie in Abb. 105 dargestellt.

#### Definition

Übererregte Blindleistung, auch bekannt als kapazitive Blindleistung oder voreilender Leistungsfaktor.

Untererregte Blindleistung, auch als induktive Blindleistung oder nacheilender Leistungsfaktor bezeichnet.

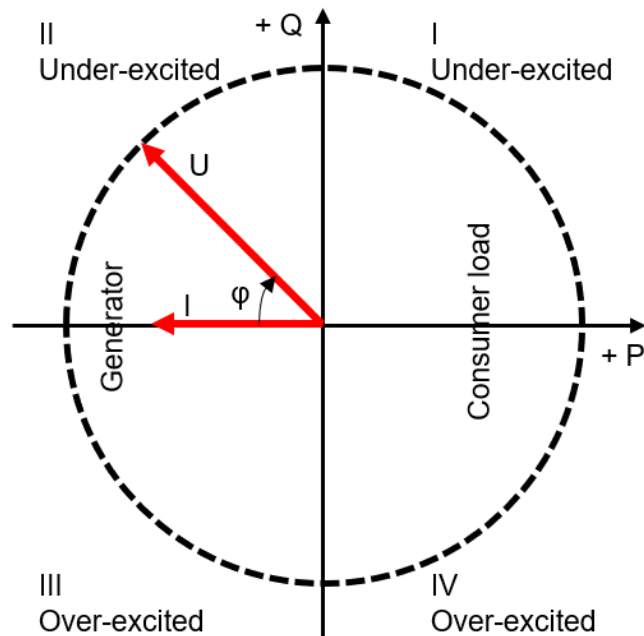


Abb. 105. Lastreferenz-Pfeilsystem

### 9.11.10 Cos-Phi konstant Einstellungen

**Hinweis:** Im  $\cos \varphi$ -konstanten Modus wird der angegebene Leistungsfaktor vom Wechselrichter fest eingestellt. Dabei wird der Blindleistungspegel gemäß  $Q=P \cdot \tan \varphi$  in Abhängigkeit von der Leistung eingestellt, die den angegebenen Leistungsfaktor kontinuierlich beibehält.

↻ <Einstellungen für> -Menü geöffnet.

1. <Cos-Phi Konstant Einstellung> auswählen.
  2. <Cos-Phi> Sollwert einstellen.
  3. Erregungsart über Dropdown-Feld auswählen.
  4. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.
- » Cos-phi konstant definiert.

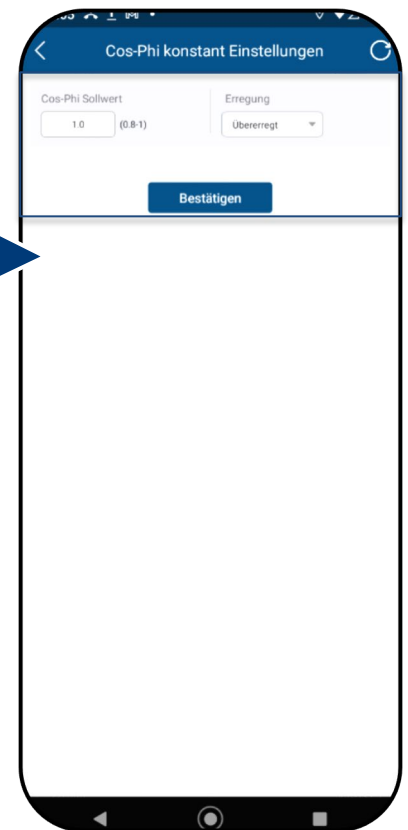
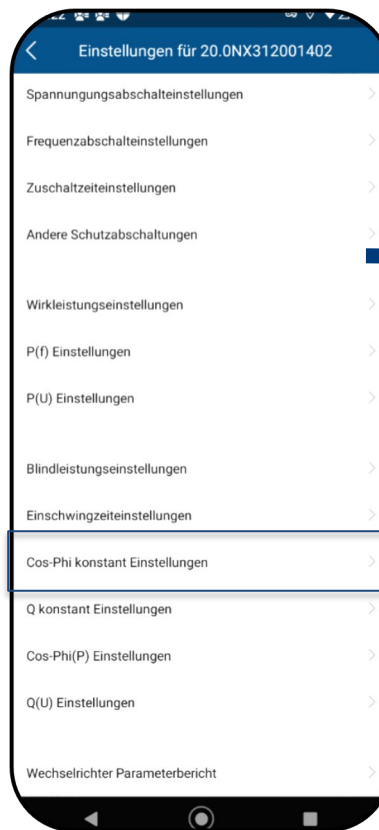


Abb. 106. Cos-Phi Konstant auswählen

Abb. 107. Cos-Phi Sollwert definieren

### 9.11.11 Q konstant Einstellungen

**Hinweis:** Hiermit kann der Sollwert der Blindleistung in Abhängigkeit der eingestellten max. Scheinleistung eingestellt werden.

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Q konstant Einstellungen> auswählen.
  2. <Q> in % einstellen.
  3. Erregungsart über Dropdown-Feld auswählen.
  4. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.
- » Q Konstant> definiert.

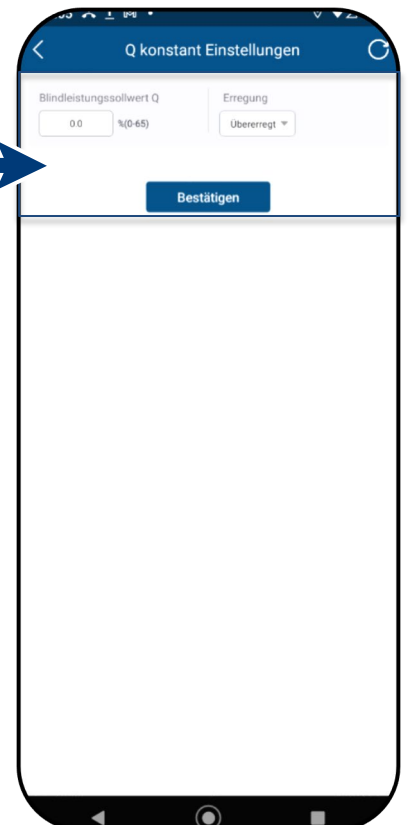
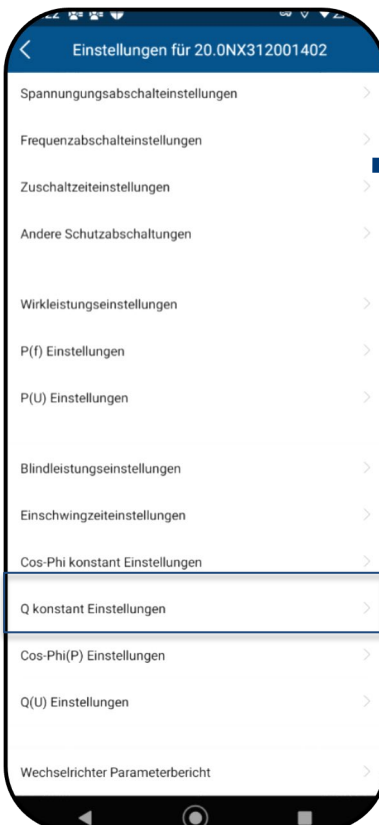


Abb. 108. Q konstant Einstellungen auswählen

Abb. 109. Bindleistungssollwert Q eingeben

## 9.11.12 Cos-Phi(P) Einstellungen

**Hinweis:** Die leistungsbezogene Regelung  $\cos\phi(P)$  regelt den  $\cos\phi$ -Wert der Leistung in Abhängigkeit der abgegebenen Wirkleistung.

Hierzu lassen sich 4 Koordinatenpunkte einstellen, um die P-Kurve abzubilden.

☞ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Cos-Phi(P) Einstellungen> auswählen.

2. P/Pn,  $\cos\phi$  sowie Erregung für jeden der 4 Stützstellen definieren.

3. <Aktivierungsspannung> festlegen.

**Hinweis:** Aktivierungsschwelle in Prozent von Un entspricht der "Lock-In"-Spannung.

4. <Deaktivierungsspannung> festlegen.

**Hinweis:** Deaktivierungsschwelle in Prozent von Un entspricht der "Lock-Out"-Spannung.

»  $\cos\phi(P)$  definiert.

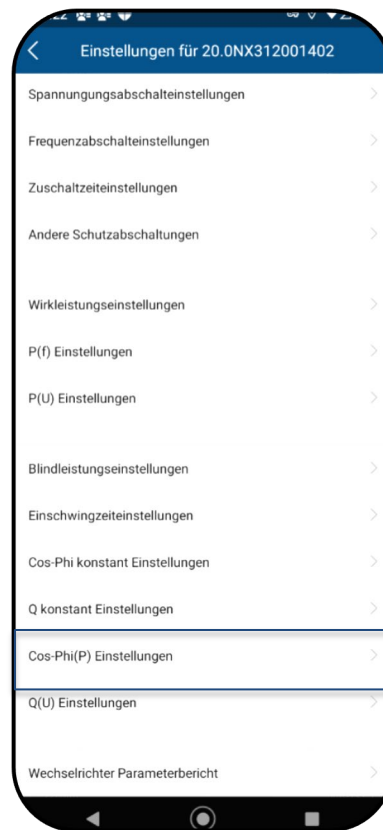


Abb. 110. Cos-Phi(P) Einstellung auswählen



Abb. 111. Cos-Phi(P) Parameter festlegen

### Definition:

Die Koordinatenpunkte sind die Wirkleistung in Prozent von Pn und der Verschiebungsfaktor  $\cos\phi$ .

Ein Netzbetreiber kann zwei Spannungsschwellenwerte in Prozent von Un vorgeben, um die Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Spannungsschwellenwerte werden normalerweise als "Lock-In"- und "Lock-Out"-Spannung bezeichnet.

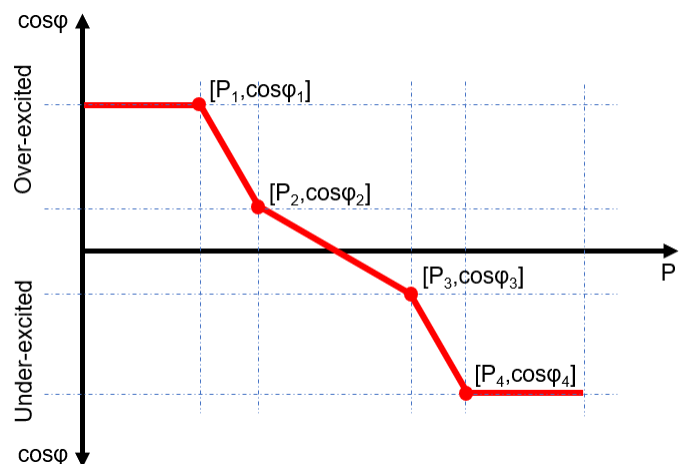


Abb. 112. Cos-phi(P) Kurve



## 9.11.13 Q(U) Einstellungen

**Hinweis:** Die spannungsabhängige Regelung Q(U) regelt die Blindleistungsabgabe in Abhängigkeit von der Spannung. Hierzu lassen sich 4 Koordinatenpunkte einstellen, um die Kurve abzubilden.

☰ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Q(U) Einstellung> auswählen.

2. U/Un, Q/Sn sowie Phase für jeden der 4 Koordinatenpunkte definieren.

3. <Aktivierungsleistung> in % von Pn festlegen.

Hinweis: Aktivierungsschwelle in Prozent von Pn entspricht der "Lock-In"-Spannung.

3. <Deaktivierungsleistung> in % von Pn festlegen.

Hinweis: Deaktivierungsschwelle in Prozent von Pn entspricht der "Lock-Out"-Spannung.

» Q(U) Kurve definiert.

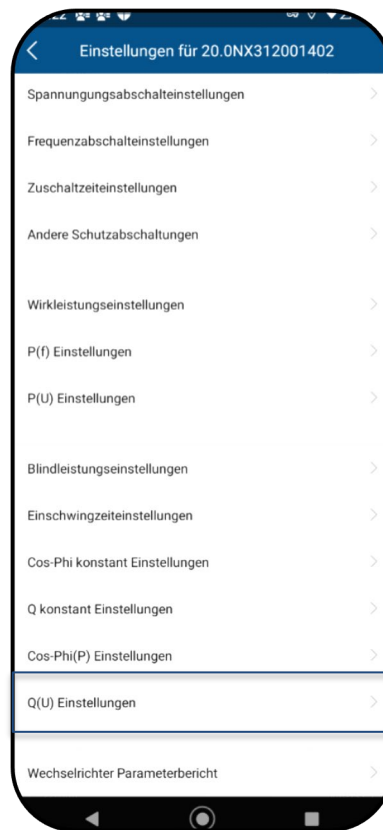


Abb. 113. Set Q(U) Einstellungen auswählen

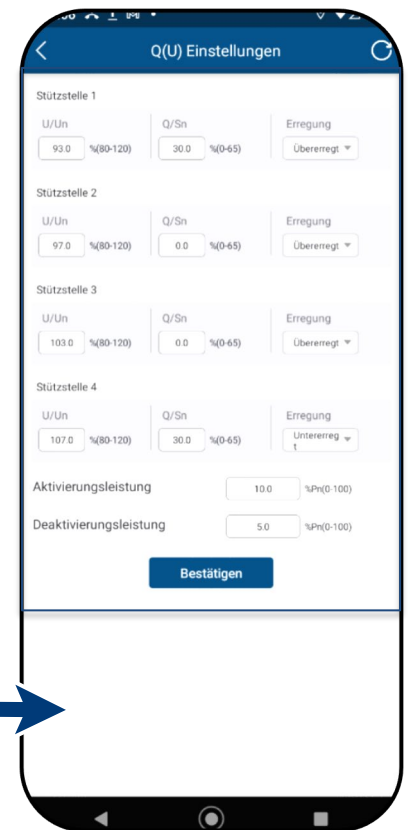


Abb. 114. Q(U) Parameter einstellen

### Definition:

Die Koordinatenpunkte sind die Spannung in Prozent von Un und die Blindleistung in Prozent von Pn.

Ein Netzbetreiber kann zwei Wirkleistungsschwellen in Prozent von Un vorgeben, um die Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Wirkleistungsschwellen werden normalerweise als "Lock-In"- und "Lock-Out"-Wirkleistung bezeichnet.

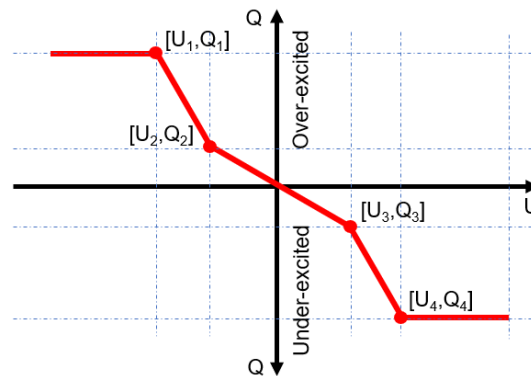


Abb. 115. Q(U) Kurve ohne Hysterese

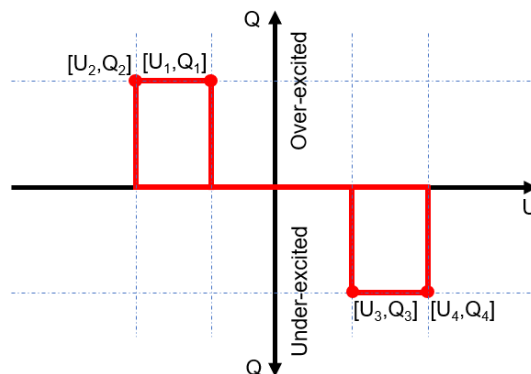


Abb. 116. Q(U) Kurve mit Hysterese

## 9.11.14 Wechselrichter Parameterbericht

**Hinweis:** Zeigt alle eingestellten Parameter in einer Übersichtsliste an.

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Wechselrichter Parameterbericht> auswählen.

2. Alle eingestellten Parameter prüfen.

3. Export der eingestellten Parameter über <Export PDF> Button durchführen. Dieser dient als Nachweis für alle getätigten Einstellungen gegenüber dem EVU.

» Parameterübersicht ausgeführt.

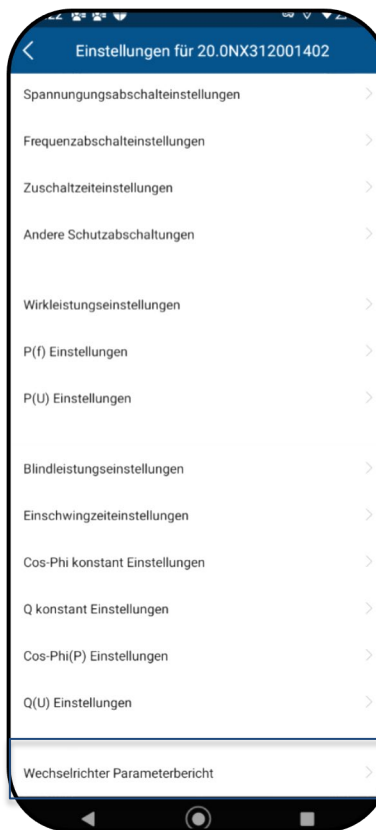


Abb. 117. Geräte Parameter  
einsehen



Abb. 118. Alle Parameter einsehen

## 9.12 Firmware-Update durchführen

### 9.12.1 Update der Kommunikationseinheit

**Hinweis:** Für das Update ist die beiliegende Kommunikationseinheit erforderlich. Das Firmware-Update kann nur bei ausreichender DC-Leistung (100 W) erfolgen.

↻ Aktuelles Firmware-Paket ist unter [mykaco.com](http://mykaco.com) verfügbar und stimmt nicht mit der Firmwareversion auf dem/das Gerät(en) überein.

1 Firmware „KACO\_NX3\_Vxx.zip“ mit den erforderlichen \*.bin Dateien von [mykaco.com](http://mykaco.com) downloaden und entpacken.

2. <Firmware Update> auswählen

3. Reiter <Kommunikationseinheit> auswählen und <Lokales Upgrade> betätigen

4. Im Firmware-Pfad die neue Datei **Update.bin** auswählen.

» Nach erfolgreichem Update mit dem Wechselrichter-Firmware Update fortfahren.

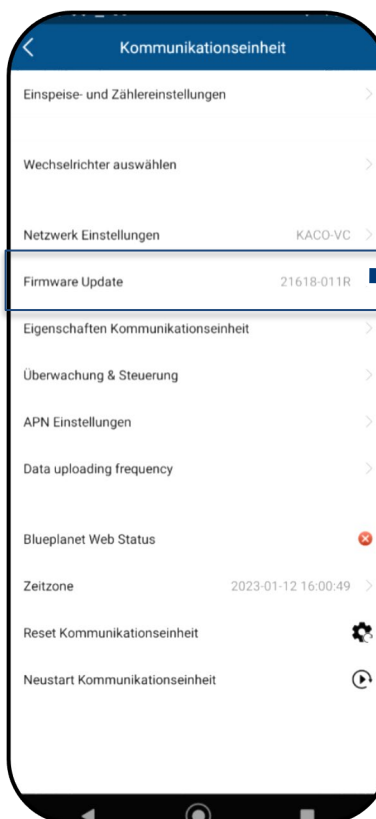


Abb. 119. Firmware Update  
auswählen



Abb. 120. Update der Firmware für  
Kommunikationseinheit ausführen



## 9.12.2 Update des Wechselrichters



### HINWEIS

Beachten Sie, dass ausreichend DC-Leistung vorhanden ist (100 W). Des Weiteren ist die Reihenfolge des Firmware-Updates für die zugehörigen \*.bin Dateien einzuhalten. Der Vorgang dauert ca. 10 Minuten. Die Dateien dürfen nicht umbenannt werden.

Vor Update des Wechselrichters ist die Firmware der Kommunikationseinheit upzudaten.



### HINWEIS

Bei eingesteckter Kommunikationseinheit ist während des Firmware-Updates keine Kommunikation über RS485 möglich.

🔄 Firmware-Update der Kommunikationseinheit erfolgreich durchgeführt.

1. <Firmware Update> auswählen.
2. Reiter <Wechselrichter> auswählen und <Lokales upgrade> für Wechselrichter aufrufen.
3. Im Firmware-Pfad die Datei **masterVxxx-xxxxx-xx.bin** suchen und aufrufen. Der Upload startet.
6. <Lokales upgrade> für die <Sicherheit>-Datei aufrufen.
7. Im Firmware-Pfad die Datei **safetyVxxx-xxxxx-xx.bin** suchen und aufrufen. Der Upload startet.
8. Nach erfolgreichem Update prüfen Sie die aufgespielte Firmwareversionen jeder \*.bin Datei mit der Version auf Ihrem Firmware-Pfad. Bei Abweichung entsprechenden Vorgang wiederholen.
9. Der Upgrade Vorgang muss bestätigt werden.

**Achtung:** Während des Upgrades wird die Info – **Update in Arbeit** – angezeigt. Erst **nach Neustart** des Gerätes kommt der Hinweis – **Update erfolgreich abgeschlossen**.

» Nach erfolgreichem Update ist Gerät betriebsbereit.

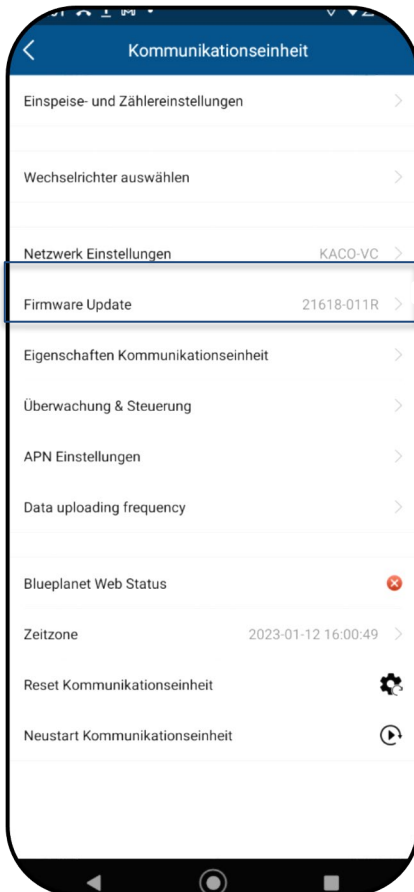


Abb. 121. Firmware Update wählen



Abb. 122. Firmware-Update für Wechselrichter wählen



Abb. 123. Firmware für Wechselrichter und zugehöriges Sicherheitsupdate

## 9.13 Monitoring mit „blueplanet web“

↻ <blueplanet web public> geöffnet.

**Hinweis:** Sie finden das Portal unter:  
<https://kaco-newenergy.com/de/blueplanet-web/>.

1. „PV-Anlage kostenfrei in blueplanet web public registrieren“ auswählen.

2. <blueplanet NX Series> über das Dropdown-Menü auswählen.

3. Ihre Registrierung erfolgt über <Neuen Benutzer anlegen> oder bei vorhandenem Konto über den <Login> Button.

**Hinweis:** Nach ca. 30-60 Minuten werden Daten übertragen.

**Hinweis:** Nach erfolgreicher Verbindung leuchtet die LED <blueplanet Web-Status> unter <Kommunikationseinheit> **grün** auf. (LED-Status – Siehe Abb. 68 auf Seite 36).

**Hinweis:** Eine größere Funktionsvielfalt bietet Ihnen die kostenpflichtige Portalversion <blueplanet web pro>

### blueplanet web public Registrierung

Mit diesem Formular können Sie Datenlogger zur Verwendung mit blueplanet web public registrieren.

1. Klicken Sie bitte auf "Neuen Benutzer anlegen" um einen neuen Zugang anzulegen.
2. Verfügen Sie bereits über einen Login klicken Sie bitte auf "Login".

blueplanet web public Kommunikation:

[Zurück](#)

[Neuen Benutzer anlegen](#) [Login](#)



### HINWEIS

**Registrierungseintrag im Monitoring-Tool**

**Je nach Softwarepaket auf ihrem Gerät, müssen andere Seriennummern eingetragen werden!**

**SW-Paket < R006 Wechselrichter Seriennummer - Reg. SW-Paket > R006 Seriennummer vom WiFi-Stick-**

▼ Data logger

Inverter serial number(s)\*:



123

Abb. 124.Registrierung über KACO blueplanet web public

## 9.14 Gerät überwachen

Sie können das Gerät über die externe Kommunikationseinheit überwachen. Die Betriebsdaten des Geräts können auch in die Cloud übertragen werden. Außerdem können Sie alle Daten mit der „KACO NX Setup“ App anzeigen.

Zu jedem Gerät gehört eine Kommunikationseinheit. Wenn die gleichen Geräte am gleichen Ort installiert sind, können die Geräte über das RS 485-Kabel verbunden werden und sich eine Kommunikationseinheit teilen. Bitte beachten Sie, dass mit jeder Kommunikationseinheit nur bis zu 5 Geräte verbunden werden können.

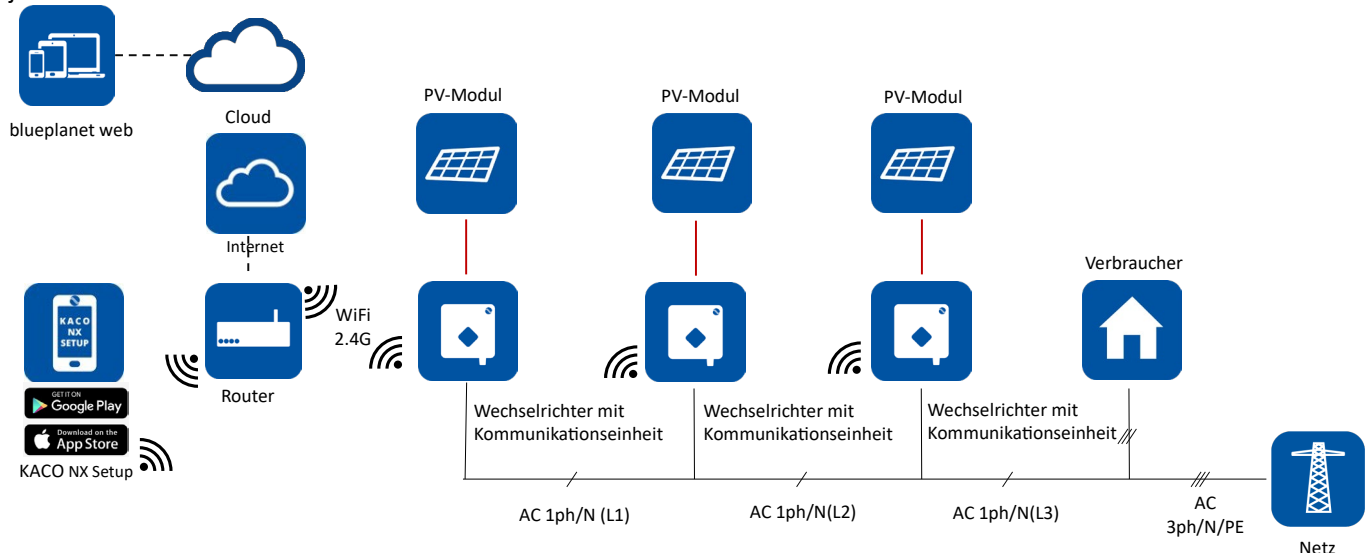


Abb. 125. Anlagenüberwachung von bis zu 5 Wechselrichter mit Kommunikationseinheit

## 9.15 Wirkleistungssteuerung mit einem Smart-Meter

Das Gerät kann die abgegebene Wirkleistung über einen angeschlossenen Smart-Meter steuern. Das folgende Bild zeigt die Verbindungsmodus des Systems über eine Kommunikationseinheit.

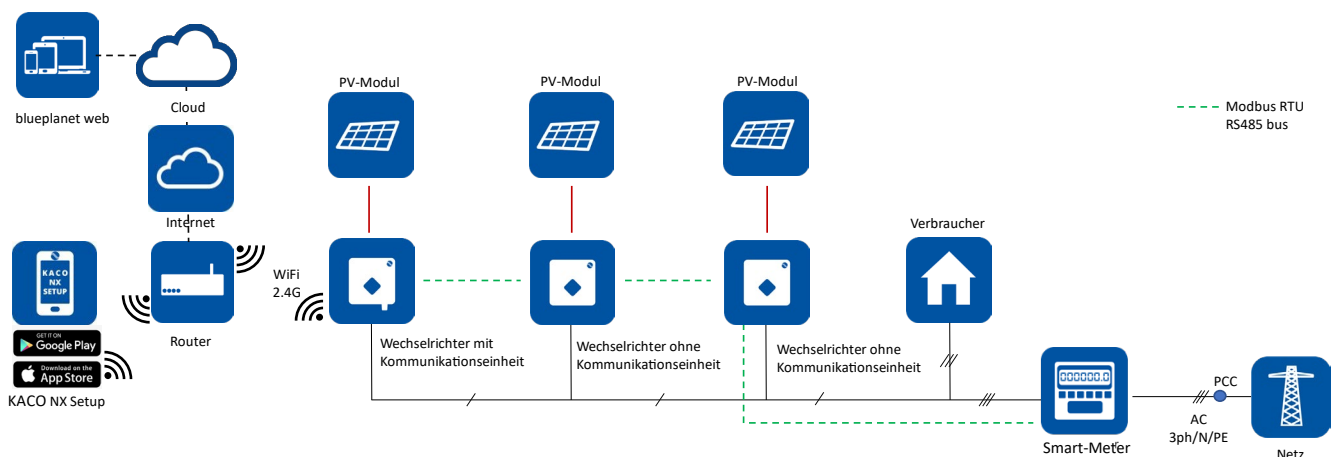


Abb. 126. System für die Wirkleistungssteuerung mit Smart-Meter

Verbindungsmethode mit Smart-Meter wie oben gezeigt per SDM320. Modbus und Einstellung der Baudratenmethode für ModBus siehe entsprechendes Benutzerhandbuch.

## 9.16 Information zur dynamischen Einspeisung

### 9.16.1 Regelungsverhalten

Ab einer Anlagenleistung von 7 kWp ist derzeit noch ein digitaler Einspeisezähler oder eine Möglichkeit zur Fernsteuerung vorgeschrieben. Die Wirkleistungsbegrenzung ist hier die einfachste Möglichkeit. Dies kann bei allen NX3 Geräten über den Smart-Meter bzw. einen Datenlogger erfolgen.

Mit EEG 2023 soll dem Ausbau von Photovoltaik ein überragendes öffentliches Interesse zukommen. Somit ist für neue PV-Anlagen bis 25 kW, die ab dem 01. Januar 2023 ans Netz gehen, die maximale Erzeugung vorgesehen. Dies bedeutet die Abschaffung der Begrenzung auf 70 % der Nennleistung, die in öffentliches Netz eingespeist werden dürfen. Folglich ist kein Solar-Erzeugungszähler (Smart-Meter) mehr notwendig.

### 9.16.2 Anhebung der Wirkleistungsbegrenzung

Damit die Einspeisegrenze von 70% angehoben werden kann, muss ein Smart-Meter oder Datenlogger angeschlossen werden. Der Gesamtverbrauch wird durch den zusätzlichen Smart-Meter (3-Phasig) an den Wechselrichter/Datenlogger übermittelt, damit dieser eine neue maximale Einspeiseleistung ermitteln kann.

Vergleicht man die Einspeiseleistung einer PV-Anlage mit dem Verbrauch eines Einfamilienhaushaltes, so wird man die folgende Grafik erhalten:

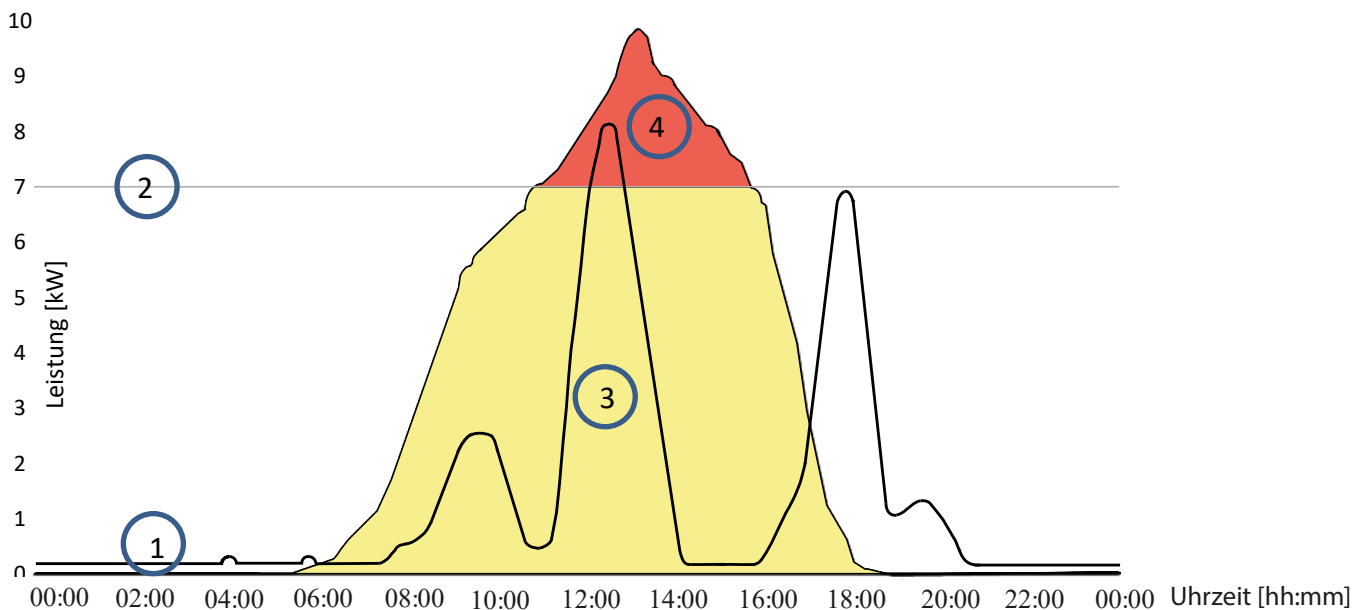


Abb. 127. Diagramm zum Vergleich zwischen Energiebedarf Einfamilienhaus und PV-Leistung

Legende			
1	Energiebedarf Einfamilienhaus	3	70% Einspeiseleistung (gelbe Fläche)
2	70% feste Einspeisegrenze (graue Linie) – Regelbefehl an Wechselrichter	4	Verlorene Einspeiseleistung (rote Fläche)

Zu erkennen ist, dass vor allem nachts eine ständige Grundlast anliegt (Dauer/Standby-Betrieb von Verbrauchern).

Basierend auf der folgenden Grafik, kann man nun erkennen, dass durch die übermittelten Eigenverbrauchswerte eine deutlich geringerer Leistungsverlust der PV-Anlage zu erwarten ist.

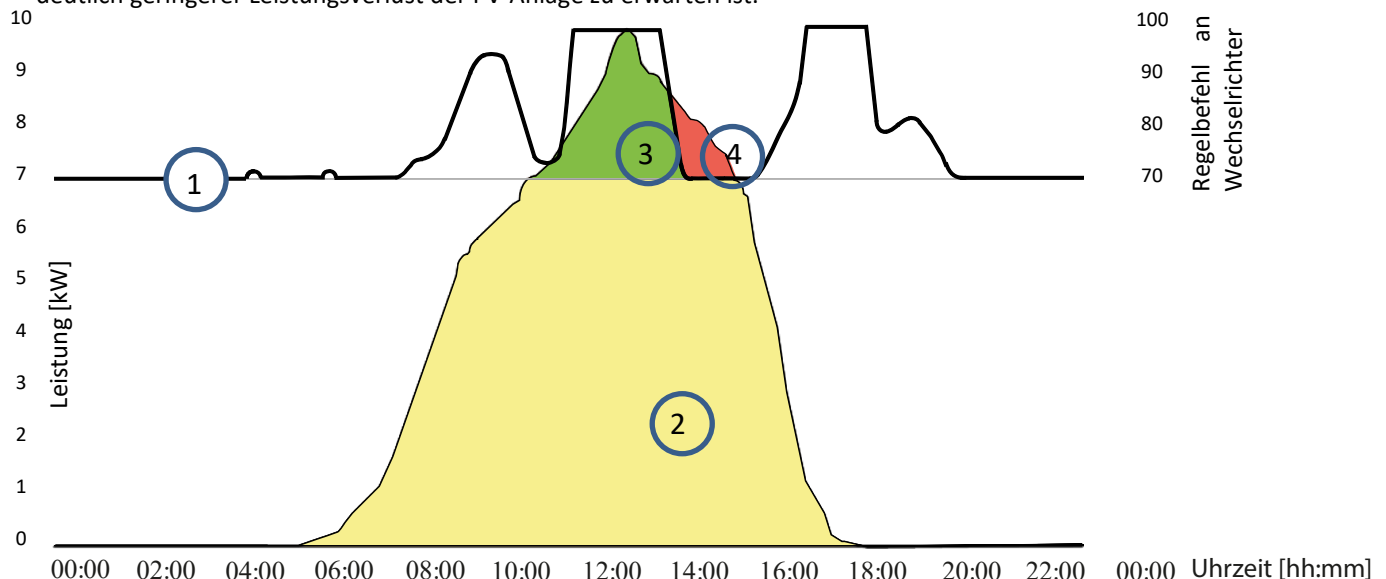
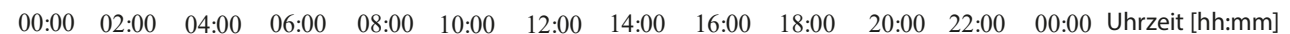


Abb. 128. Diagramm zur Steigerung des Eigenverbrauchs

Durch die Kalkulationsmöglichkeit im Einspeisezähler/Datenlogger kann die PV-Anlage effizienter genutzt werden, und so mehr Eigenverbrauchsenergie bereitstellen.

Die 0% Einspeiseregulation muss hingegen gewährleisten, dass keine Einspeisung ins öffentliche Netz erfolgt. Abhängig vom Eigenverbrauch, darf die PV-Anlagenleistung zugeschaltet werden, um die erzeugte Energie selbst zu nutzen und somit kein Strom aus dem öffentlichen Netz beziehen und bezahlen zu müssen.



Legende			
1	Verfügbare PV-Leistung (rote Fläche)	3	Fremdbezug (gelbe Fläche)
2	Energiebedarf Einfamilienhaus (grüne Fläche)		

Diese Funktion kann jedoch nur vom Datenlogger umgesetzt werden, da dieser einen S0 Ausgang besitzt und damit weitere Verbraucher über eine Relaisschaltung zuschalten könnte.

## 10 Wartung und Störungsbeseitigung

### 10.1 Sichtkontrolle

Kontrollieren Sie das Produkt und die Leitungen auf äußerlich sichtbare Beschädigungen und achten Sie gegebenenfalls auf eine Betriebsstatusanzeige. Bei Beschädigungen benachrichtigen Sie Ihren Installateur. Reparaturen dürfen nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

#### **GEFAHR**



##### **Gefährliche Spannung durch zwei Betriebsspannungen!**

Ziehen der Steckverbindungen ohne vorheriges Trennen des Gerätes vom PV-Generator kann zu Gesundheitsschäden bzw. Schäden am Gerät führen.

- › Während der Montage: DC-Plus und DC-Minus elektrisch vom Erdpotential (PE) trennen.
- › Gerät vom PV-Generator durch Betätigen des integrierten DC-Trennschalters trennen.
- › Steckverbinder abziehen.

#### **GEFAHR**



##### **Gefährliche Spannung durch zwei Betriebsspannungen**

Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Die Entladezeit der Kondensatoren beträgt bis zu 5 Minuten.

- › Das Gerät darf ausschließlich von einer anerkannten und vom Versorgungsnetzbetreiber zugelassenen Elektrofachkraft geöffnet und gewartet werden.
- › Vor dem Öffnen des Gerätes: AC- und DC-Seite freischalten und mindestens 5 Minuten warten.

#### **HINWEIS**



Das Gehäuse des Gerätes enthält keine Bauteile, die vom Kunden repariert werden können.

Versuchen Sie nicht, Störungen zu beseitigen, die hier (im Kapitel zu Fehlersuche und Störungsbeseitigung) nicht beschrieben werden. Nehmen Sie mit unserem Kundenservice Kontakt auf. Führen Sie nur Wartungsarbeiten aus, die hier beschrieben werden.

Lassen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes in regelmäßigen Abständen durch eine Elektrofachkraft überprüfen und wenden Sie sich bei Problemen stets an den Service des Systemherstellers.

### 10.2 Reinigung

#### 10.2.1 Gehäuse reinigen

#### **GEFAHR**



##### **Lebensgefahr durch eindringende Flüssigkeit**

Schwere Verletzungen oder Tod durch Eindringen von Feuchtigkeit.

- › Nur vollkommen trockene Gegenstände zum Reinigen des Gerätes verwenden.
- › Das Gerät nur von außen reinigen.

#### **VORSICHT**



Keine Druckluft oder Hochdruckreiniger verwenden!

- › Falls das Gerät verschmutzt ist, reinigen Sie nur das Gehäuse, die Kühlrippen und den Gehäusedeckel mit Wasser und einem Tuch.

1 Regelmäßig mit einem Staubsauger oder weichen Pinsel Staub von der Oberseite des Gerätes entfernen.

2 Gegebenenfalls Staub von den Lüftungseinlässen entfernen.

#### 10.2.2 Kühlkörper reinigen

Das Gehäuse des Gerätes enthält keine Bauteile, die vom Kunden repariert werden können.

Versuchen Sie nicht, Störungen zu beseitigen, die hier (im Kapitel zu Fehlersuche und Störungsbeseitigung) nicht beschrieben werden. Nehmen Sie mit unserem Kundenservice Kontakt auf. Führen Sie nur Wartungsarbeiten aus, die hier beschrieben werden.

Lassen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes in regelmäßigen Abständen durch eine Elektrofachkraft überprüfen und wenden Sie sich bei Problemen stets an den Service des Systemherstellers.

↻ Gerät am integrierten DC-Trennschalter und AC-Schalter abgeschaltet.

↻ Zum Reinigen, geeigneten Bürste bereit halten.

1 Freiraum zwischen Abdeckung und Kühlkörper mit passenden Bürsten reinigen.

2 Kühlkörper für den Lufteinlass und -auslass mit einer geeigneten Bürste reinigen.

**HINWEIS: Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel und achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten auf andere Bauteile gelangen.**

» Reinigung durchgeführt



## HINWEIS

Beachten Sie unsere Service- und Garantiebedingungen auf unserer Homepage.

- Die Reinigungsintervalle müssen an die Umgebungsbedingungen des Installationsortes angepasst werden.
- › In sandiger Umgebung empfehlen wir eine vierteljährliche Reinigung der Kühlkörper.

## 10.3 Abschalten für Wartungsarbeiten / Störungsbeseitigung



### GEFAHR



**Lebensgefährliche Spannungen liegen auch nach Frei- und Ausschalten des Gerätes an den Anschlüssen und Leitungen im Gerät an!**

Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Das Gerät darf ausschließlich von einer anerkannten und vom Versorgungsnetzbetreiber zugelassenen Elektrofachkraft geöffnet und gewartet werden.

- › Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften und die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens.



## HINWEIS

Bei Aufleuchten der Fehler Statusleuchte beachten Sie die Hinweise im Kapitel 10.5 auf Seite 57.

↻ HINWEIS: Abschaltreihenfolge.

1 Netzspannung durch Deaktivieren der externen Sicherungselemente abschalten.

2 DC-Versorgung über den DC-Trennschalter abschalten.

**GEFAHR! Die DC-Leitungen stehen weiterhin unter Spannung!**

- » Nach dem Abschalten 5 Minuten warten, bevor Sie das Gerät austauschen.



## 10.4 Fehlerbehebung

Unter <Kommunikationseinheit Eigenschaften> wird unter <Momentanwerte> ein vorhandener Fehler angezeigt. Der Fehler bezieht sich auf den angeschlossenen <Master-Wechselrichter>

Fehler-Code	Hier wird "N/A" angezeigt, wenn kein Fehler aufgetreten ist.
-------------	--

## 10.5 Fehlercode

Folgende Lösungen werden bei Anzeige des Fehlercodes empfohlen:

Nr.: -	Beschreibung
<b>Schritt</b>	<b>LED leuchtet nicht/keine Leistungsabgabe</b>
1	Vergewissern Sie sich, dass der DC-Trennschalter am Gerät in der Position "1" oder "ON" steht.
2	Verwenden Sie einen Multimeter, um die Polarität von PV+ und PV- zu überprüfen. Der rote Messfühler wird an den Pluspol und der schwarze an den Minuspol angeschlossen. Der Wert sollte positiv sein.
3	Prüfen Sie mit dem Multimeter, ob die Gleichspannung innerhalb des Spannungsbereichs des Wechselrichters liegt oder nicht.
4	Vergewissern Sie sich, dass die DC-Solarsteckverbindung nicht locker ist.
5	Prüfen Sie mit einem Energiemessgerät oder einem Zangenmessgerät, ob der Wechselrichter startet. Wenn das Gerät startet, kann ein interner Kurzschluss im Kommunikationskabel die Ursache sein.

Nr.: -	Beschreibung
<b>Schritt</b>	<b>AC/DC-Klemmen durchgebrannt</b>
1	Um die Verbindung herzustellen, ist es notwendig die Anschlussklemmen anzuziehen. Danach ist mit äußerer Kraft zu prüfen, ob sich die Verbindung gelockert hat.
2	Achten Sie darauf, dass die Kabel und Klemmen nicht zu stark belastet werden.

Nr.: E03-E05	Beschreibung
<b>Schritt</b>	<b>E03: Relaisprüfung fehlgeschlagen E05: Ergebnis der automatischen Testfunktion ist fehlgeschlagen</b>
1	Gerät über den AC-Trennschalter trennen und AC-Spannung mit einem Multimeter messen. Es sollte die Spannung zwischen der Leitung und dem Nullleiter (der Wert beträgt etwa 230 V) und die Spannung zwischen Nullleiter und Erde (der Wert liegt innerhalb von 20 V) sein.
2	Wenn die gemessene Spannung abnormal ist, wird der Fehler durch die Systemspannung verursacht. Wenn die gemessene Spannung normal ist, schalten Sie bitte den AC-Trennschalter ein und fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
3	Messen Sie die AC-Spannung UL1-N, UL2-N, UL3-N, UN-PE mit einem Multimeter.
4	Wenn die gemessene Spannung normal ist, handelt es sich um einen Fehler des Gerätes, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um das Gerät auszutauschen.
5	Wenn die gemessene Spannung abnormal ist, überprüfen Sie bitte den Trennschalter und das Kabel (Verdrahtungsfehler, Lockerheit, Kurzschluss, Isolierung usw.).

Nr.: E46	Beschreibung
<b>Schritt</b>	<b>Hoher MPPT Spannungswert</b>
1	Verwenden Sie bei der Installation des Gerätes ein Multimeter zur Messung der Gleichspannung, um sicherzustellen, dass die Spannung innerhalb des MPPT-Spannungsbereichs liegt.
2	Wenn die DC-Spannung den MPPT-Spannungsbereich überschreitet, konfigurieren Sie bitte die PV-Module neu. Wenn die DC-Spannung innerhalb des MPPT-Spannungsbereichs liegt, ersetzen Sie bitte das Gerät.
3	Wenn der Fehler zeitlich begrenzt gemeldet wird und das Gerät sich wieder regeneriert, ist die Ursache die Erkennung von anormalen Gerätedaten.
4	Wenn das Gerät nicht wieder funktioniert, schalten Sie bitte die DC- und AC-Versorgung aus und starten Sie nach 5 Minuten neu. Wenn der Fehler nicht behoben werden kann, tauschen Sie bitte den Wechselrichter aus.

Nr.: E34/E48	Beschreibung
<b>Schritt</b>	<b>E34: Wechselspannung außerhalb des Bereichs</b> <b>E48: Durchschnittliche Spannung der letzten zehn Minuten Störung</b>
1	AC-Trennschalter ausschalten und AC-Spannung messen. Es sollte die Spannung zwischen Leitung und Nullleiter (der Wert beträgt etwa 230 V) und die Spannung zwischen Nullleiter und Erde (der Wert liegt innerhalb von 20 V) sein.
2	Wenn die gemessene Spannung abnormal ist, wird der Fehler durch die Netzspannung verursacht. Wenn die gemessene Spannung normal ist, schalten Sie bitte den Trennschalter ein und fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
3	Messen Sie die AC-Spannung UL1-N, UL2-N, UL3-N, UN-PE mit einem Multimeter
4	Wenn die gemessene Spannung normal ist, handelt es sich um einen Fehler des Gerätes, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um das Gerät auszutauschen.
5	Wenn die gemessene Spannung die Sicherheitsanforderungen überschreitet, überprüfen Sie bitte die Systemspannung.

Nr.: E35	Beschreibung
<b>Schritt</b>	<b>Verlust der Versorgungsleistung</b>
1	Wenn der Gerätefehler erlischt und das Gerät an das Netz angeschlossen werden kann, überprüfen Sie bitte, ob auf der AC-Seite ein Sicherungsautomat installiert ist.
2	Wenn der Fehler kontinuierlich auftritt, trennen Sie bitte den DC-Trennschalter und messen Sie die DC-Spannung. Es sollte die Spannung zwischen der Leitung und dem Nullleiter (der Wert beträgt etwa 230 V) und die Spannung zwischen Nullleiter und Erde (der Wert liegt innerhalb von 20 V) sein.
3	Wenn die gemessene Spannung weniger als 20 V beträgt, ist der Fehler auf die Systemspannung zurückzuführen. Wenn die gemessene Spannung normal ist, schalten Sie bitte den Sicherungsautomat ein und fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
4	Messen Sie die AC-Spannung UL1-N, UL2-N, UL3-N, UN-PE mit einem Multimeter
5	Wenn die gemessene Spannung normal ist, handelt es sich um einen Fehler des Gerätes, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um das Gerät auszutauschen. Wenn die gemessene Spannung die Sicherheitsanforderungen überschreitet, überprüfen Sie bitte die Systemspannung.

Nr.: <b>E36/E38</b>	Beschreibung
<b>Schritt</b>	<b>E36-GFCI-Ausfall / E38--ISO-Fehler</b>
1	Der Fehler tritt auf, wenn das Gerät feststellt, dass der Ableitstrom des Systems die Anforderungen der Sicherheitsnormen überschreitet (200k Ohm).
2	Prüfen Sie bitte, ob die Störung bei nassem und regnerischem Wetter auftritt. Ob die Störung verschwindet, wenn das Wetter trocken und sonnig ist. Wenn dies der Fall ist, liegt die Störung nicht am Gerät.
3	Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob die Spannung von PV+ und PV- gegen Erde normal ist; sie sollte die Hälfte von PV+ und PV- betragen. Schließen Sie die Stränge einzeln an, um zu prüfen, welcher Strang den Fehler verursacht.
4	Führen Sie eine Sichtprüfung aller PV-Stränge und Anschlüsse durch und stellen Sie sicher, dass die Erdung zuverlässig ist.
5	Wenn vor Ort ein Gerät desselben Modells in Betrieb ist, tauschen Sie das Gerät gegen den ausgefallenen aus, um festzustellen, ob der Ausfall durch das Gerät verursacht wurde.

Nr.: <b>E37</b>	Beschreibung
<b>Schritt</b>	<b>PV-Überspannung</b>
1	Der Fehler tritt auf, wenn das Gerät feststellt, dass die DC-Eingangsspannung des Systems die maximale DC-Spannung des Gerätes überschreitet.
2	Entfernen Sie alle Strings vom Gerät und messen Sie mit dem Multimeter die Spannung zwischen PV+ und PV- für jeden String. Die gesamte Spannung darf die maximale DC-Spannung des Gerätes nicht überschreiten.
3	Wenn die gemessene Spannung normal ist, kann dies durch einen Fehler des Gerätes verursacht werden; wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um das Gerät auszutauschen.

Nr.: <b>E40</b>	Beschreibung
<b>Schritt</b>	<b>Übertemperatur im Gerät</b>
1	Der Fehler tritt auf, wenn der Sensor eine hohe Temperatur im Gerät feststellt.
2	Überprüfen Sie die Fremdkörper im Lüfter oder Kühlkörper des Gerätes, die eine Übertemperatur des Gerätes verursachen können.
3	Bitte überprüfen Sie die Umgebungstemperatur bei der Installation des Gerätes (unter 40 °C) und setzen Sie das Gerät nicht der Sonne aus. Wenn der Fehler nicht behoben wird, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um das Gerät zu ersetzen.

Nr.: <b>E65</b>	Beschreibung
<b>Schritt</b>	<b>PE-Verbindungsfehler</b>
1	Der Fehler tritt auf, wenn der Wechselrichter feststellt, dass der N-PE eine Überspannung aufweist.
2	Messen Sie mit dem Multimeter die N-PE-Spannung des Gerätes.
3	Sicherstellen, dass N und PE nicht vertauscht sind.
4	Ggf. Funktion <Überwachung N-PE Spannung> (Abb. 81 auf Seite 39) in der APP deaktivieren, um die Fehlermeldung auszublenden.

Nr.: <b>W165</b>	Beschreibung
<b>Schritt</b>	<b>PE-Verbindungsfehler</b>
1	Der Fehler tritt auf, wenn der Wechselrichter feststellt, dass der N-PE eine Überspannung aufweist.
2	Messen Sie mit dem Multimeter die N-PE-Spannung des Gerätes
3	Sicherstellen, dass Erdungskabel fest angeschlossen ist und dass der Anschlussbereich ausreichend ist.
4	Falls Fehler noch ansteht, wenden Sie sich bitte an den KACO new energy Kundendienst.

## 10.6 Störung bei Verbindungsaufbau und Suche

**Hinweis:** Falls eine zeitliche Überschreitung oder ein Kommunikationsstörung mit ihrem WLAN-Netzwerk besteht, kann die APP unerwünscht verharren.

Wir empfehlen hierzu folgendes Vorgehen:

- WLAN-Verbindung an mobilem Endgerät prüfen. Falls die Verbindung sich getrennt hat, muss diese wieder über Einstellung im Gerät aktiviert werden. Das Fenster der „KACO NX Setup“ APP ist hierbei über die Übersicht aller geöffneten Fenster komplett zu schließen, damit die „KACO NX Setup“ APP neu gestartet werden kann.
- Suche gegebenenfalls über den „Scan“ Button erneut starten.
- Falls QR-Code nicht erkannt wird, kann über die Einstellungen der WLAN-Verbindung im mobilen Endgerät eine manuelle Verbindung zur Kommunikationseinheit hergestellt werden. SSID: Seriennummer WIFI-Stick, Passwort: Registrierungscode (beides auf WIFI-Stick aufgedruckt) siehe Abb. 38.

**Hinweis:** Der aktuelle Verbindungsstatus kann auch über die LEDs des WIFI-Sticks geprüft werden. Hierzu prüfen Sie den Signalstatus gem. Kapitel 9.5 auf Seite 27

» Störungen wurden behoben und Status-LED an Kommunikationseinheit leuchtet durchgängig betriebsbereit.

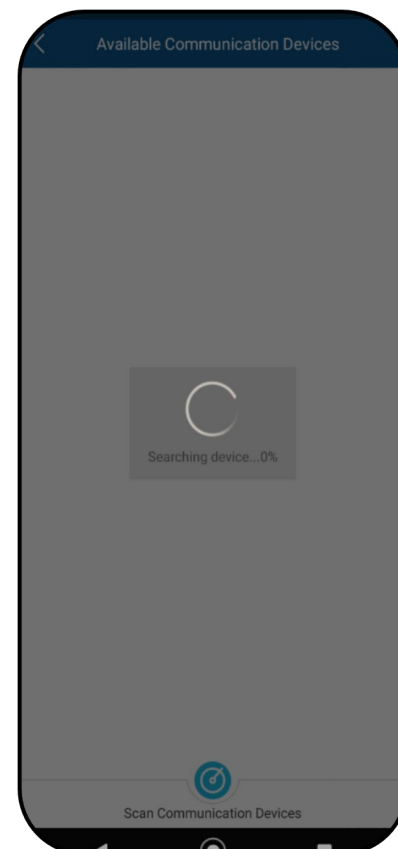


Abb. 130. Störung bei Verbindung & Suchen

## 10.7 Anschlüsse abklemmen

### 10.7.1 AC-Anschluss

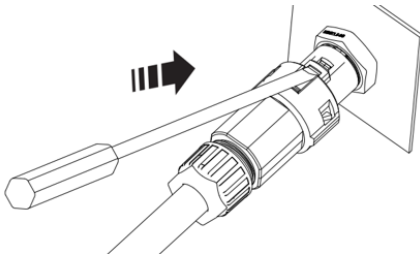


Abb. 131.AC-Anschlussstecker lösen

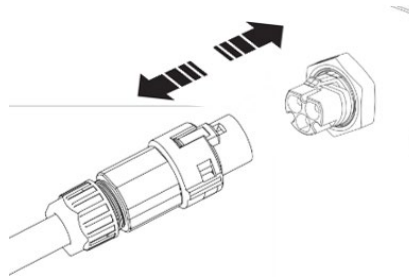


Abb. 132.AC-Anschlussstecker trennen

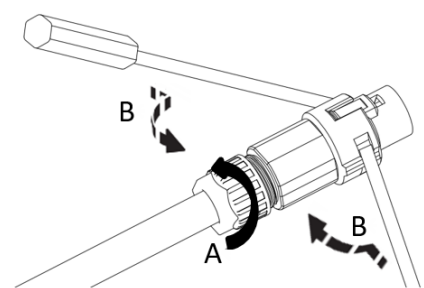


Abb. 133.Leitung lösen

⌚ AC-/DC-Spannungsfreiheit sicherstellen.

- 1 Mit Hilfe eines Schraubendrehers (Blattgröße 3 mm) die Rastklinke an der Kupplung eindrücken.
- 2 Steckverbindung entriegeln und Anschlussstecker abziehen.
- 3 Kabelverschraubung lösen.
- 4 Mit Hilfe eines Schraubendrehers den Kontaktträger auf beiden Seiten entriegeln.
- 5 Kontaktträger aus dem Gehäuse ziehen.
- 6 Schrauben am Kontaktträger lösen und Adern entnehmen.

### 10.7.2 DC-Anschluss



#### **GEFAHR**

#### **Zerstörung der DC-Steckverbinder!**

DC-Steckverbinder können beim Trennen unter Last durch Entstehung von Lichtbögen zerstört werden. Unbedingt folgende Abschaltreihenfolge einhalten:

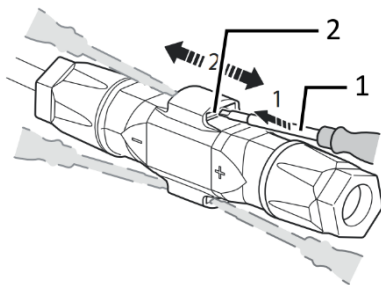
- › Stromfreiheit aller DC-Leitungen mit einem Zangenamperemeter prüfen.

⌚ AC-/DC-Spannungsfreiheit sicherstellen.

⌚ › Stromfreiheit mit einem Zangenamperemeter prüfen.

⌚ **HINWEIS:** Steckverbinder dürfen unter Spannung, aber nie unter Last abgesteckt werden.

- 1 Mit Hilfe eines Schraubendrehers (Blattbreite 3 mm) die Rastklinke an der Kupplung herausdrücken.
- 2 Schraubendreher stecken lassen.
- 3 DC-Stecker von DC-Buchse abklemmen.



1 Schraubendreher

2 Rastklinke

Abb. 134.AC-Anschlussstecker lösen

## 11 Außerbetriebnahme und Demontage

### 11.1 Gerät abschalten

#### **GEFAHR**

**Lebensgefährliche Spannungen liegen auch nach Frei- und Ausschalten des Gerätes an den Anschlüssen und Leitungen im Gerät an!**

Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



- › Das Gerät muss vor dem elektrischen Anschluss fest montiert sein.
- › Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften und die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens.
- › Das Gerät darf ausschließlich von einer anerkannten Elektrofachkraft geöffnet und gewartet werden.
- › Netzspannung durch Deaktivieren der externen Sicherungselemente abschalten.
- › Vollständige Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen AC- und DC-Leitungen prüfen.
- › Beim Aus- und Einschalten des Gerätes nicht die Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen berühren.
- › Das Gerät im Betrieb geschlossen halten.

#### **GEFAHR**



**Zerstörung der DC-Steckverbinder!**

DC-Steckverbinder können beim Trennen unter Last durch Entstehung von Lichtbögen zerstört werden. Unbedingt folgende Abschaltreihenfolge einhalten:

- › Stromfreiheit aller DC-Leitungen mit einem Zangenamperemeter prüfen.

#### **WARNUNG**



**Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile**

Gehäuseteile können im Betrieb heiß werden.

- › Im Betrieb nur den Gehäusedeckel des Gerätes berühren.

### 11.2 Gerät deinstallieren

#### **GEFAHR**



**Gefährliche Spannung durch zwei Betriebsspannungen**

Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Die Entladezeit der Kondensatoren beträgt bis zu 5 Minuten.

- › Das Gerät darf ausschließlich von einer anerkannten und vom Versorgungsnetzbetreiber zugelassenen Elektrofachkraft geöffnet und gewartet werden.

⌚ Gerät spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

- 1 AC-Anschlussstecker vom Gerät trennen. AC-Anschluss [Siehe Abschnitt 10.7.1 auf Seite 61]
- 2 DC-Leitungen an den DC-Steckverbindern trennen und Schutzkappen anbringen. DC-Anschluss [siehe Abschnitt 10.7.2 auf Seite 61]
- 3 Kommunikationseinheit abziehen.
- 4 Falls vorhanden das Zubehör: **NX1 Smart Meter Anschluss Kit** in umgekehrter Reihenfolge gem. Kapitel 7.8 demontieren.

»Das Gerät wurde deinstalliert. Mit der Demontage fortfahren

## 11.3 Gerät demontieren

↻ Gerät abgeschaltet und deinstalliert.

- 1 Schraube zur Sicherung gegen Ausheben an der Halterung entfernen.
  - 2 Seitliche Griffmulden verwenden und Gerät von der Halterung abheben.
- » Gerät demontiert. Mit dem Verpacken fortfahren.

## 11.4 Gerät verpacken

↻ Gerät ist deinstalliert.

- 1 Verpacken Sie das Gerät nach Möglichkeit immer in der Originalverpackung. Ist diese nicht mehr vorhanden, kann alternativ auch eine gleichwertige Kartontage verwendet werden.
- 2 Die Kartontage muss vollständig verschließbar und für das Gewicht und die Größe des Gerätes geeignet sein.

## 11.5 Gerät lagern

### VORSICHT



#### Sachschäden durch sich bildendes Kondenswasser

Durch fehlerhafte Lagerung kann sich im Gerät Kondenswasser bilden und die Funktionsfähigkeit des Gerätes beeinträchtigen (z. B. durch Lagerung außerhalb der Umweltbedingungen oder kurzzeitigen Ortswechsel von einer kalten in eine warme Umgebung).

- Lagerung entsprechend den Technischen Daten > Umweltdaten.
- Innenraum vor elektrischer Installation auf mögliches Kondenswasser prüfen und gegebenenfalls ausreichend abtrocknen lassen.

↻ Gerät ist verpackt.

Gerät an einem trockenen Ort entsprechend dem in den Umweltdaten genannten Umgebungstemperaturbereich lagern.

## 12 Entsorgung

### VORSICHT



#### Umweltschäden bei nicht sachgerechter Entsorgung

Sowohl das Gerät als auch die zugehörige Transportverpackung bestehen zum überwiegenden Teil aus recyclingfähigen Rohstoffen.

Gerät: Defekte Geräte und Zubehör gehören nicht in den Hausmüll. Sorgen Sie dafür, dass Altgeräte und ggf. vorhandenes Zubehör einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden.

Verpackung: Sorgen Sie dafür, dass die Transportverpackung einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt wird.

## 13 Service und Garantie

Wenden Sie sich zur Lösung eines technischen Problems mit KACO-Produkten an die Hotlines unserer Serviceabteilung. Halten Sie bitte folgende Daten bereit, damit wir Ihnen schnell und gezielt helfen können:

- Gerätename / Seriennummer
- Installationsdatum / Inbetriebnahmeprotokoll
- Fehleranzeige im Display / Fehlerbeschreibung / Auffälligkeiten / Was wurde zur Fehleranalyse bereits unternommen?
- Modultyp und Strangbeschaltung
- Kommissionsbezeichnung / Lieferadresse / Ansprechpartner (mit Telefonnummer)
- Informationen zur Zugänglichkeit des Installationsortes

Nachstehend aufgeführte sowie weitere Informationen finden Sie auf unserer Website [www.kaco-newenergy.com](http://www.kaco-newenergy.com).

- Unsere aktuellen Garantiebedingungen
- Ein Formular für Reklamationen
- Ein Formular, um Ihr Gerät zu registrieren. Bitte registrieren Sie Ihr Gerät umgehend. Sie helfen uns damit, Ihnen den schnellstmöglichen Service zu bieten.



## 14 Anhang

### 14.1 EU-Konformitätserklärung

#### EU-Konformitätserklärung

<b>Name und Anschrift des Herstellers</b>	KACO new energy GmbH Werner-von-Siemens-Allee 1 74172 Neckarsulm, Deutschland	
<b>Produktbezeichnung</b>	Photovoltaik-Netzeinspeise-Wechselrichter	
<b>Typenbezeichnung</b> [KACO Art. Nr.]	KACO blueplanet 3.0 NX1 M2 WM OD II90	[1002015]
	KACO blueplanet 3.7 NX1 M2 WM OD II90	[1002016]
	KACO blueplanet 4.0 NX1 M2 WM OD II90	[1002017]
	KACO blueplanet 5.0 NX1 M2 WM OD II90	[1002018]

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung entspricht den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen, die in der Richtlinie des Europäischen Union vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU), den Niederspannungsrichtlinien (2014/35/EU) sowie vom 16. April 2014 der Funkanlagenrichtlinie (2014/53/EU) festgelegt sind.

Der Gegenstand entspricht den folgenden Normen:

<b>RED 2014/53/EU</b>	<b>Gerätesicherheit</b>
„Richtlinie des Europäischen Parlaments und Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG“	EN 62109-1:2010
	EN 62109-2:2011
	<b>Störfestigkeit</b>
	EN 61000-6-1:2007
	EN 61000-6-2:2005
	<b>Störaussendung</b>
	EN 55011:2016+A1:2017 group 1, Class B
	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012
	EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
	<b>Netzurückwirkungen</b>
<b>2011/65/EU</b>	EN 61000-3-2:2014
	EN 61000-3-3:2013
	EN 61000-3-11:2000
	EN 61000-3-12:2011
	<b>Sicherheit und Gesundheit</b>
	EN 62311:2018
	<b>Effektive Nutzung des Frequenzspektrums</b>
	EN 300 328 V2.2.2:2019
	<b>RoHS</b>
	EN IEC 63000:2018 (Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe)

Zusätzlich wurden folgende einschlägige Normen angewandt:

<b>Störfestigkeit und Störaussendung</b>
EN 62920:2017
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>
EN 301 489-1 V2.1.1
EN 301 489-17 V3.1.1

Die oben genannten Typen werden daher mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet.

Bei eigenmächtigen Änderungen an den gelieferten Geräten und/oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung erlischt die Gültigkeit dieser Konformitätserklärung.

Diese Konformitätserklärung ist unter der alleinigen Verantwortung der KACO new energy GmbH ausgestellt.

Neckarsulm, 03.08.2021  
KACO new energy GmbH

**Haag  
Matthias**  
Digital signiert von Haag  
Matthias  
DN: cn=Haag Matthias,  
o=DE, o=Siemens,  
email=matthias.haag@kaco-  
newenergy.de  
Datum: 2021.08.05  
15:36:20 +02'00'

i.V. Matthias Haag  
Head of R&D and Technology

Neckarsulm, 03.08.2021  
KACO new energy GmbH

**Kittel  
Thomas**  
Digital signiert von Kittel  
Thomas  
DN: cn=Kittel Thomas,  
o=Siemens,  
email=thomas.kittel@kaco-  
newenergy.de  
Datum: 2021.08.05 15:40:18  
+02'00'

i.V. Thomas Kittel  
Head of Quality Management



3014853-04-230420

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Druckfehler