

MANUAL

Power Inverter 4.0 / 6.0

DE



Copyright

Copyright © 2016 RCT Power GmbH. Alle Rechte und Änderungen vorbehalten.

Dieses Dokument darf nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung durch die RCT Power GmbH ganz oder teilweise nachgedruckt oder kopiert werden.

Jede Art der Vervielfältigung, Verbreitung, Übersetzung oder Übermittlung in jeglicher Form, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopie, Aufzeichnung oder Speicherung auf Datenträgern ohne Genehmigung der RCT Power GmbH stellt einen Verstoß gegen die Geltenden Urheberrechtsgesetzen und werden verfolgt.

Technische Änderungen, die einer Verbesserung des Gerätes dienen, oder die den Sicherheitsstandard erhöhen, behalten wir uns ausdrücklich vor – auch ohne gesonderte Ankündigung.

Für den Inhalt verantwortlicher Herausgeber: RCT Power GmbH

In diesem Benutzerhandbuch werden Produkte und Produktnamen angesprochen, die eingetragene Warenzeichen sind. Die Nennung von Produkten und Produktnamen dient ausschließlich Informationszwecken und stellt keinen Warenmissbrauch dar.

Die sich auf diese Produkte beziehenden Passagen in diesem Benutzerhandbuch stellen keine originale Dokumentation zum jeweiligen Produkt dar.

Über uns:

RCT Power GmbH

Line Eid Str. 1

78467 Konstanz, Deutschland

Tel.: +49 (0)7531 996 77-0

Mail: info[at]rct-power.com

Internet: www.rct-power.com

Dokumentennummer: 02/2021

Inhaltsverzeichnis

1	ÜBER DIESE ANLEITUNG	1
1.1	Geltung, Zweck und Geltungsbereich des Dokuments und rechtliche Bestimmung	1
1.2	Symbol- und Hinweiserklärung	1
2	SICHERHEITSHINWEISE	2
2.1	Personal und Qualifikationen	2
2.2	Sicherheitsmaßnahmen	3
3	PRODUKTEINFÜHRUNG	4
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
3.2	Produktbeschreibung	5
3.2.1	Lieferumfang	5
3.2.2	Baugruppenbeschreibung	6
3.2.3	Typenschild und Warnhinweise	7
4	MECHANISCHE INSTALLATION	8
4.1	Montageort wählen	8
4.2	Aufhängung	10
5	ELEKTRISCHE INSTALLATION	11
5.1	Übersicht der Anschlüsse	11
5.2	AC-Anschluss	12
5.3	Konfiguration der PV-Eingänge	13
5.4	DC-Anschluss	14
5.4.1	Konfektionierung DC-Steckverbinder	14
5.5	Trennen von Spannungsquellen	16
5.6	Zusätzlicher Schutzleiteranschluss	17
6	KONFIGURATION I/O-PLATINE	18
6.1	I/O Platine	18
6.1.1	RS485 Schnittstelle X102	19
6.1.2	Multifunktionsrelais X100	19
6.1.3	Rundsteuersignale X101	20
6.1.4	Digitale Ein- und Ausgänge X103	20
6.2	Anschluss – Ethernet -Schnittstelle	21
7	INBETRIEBNAHME	22
7.1	Inbetriebnahme	22
7.1.1	Wechselrichter einschalten	22
7.1.2	Zugriff auf den Wechselrichter	23
7.1.3	Wechselrichter konfigurieren	24
7.1.4	Anlagenpeakleistung und Begrenzung einstellen	25
7.1.5	Wechselrichter mit einem Netzwerk verbinden über Wi-Fi	26
7.1.6	Wechselrichter mit einem Netzwerk verbinden über Ethernet	29
7.1.7	Fernzugriff auf den Wechselrichter aus dem Internet	31
7.1.7.1	Fernzugriff aus dem Internet über eine FRITZ!Box per Portweiterleitung und DynDNS	31
7.1.7.2	Fernzugriff aus dem Internet über eine FRITZ!Box per Portweiterleitung und MyFRITZ!-Konto	39
7.1.7.3	Zugriff über VPN per DynDNS oder MyFRITZ!-Konto	48
7.2	APP Beschreibung	59
7.2.1	Übersicht über das APP Menü	59
7.2.2	Inhalt der einzelnen Menüpunkte	60

7.2.2.1	Online.....	60
7.2.2.2	Historie	60
7.2.2.3	Gerät	60
7.2.2.4	Geräteauswahl.....	62
7.3	Display	63
7.4	Logdaten und deren Export aus der Power App zum Einlesen in Excel.....	64
7.4.1	Erklärung der Abkürzungen der einzelnen Datensätze	64
7.4.1.1	Datensätze „Tag“	64
7.4.1.2	Datensätze „Woche“ und „Monat“	64
7.4.1.3	Datensätze „Jahr“ und „Gesamt“	64
7.4.2	Export der Daten	65
7.4.3	Importieren der Logdaten in Excel	69
8	KONFIGURATION.....	72
8.1	Leistungsreduzierung.....	72
8.1.1	Feste Leistungsreduzierung	72
8.1.2	Dynamische Leistungsreduzierung am Hausanschlusspunkt.....	73
8.1.3	Leistungsreduzierung durch Rundsteuerempfänger	73
8.2	Multifunktionsrelais.....	74
8.2.1	Einsatz des Multifunktionsrelais als “Last Relais”	74
8.2.2	Einsatz des Multifunktionsrelais als “Alarm Relais”	75
8.3	Konfiguration des Notausschalters	75
8.4	Konfiguration der externen Anzeige	76
8.5	Vernetzung von mehreren RCT Power Wechselrichtern über LAN / WLAN.....	77
8.5.1	Einbindung Master.....	78
8.5.2	Einbindung Slave.....	80
8.5.3	Anlagenansicht.....	82
8.5.4	Möglichkeit Softwareupdate über Netzwerk.....	84
8.6	Anbindung von ModBus-Zähler mit und ohne Funkmodul an einem Power Inverter	85
8.7	Software Update Wechselrichter	87
9	FEHLERMELDUNGEN UND FEHLERBEHEBUNG	88
10	WARTUNG.....	92
11	HAFTUNGSAUSSCHLUSS.....	92
12	TECHNISCHE DATEN.....	93

Vorwort

Danke, dass Sie sich für einen RCT Power Inverter entschieden haben!

Sie haben ein innovatives, hochwertiges Produkt mit einzigartigen Eigenschaften und gleichbleibend hohem Wirkungsgrad erhalten.

RCT Power Inverter sind transformatorlos, hochflexibel und robust. Mit diesem Gerät werden Sie immer den größtmöglichen Ertrag aus Ihrer PV-Anlage erzielen.



WARNING

Solarmodule, Wechselrichter, Kabel und andere Komponenten der Photovoltaikanlage sind elektrische Geräte, die bei der Installation, Verdrahtung, Netzanbindung, Betrieb, Wartung und Service verschiedene Gefährdungen verursachen können.

Um Sach- und Personenschäden zu vermeiden, lesen und beachten Sie alle mit dem Produkt gelieferten Dokumente und die Informationen auf dem Produkt sorgfältig.



Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen an einem geeigneten Platz auf.

Konformitätserklärung

Die Firma **RCT Power GmbH** erklärt hiermit, dass sich der in diesem Dokument beschriebene Power Inverter mit grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der unten genannten Richtlinien in Übereinstimmung befinden

- RED Radio Equipment Directive 2014/53/EU
- EMV - Richtlinie 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Eine ausführliche Konformitätserklärung finden Sie unter:

www.rct-power.com

1 Über diese Anleitung

1.1 Geltung, Zweck und Geltungsbereich des Dokuments und rechtliche Bestimmung

Dieses Dokument ist gültig für den Power Inverter 4.0 und 6.0.

Power Inverter 4.0, Power und Power Inverter 6.0 werden nachfolgend als „Wechselrichter“, „Inverter“ „Gerät“ oder „Produkt“ bezeichnet, sofern nicht anders angegeben.

Dieses Installationshandbuch enthält eine allgemeine Anleitung zur Installation, Verdrahtung, Inbetriebnahme und Betrieb des Power Inverter.

Der Inhalt des Handbuches wird aufgrund der Produktentwicklung regelmäßig aktualisiert oder überarbeitet. Die aktuelle Version ist zu finden unter www.rct-power.com.

Technische Änderungen, die einer Verbesserung des Gerätes dienen, oder die den Sicherheitsstandard erhöhen, behalten wir uns ausdrücklich vor – auch ohne gesonderte Ankündigung. RCT Power GmbH haftet nicht für Schäden, die aus der Verwendung dieses Dokuments resultieren.

Dieses Dokument ersetzt keine Gesetze, Vorschriften, Regeln, Normen oder Konventionen.

Die Garantiebedingungen sind dem Gerät beiliegend beigelegt. Es können keine weiterreichenden Garantien aus diesem Dokument abgeleitet werden.

1.2 Symbol- und Hinweiserklärung

Wichtige Hinweise in dieser Anleitung sollten bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Power Inverters beachtet werden. Folgende Warnhinweise und Symbole werden verwendet.

Symbol und Hinweise	Beschreibung
 DANGER	Dieses Symbol weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht befolgt werden – Tod, Körperverletzung oder schwere Sachschäden zur Folge haben kann.
 WARNING	Dieses Symbol weist auf eine unmittelbare Gefahr mit mittlerem Risiko hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht befolgt werden – Tod, Körperverletzung oder schwere Sachschäden zur Folge haben kann.
 CAUTION	Dieses Symbol weist auf eine unmittelbare Gefahr mit geringem Risiko hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht befolgt werden – leichte oder mittelschwere Sachschäden zur Folge haben kann.
 NOTICE	Dieses Symbol weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die – wenn sie nicht vermieden wird, zu Geräteschäden oder Sachschäden führen kann.
	Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Informationen, Tips und die zum besseren Verständnis vom Power Inverter beitragen.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Personal und Qualifikationen



Um Sach- und Personenschäden zu vermeiden, darf der Wechselrichter nur von qualifiziertem Personal installiert, verkabelt, verbunden, in Betrieb genommen und instandgehalten werden.

Qualifiziertes Personal, das zur Durchführung der in diesem Dokument beschriebenen Aufgaben berechtigt ist verfügt über folgende Fähigkeiten und Kenntnisse:

- Sie sind ausgebildet, elektrische Geräte zu installieren.
- Sie verstehen die Funktionsweise eines Wechselrichters und wissen, wie er funktioniert.
- Sie haben die mit dem Gerät gelieferten Dokumente gelesen und verstanden.
- Sie kennen und verwenden die entsprechenden Werkzeuge und Geräte um die Arbeit durchzuführen.
- Sie kennen alle geltenden Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien für elektrische Geräte.
- Sie kennen die Sicherheitsanforderungen und sicherheitsrelevanten Richtlinien für elektrische Geräte.
- Sie sind vertraut mit den Arbeitsschutzgesetzen und -richtlinien.
- Sie kennen und verwenden die entsprechende persönliche Schutzausrüstung.

2.2 Sicherheitsmaßnahmen

Der Inverter wurde streng nach den internationalen Sicherheitsbestimmungen entwickelt und getestet. Alle Sicherheitshinweise die sich auf ein elektrisches und elektronisches Gerät beziehen, müssen bei Installation, Betrieb und Wartung beachtet werden



DANGER

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag!

Wenn der Wechselrichter mit dem Netz (AC / Wechselspannungsquelle) oder dem Sonnenlicht ausgesetztem Solargenerator (DC / Gleichspannungsquelle) verbunden ist, stehen hohe Spannungen in Kabeln und Teilen im inneren des Wechselrichters an.

- Arbeiten, die das Verdrahten, Anschließen oder Öffnen des Wechselrichtergehäuses beinhalten sind von qualifiziertem Personal durchzuführen.
- Wichtig: beide Spannungsquellen (DC / Solargenerator und AC / Netz) müssen vor jeglichen elektrischen Arbeiten am Wechselrichter abgeschaltet sein.
- Zum Trennen der Gleichspannung den DC-Schalter auf 0-Position drehen.
- Zur Trennung der Netzspannung (AC) Leistungsschutzschalter betätigen oder Sicherung entfernen. Bis zur Beendigung der Arbeiten nicht wieder zuschalten.
- Warten Sie 10 Minuten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind und überprüfen Sie die Spannung mit einem geeigneten Messgerät.
- Stellen Sie sicher, dass andere Personen von Kabeln und inneren Bauteilen fernbleiben.



WARNING

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

Installation, Service- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von einer qualifizierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.

- Setzen Sie das Produkt keinen Stößen oder Druck aus und lassen Sie es nicht fallen.
- Erst nach Beendigung der elektrischen Arbeiten wieder einschalten.



CAUTION

Verbrennungsgefahr durch heiße Teile des Wechselrichtergehäuses.

Einige Teile des Wechselrichtergehäuses können während des normalen Betriebes heiß werden.

- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Teile berühren während der Wechselrichter arbeitet.
- Decken Sie den Power Inverter nicht zu (insbesondere die Oberseite).



NOTICE

- Alle elektrischen Installationen müssen gemäß den örtlichen und nationalen Normen und Richtlinien erfolgen.
- Lokalen Energieversorger oder Netzbetreiber vor dem Zuschalten des Wechselrichters an das Netz kontaktieren.
- Um Personenschäden zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass elektrisch leitende Flächen der gesamten PV-Anlage geerdet sind.
- Eine Fehlfunktion kann die Wechselrichtersicherheit beeinträchtigen. Betreiben oder starten Sie den Wechselrichter nicht, wenn er sichtbare Schäden aufweist oder wenn die Fehlermeldung unklar ist.
- Der Wechselrichter enthält keine vom Besitzer zu wartenden Teile. Bitte wenden Sie sich bei Wartungsarbeiten an das zuständige Fachpersonal.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Geräte. Nehmen Sie keine Veränderungen am Produkt vor. Typenschild nicht entfernen.

3 Produkteinführung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Power Inverter 4.0 und 6.0 sind stationäre 3-Phasen Wechselrichter.

Die Energie vom angeschlossenen Solargenerator wird in netzkonformen AC-Strom umgewandelt und ins Netz eingespeist.

Bitte beachten Sie:

Der Power Inverter ist nicht für andere Anwendungen oder Verbindungen zu anderen Geräten entwickelt.

Jede Verwendung, die sich von der vorgesehenen Anwendung unterscheidet, gilt als Missbrauch.

RCT Power GmbH haftet nicht für Schäden, die aus Missbrauch entstehen.

Jeder Missbrauch beendet die Gewährleistung, Garantie und die allgemeine Haftung des Herstellers.

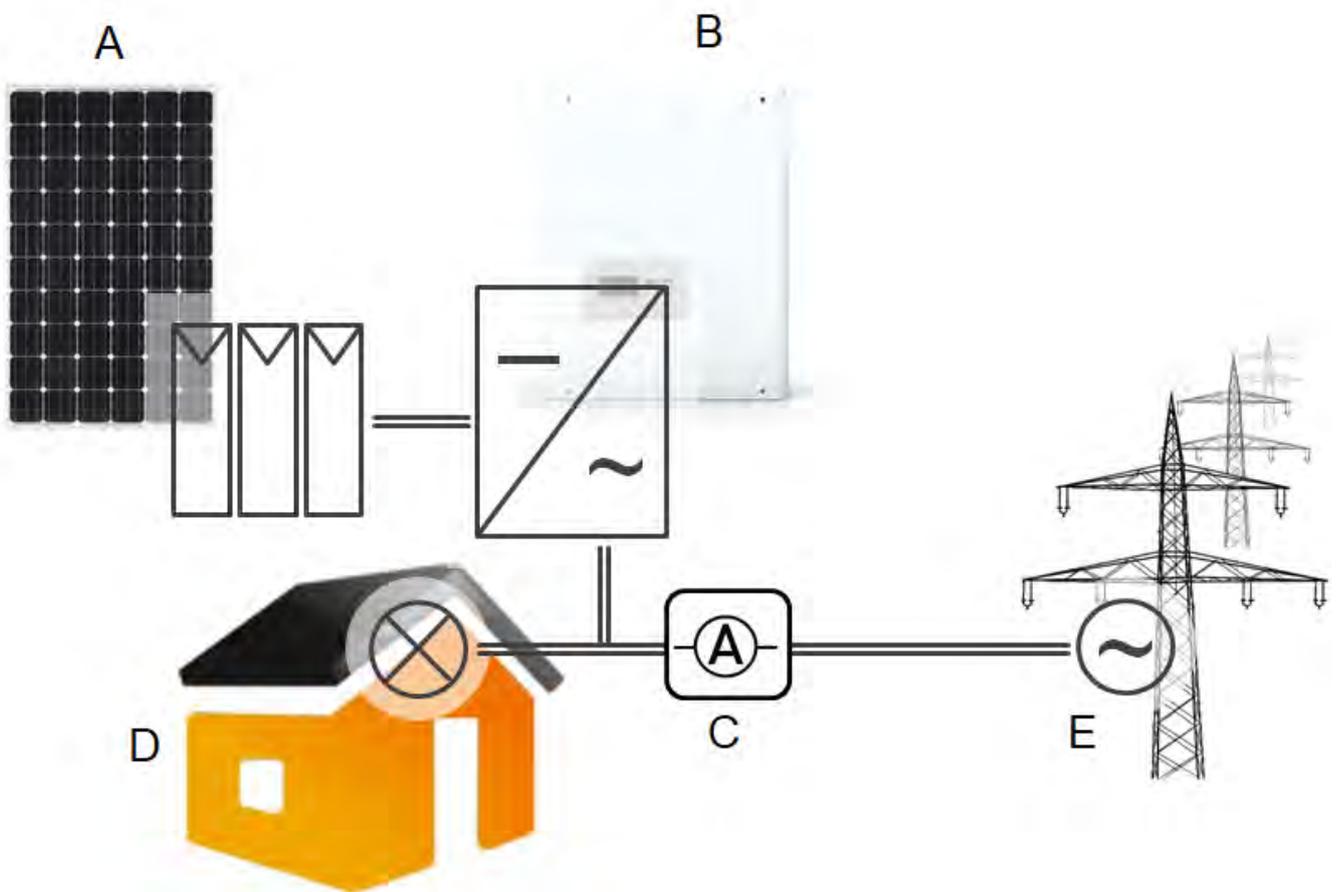


Abb. 3-1 Bestimmungsgemäße Verwendung des Power Inverters in der PV-Anlage.

Pos.	Beschreibung	Bemerkung
A	PV Generator	Monokristallines Silizium; Polykristallines Silizium und Dünnschicht ohne Erdung und Schutzklasse II
B	Wechselrichter	Power Inverter 4.0 und 6.0
C	Stromzähler	Stromzähler zur Erfassung der Wechselstromleistung
D	Haushalt	Stromverbraucher
E	Öffentliches Netz	TT, TN-C, TN-S, TN-C-S

3.2 Produktbeschreibung

3.2.1 Lieferumfang

Vor der Auslieferung werden unsere Produkte auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüft. Trotz der sorgfältigen Verpackung können Transportschäden auftreten, die in der Regel vom Transportunternehmen zu verantworten sind.

Sollten die Schäden an der Verpackung oder am Power Inverter feststellen, so informieren Sie bitte unverzüglich das Transportunternehmen. Im Bedarfsfall wird Sie ihr Fachhändler gerne unterstützen.

Installieren, Verdrahten und Bedienen Sie den Power Inverter nicht, wenn Schäden festgestellt wurden.

Prüfen Sie den Inhalt auf Vollständigkeit gemäß Abb. 3-2.

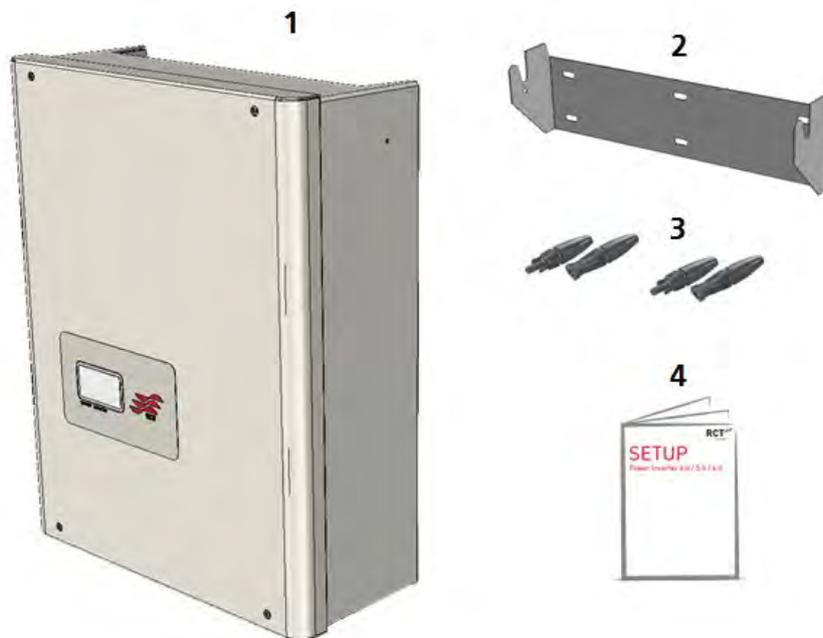


Abb. 3-2 Lieferumfang

Pos.	Beschreibung
1	1x Power Inverter
2	1x Wandhalterung zur Montage des Wechselrichters an der Wand
3	2x PV Stick + (Weidmüller) 2x PV Stick – (Weidmüller)
4	1x Setup

3.2.2 Baugruppenbeschreibung



Abb. 3-3 Produktbeschreibung

Pos.	Beschreibung	Bemerkung
1	LCD Display	Zeigt wichtige Informationen über den Betrieb und Zustand des Wechselrichters an (siehe Abschnitt 7.3)
2	DC-Lasttrennschalter	Normalbetrieb: "1", bei Schalterstellung "0" schaltet sich der Wechselrichter ab
3	Anschlussbereich	Anschlüsse und Kabeleinführungen (siehe Abschnitt 5.1 bis 5.4)
4	Zusätzlicher Schutzleiteranschluss	Anschluss für zusätzlichen Schutzleiter (siehe Abschnitt 5.6)
5	Typenschild	Enthält Technische Daten, Scan Code und Symbole

3.2.3 Typenschild und Warnhinweise

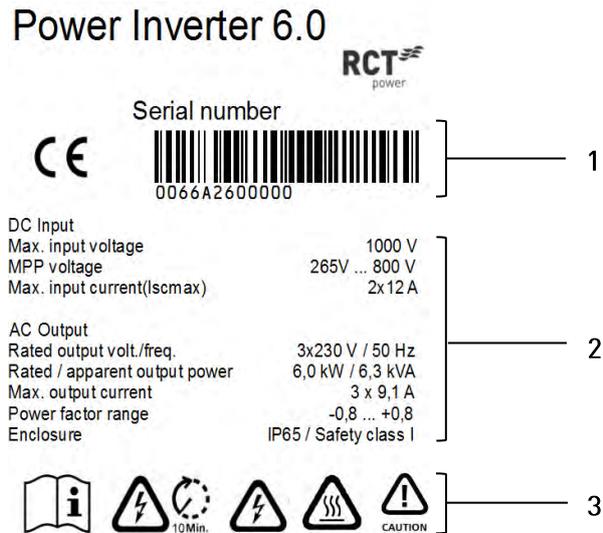


Abb. 3-4 Typenschild

Pos.	Beschreibung
1	Seriennummer
2	Technische Daten
3	Symbole:

Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Benutzerhandbuch gelesen und verstanden sein muss, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird.

Nach dem Trennen der elektrischen Anschlüsse müssen 10 Minuten abgewartet werden, bevor das Gerät geöffnet werden darf.

DC und AC Spannung in den Kabeln und Innenteilen des Wechselrichters vorhanden.

Heiße Oberfläche! Das Gehäuse kann sich im Betrieb erwärmen.

CAUTION
 Warnung! Hohe Ableitströme. Vor Anschluss an den Versorgungsstromkreis (AC-Netz) unbedingt Erdungsverbindung herstellen!

4 Mechanische Installation

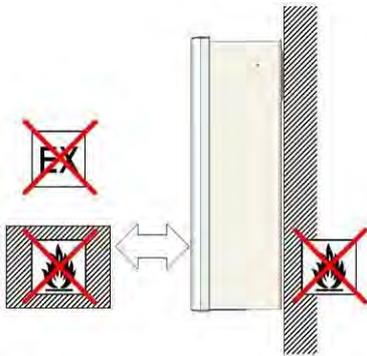
4.1 Montageort wählen



DANGER

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch Feuer oder Explosionen!

- Montieren Sie den Wechselrichter nicht auf einer brennbaren Oberfläche.
- Im Umkreis von 3 m dürfen keine brennbaren Materialien gelagert werden.
- Der Wechselrichter darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen installiert werden.



Der Montageuntergrund muss aus flammhemmendem Werkstoff bestehen. Nicht in explosionsgefährdeten Räumen installieren. Fernhalten von brennbaren Materialien.



Die hohe Schutzart IP65 lässt eine Montage im Innen- wie auch im überdachten Außenbereich zu, jedoch muss der Wechselrichter vor direktem Schnee, Regen, Sonnenlicht und Staub geschützt sein.

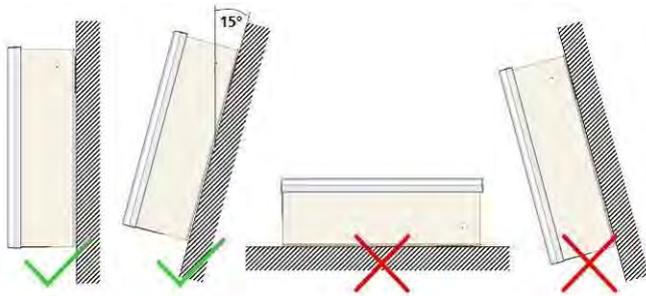
Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- Relative Luftfeuchtigkeit 4 ... 100 % (kondensierend).
- Umgebungstemperatur -25 ... 60 °C
- Maximaler Verschmutzungsgrad PD 3

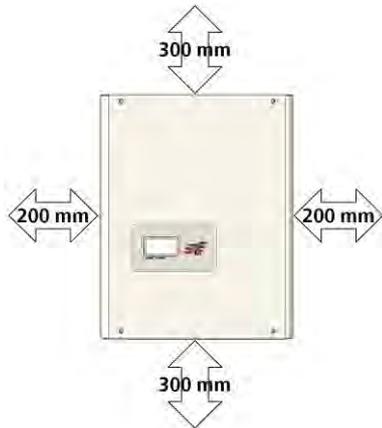


Der Montageuntergrund muss fest sein und das Gewicht auf Dauer tragen können.

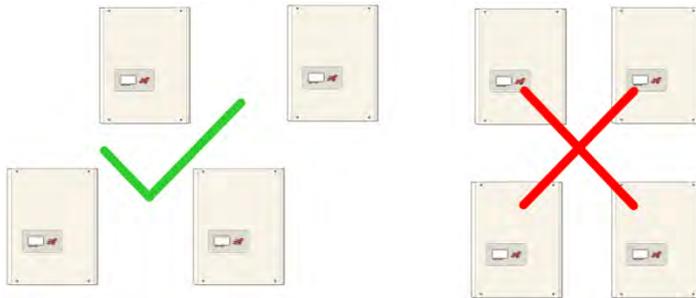
Der ausgewählte Standort muss jederzeit ohne zusätzliche Hilfsmittel (Leiter, Gerüst) gut und sicher zugänglich sein.



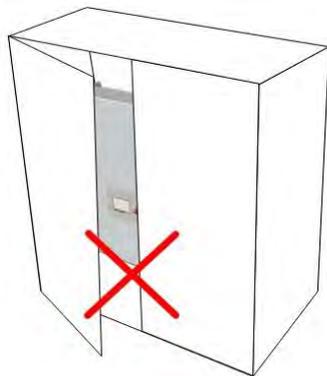
Montieren Sie den Wechselrichter in aufrechter oder leicht nach hinten geneigter Position auf.



Mindestabstände um eine ausreichende freie Konvektion zu ermöglichen.



Es dürfen nicht mehrere Wechselrichter übereinander montiert werden, um eine gegenseitige Aufheizung zu verhindern.



Einbau im geschlossenen Schrank ist untersagt.



NOTICE

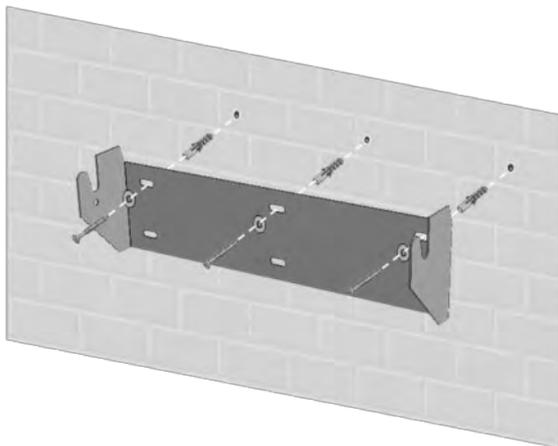
- Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter über eine ausreichende Möglichkeit zur Luftkonvektion verfügt. Eine Überhitzung des Wechselrichters aufgrund einer schlechten Kühlung führt zu einer abnehmenden Leistung.
- Der Wechselrichter kann im Betrieb einen Geräuschpegel von bis zu 35db erreichen. Wechselrichter so montieren, dass Menschen durch die Betriebsgeräusche nicht gestört werden können.

4.2 Aufhängung

Zusätzliches benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Mindestens 3 bis 6 Schrauben mit einem Durchmesser von 6 bis 8 mm.
- Passende Dübel.
- Passende Unterlegscheiben mit einem min. Außendurchmesser von 18 mm.

Vorgehensweise:



Montieren Sie die Wandhalterung mit den entsprechenden Dübeln, Unterlegscheiben (Außen- \varnothing min. 18mm) und mind. 3 Schrauben (\varnothing 6-8mm).



Lösen Sie die Sicherungsschrauben des Wechselrichters oben auf der linken und rechten Seite.

Hängen Sie den Power Inverter oben beidseitig mit den rückseitigen Haltebolzen in die Aussparungen des Montagerahmens ein.

Sichern Sie den Wechselrichter, indem Sie die Sicherungsschrauben wieder festziehen.

Überprüfen Sie ob der Wechselrichter sicher befestigt ist.

5 Elektrische Installation

5.1 Übersicht der Anschlüsse

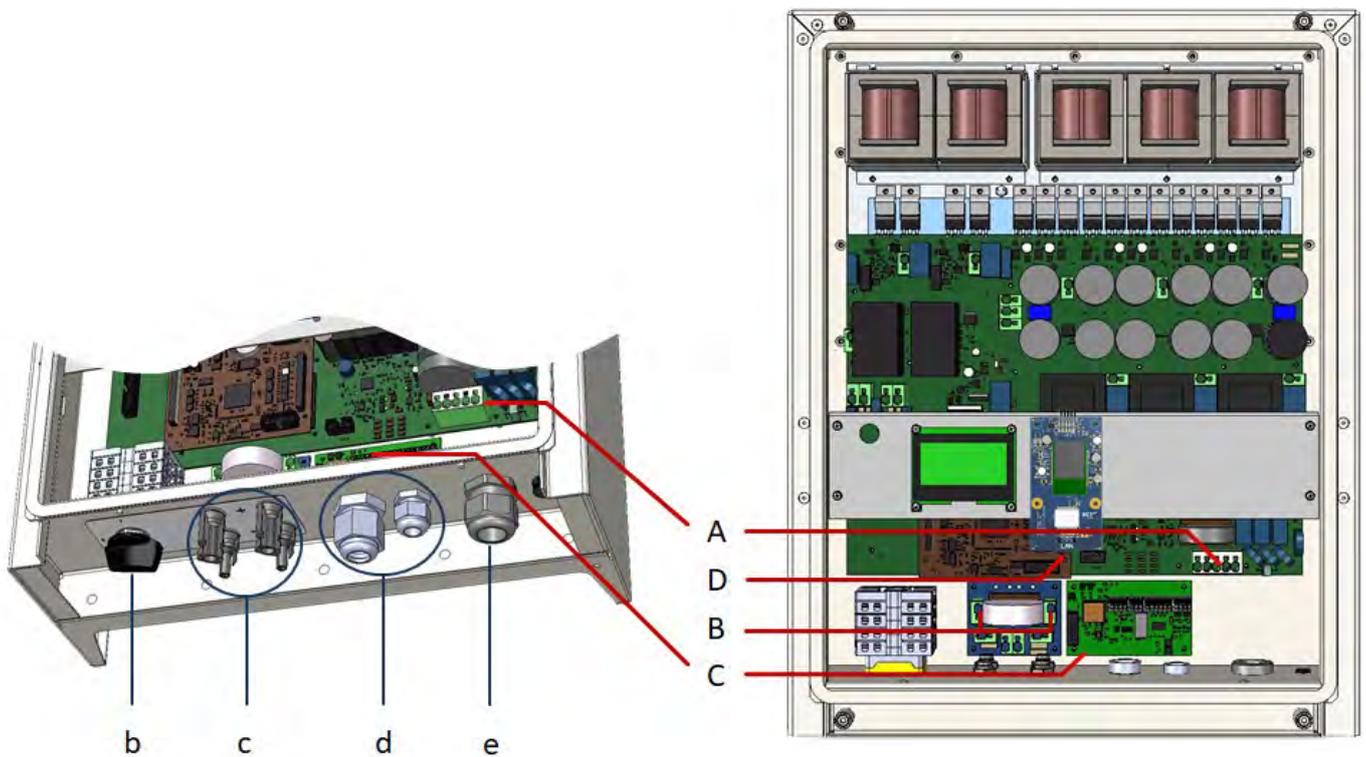


Abb. 5-1 Übersicht Anschlußbereich und innere Verbindungsteile

Pos.	Beschreibung	Bemerkung
b	DC-Lasttrennschalter	Normalbetrieb: "1", bei Schalterstellung "0" schaltet sich Wechselrichter ab.
c	DC-Anschlüsse	Zwei unabhängige Solargeneratoreingänge (A & B), Steckertyp: Weidmüller WM4.
d	Kabeleinführungen zur Kommunikationsbaugruppe	Kabeleinführung für die Kommunikationsschnittstellen.
e	AC-Kabeleinführung	Kabeleinführung für den Anschluss ans Netz (AC).
A	AC-Klemmblock	AC-Klemmblock mit Klemmen zum Anschließen der Phasen L1, L2, L3, sowie N und PE.
B	Klemmen für DC-Parallelschaltung	Klemmen zur internen DC Parallelverschaltung der PV-Eingänge (siehe Abschnitt 5.3).
C	Kommunikationsboard	Das Kommunikationsboard verfügt über eine serielle RS485- Schnittstelle, ein Multifunktionsrelais, 4 digitale Eingänge für Rundsteuersignale und weitere Digitale Ein- und Ausgänge (S0) um Stromsensoren oder Anzeigen anzubinden.
D	Ethernet-Anschluss	Rj45-Buchse zum Anschluss der Ethernet-Schnittstelle.

5.2 AC-Anschluss

Vorgehensweise:



DANGER

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag!

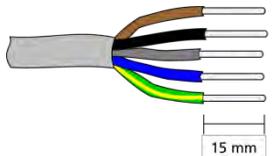
- Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Wichtig: beide Spannungsquellen (DC / Solargenerator und AC / Netz) müssen vor jeglichen elektrischen Arbeiten am Wechselrichter abgeschaltet sein.
- Zum Trennen der Gleichspannung den DC-Schalter auf 0-Position drehen.
- Zur Trennung der Netzspannung (AC) Leistungsschutzschalter betätigen oder Sicherung entfernen, vor Wiedereinschalten sichern. Bis zur Beendigung der Arbeiten nicht wieder zuschalten.
- Erst nach Beendigung der elektrischen Arbeit wieder einschalten.
- Stellen Sie sicher, dass andere Personen von Kabeln und inneren Bauteilen fernbleiben.
- Vermeiden Sie Zugkräfte auf Kabel und Stecker, vermeiden Sie scharfe Kanten und beachten Sie den maximalen Biegeradius.



WARNING

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Feuer!

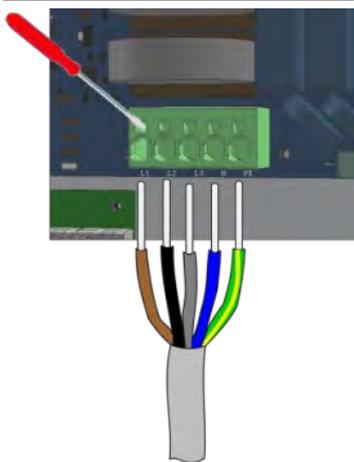
- Die Adern L, N und PE nicht vertauschen!
- Installieren Sie eine Überstromschutzeinrichtung (Schutzschalter, Sicherung) von maximal 25A.
- Schließen sie nicht Inverter und Lasten oder mehr als einen Wechselrichter, an denselben Hauptschalter oder dergleichen Sicherung an.



A		solid:	0.2 ... 10 mm ²
		stranded:	0.2 ... 6 mm ²
		stranded with ferrule:	0.25 ... 6 mm ²

Erforderliches Kabel:

AWG 24 ... 8



Installieren Sie eine Überstromschutzeinrichtung von max. 25A.

Entfernen Sie die Abdeckung des Wechselrichters.

Halten Sie Ausschau nach dem AC-Klemmblock (siehe Abb. 5-1).

Die Kabelverschraubung der Kabeleinführung für das AC-Kabel lockern. Entfernen Sie vorsichtig die Kabelisolierung.

Stellen Sie sicher dass keine Litze beschädigt wird. Verwenden Sie die vorgesehene Kabeleinführung für das AC-Kabel.

Drücken Sie die Klemmen mit einem isolierten Schraubendreher nach unten um die Klemmen zu öffnen. Achten Sie darauf das die Anschlüsse von L1, L2, L3, N und PE korrekt installiert werden.

Ziehen Sie zum Schluß die Verschraubung fest um eine Zugentlastung zu gewährleisten.



NOTICE

- Schalter zur AC-Trennung vorsehen (LS-Schalter 3-polig 6kA B-Charakteristik 16A).
- Stellen Sie sicher, dass die Trennvorrichtung jederzeit leicht zugänglich ist.
- Falls es im Installationsland erforderlich ist, installieren Sie einen Fehlerstromschutzschalter (RCD) oder einen Fehlerstromschutzschalter (RCCB) Typ B, in Deutschland ist der Typ A ausreichend.

5.3 Konfiguration der PV-Eingänge

A) Unabhängiger Betrieb

Der unabhängige Betrieb ist vorkonfiguriert.

In diesem Betrieb verfügt jeder DC-Eingang (A & B) über einen unabhängigen MPP-Tracker.

Dies ist vor allem vorteilhaft, wenn sich die PV-Stränge in beliebigen Eigenschaften wie Modul-Typ, Anzahl der Module, Orientierung oder Beschattung von Panels unterscheiden, da Unterschiede in diesen Eigenschaften zu unterschiedlichen MPPs der beiden Strings führen.

B) Parallel Betrieb

Diese Anwendung gilt nur dann, wenn mehrere Strings mit gleicher Anzahl von Modulen parallelgeschaltet werden sollen und der max. Eingangsstrom pro Eingang somit 12 A übersteigt.

Voraussetzungen für den Parallelbetrieb:

- Der Gesamtstrom aller an den Wechselrichter angeschlossenen Strings darf 24 A nicht überschreiten.
- Die Strings haben identische Eigenschaften (Modul Typ, Ausrichtung und Beschattung der Module).

Beispiel:

Sind die PV-Panels in drei Strings mit jeweils 8A aufgeteilt, ist es trotzdem möglich, diese an den Wechselrichter anzuschließen ohne die Strangkonfiguration zu ändern.

Dabei wird an einem der zwei Solargeneratoren Eingängen ein String angeschlossen. Die anderen zwei Strings werden über einen Y-Kontakt parallelgeschaltet und an den freiliegenden Eingang angeschlossen.

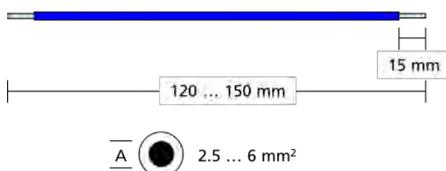
Vorgehensweise der Parallelschaltung:



DANGER

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag!

- Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Wichtig: beide Spannungsquellen (DC / Solargenerator und AC / Netz) müssen vor jeglichen elektrischen Arbeiten am Wechselrichter abgeschaltet sein.
- Zum Trennen der Gleichspannung den DC-Schalter auf 0-Position drehen.
- Zur Trennung der Netzspannung (AC) Leistungsschutzschalter betätigen oder Sicherung entfernen, vor Wiedereinschalten sichern. Bis zur Beendigung der Arbeiten nicht wieder zuschalten.
- Erst nach Beendigung der elektrischen Arbeiten wieder einschalten.
- Stellen Sie sicher, dass andere Personen bei elektrischen Arbeiten fernbleiben.



Erforderliches Kabel

AWG 24 ... 10

Material nicht im Lieferumfang enthalten.



Entfernen Sie die Abdeckung des Wechselrichters. Halten Sie Ausschau nach den Klemmen für den Parallel Betrieb.

Verbinden Sie den Klemmanschluss X101 mit X104.

5.4 DC-Anschluss



DANGER

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag!

- Während die PV-Anlage dem Sonnenlicht ausgesetzt ist, liegt eine Hochspannung von bis zu 1000 V an den DC-Kabeln an. Achten Sie darauf, dass niemand das positive und negative Kabel zur gleichen Zeit berührt.
- Der Wechselrichter ist transformatorlos, daher darf das PV-Feld nicht geerdet werden!
- Vermeiden Sie Zugkräfte auf Kabel und Stecker, vermeiden Sie scharfe Kanten und beachten Sie den maximalen Biegeradius.



NOTICE

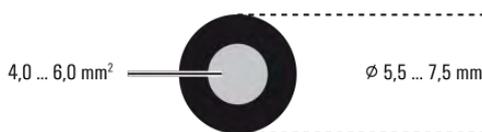
- Überprüfen Sie die Kabel auf korrekte Polarität.
- Stellen Sie sicher, dass der DC-Schalter auf "0" steht, bevor Sie die Steckverbinder anschließen.
- Stellen Sie sicher, dass die PV-Module für die maximale Systemspannung gemäß IEC 61730 Klasse A geeignet sind und die Systemspannung die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters nicht überschreitet (siehe Typenschild).
Überspannung führt zur Zerstörung des Wechselrichters.
Überprüfen Sie ggf. die Stringauslegung.



- Jegliche Art von Verschmutzung (Staub, Feuchtigkeit etc.) beeinflusst das Steckverbinder-System hinsichtlich der Funktion über den angestrebten Zeitraum negativ. Es ist deshalb bei der Montage größte Sorgfalt auf eine saubere Verarbeitung zu legen.
- Die Spannung in den Gleichstromkabeln korreliert mit der Intensität des Sonnenlichts auf der PV-Anordnung.
Die Spannung ist in den Morgen- und Abendstunden oder wenn die Module bedeckt sind niedriger.

5.4.1 Konfektionierung DC-Steckverbinder

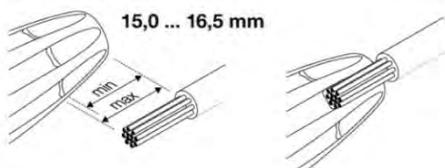
Leitervorbereitung:



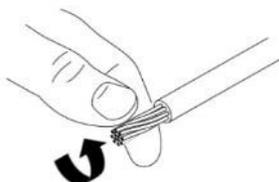
Spezialleiter für PV-Anwendungen
PV Kabel
2PFG 1169 / 08.07



Entfernen Sie vorsichtig die Kabelisolierung.
Stellen Sie sicher, dass keine Einzeldrähte beschädigt werden.

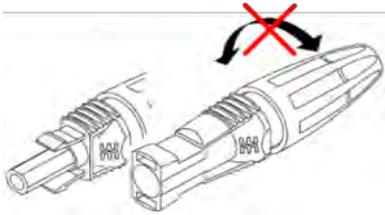


Länge der freiliegenden Drähte am Stecker überprüfen.
Min. 15mm
Max. 16,5mm

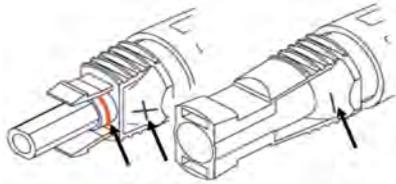


Adern verdrillen.

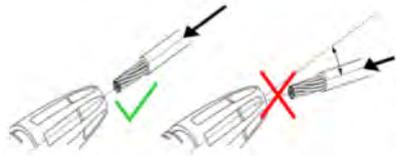
Leiter Einführung:



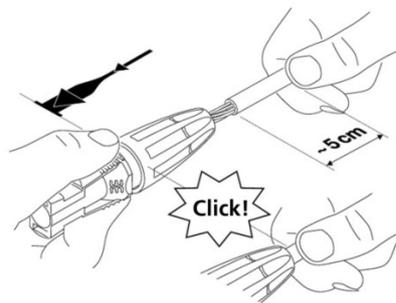
Vor dem Beschalten nicht drehen.



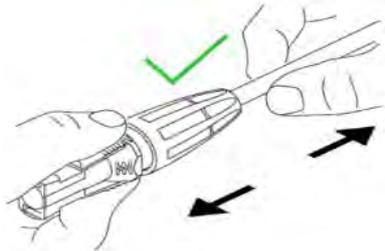
Wählen Sie den richtigen Steckertyp.
Achten Sie auf die Polarität.



Führen Sie das Kabel gerade in den Stecker ein.

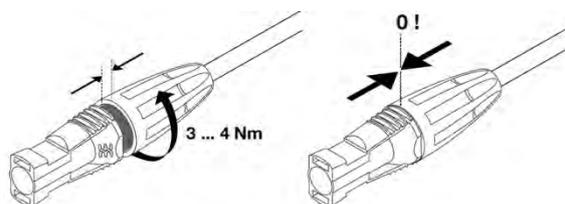


Achten Sie darauf, dass der Kontakt hörbar mit einem "Klick" einrastet.



Prüfen Sie die korrekte Einrastung durch einen leichten Zug am Kabel.

Leiterverschraubung:



Drehen Sie den Stecker zu.



Stellen Sie sicher, dass der DC-Schalter auf "0" steht, dann stecken Sie die entsprechenden Plus- und Minuspole an die DC Eingänge des Wechselrichters an.

Drehen Sie den DC-Schalter nicht auf die Stellung "1" bis alle elektrischen Arbeiten beendet sind.

5.5 Trennen von Spannungsquellen



DANGER

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag!

Wenn der Wechselrichter mit dem Netz (Wechselspannungsquelle) und/oder mit einem PV-Feld verbunden ist, das Sonnenlicht ausgesetzt ist (Gleichspannungsquelle), liegt Hochspannung innerhalb der Wechselrichterkomponenten vor, die tödliche elektrische Schläge verursachen können.

- Arbeiten die das Verdrahten, Anschließen oder Öffnen des Wechselrichtergehäuses beinhalten, sind von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.
- Stellen Sie sicher, dass andere Personen von Kabeln und inneren Bauteilen fernbleiben.



WARNING

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch Lichtbogen!

Wenn der Wechselrichter mit einem dem Sonnenlicht ausgesetztem Solargenerator (DC / Gleichspannungsquelle) verbunden ist, stehen hohe Spannungen in Kabeln und Teilen im Inneren des Wechselrichters an, die Lichtbögen verursachen können, wenn die DC-Stecker unter Last gezogen werden

Lichtbögen können zu schweren elektrischen Schlägen oder Verbrennungen führen.

Vorgehensweise:

Schritt	Beschreibung
1	Drehen Sie den DC-Lastrennschalter auf "0" (Siehe Abb. 5-1).
2	Trennen Sie den Wechselrichter vom Netz durch den externen Sicherungsautomaten oder Hauptschalter.
3	10 Minuten warten bis die Kondensatoren entladen sind.
4	Trennen der DC-Seite: Entfernen Sie die DC-Steckverbinder. Drücken Sie die Verriegelung der Stecker zusammen und ziehen den Stecker ab.
5	Trennen der AC-Seite: Entfernen Sie die Abdeckung des Wechselrichters. Halten Sie Ausschau nach dem AC-Klemmblock (siehe Abb. 5-1). Drücken Sie die Klemmen mit einem isoliertem Schraubendreher nach nach unten, um die Klemmen zu öffnen. Die Kabelenden L1, L2, L3, N und PE herausziehen. Die PG-Verschraubung lockern und das AC-Kabel vorsichtig herausziehen.

5.6 Zusätzlicher Schutzleiteranschluss

Falls es im Installationsland erforderlich ist, installieren Sie einen weiteren Schutzleiter am Gehäuse des Wechselrichters.

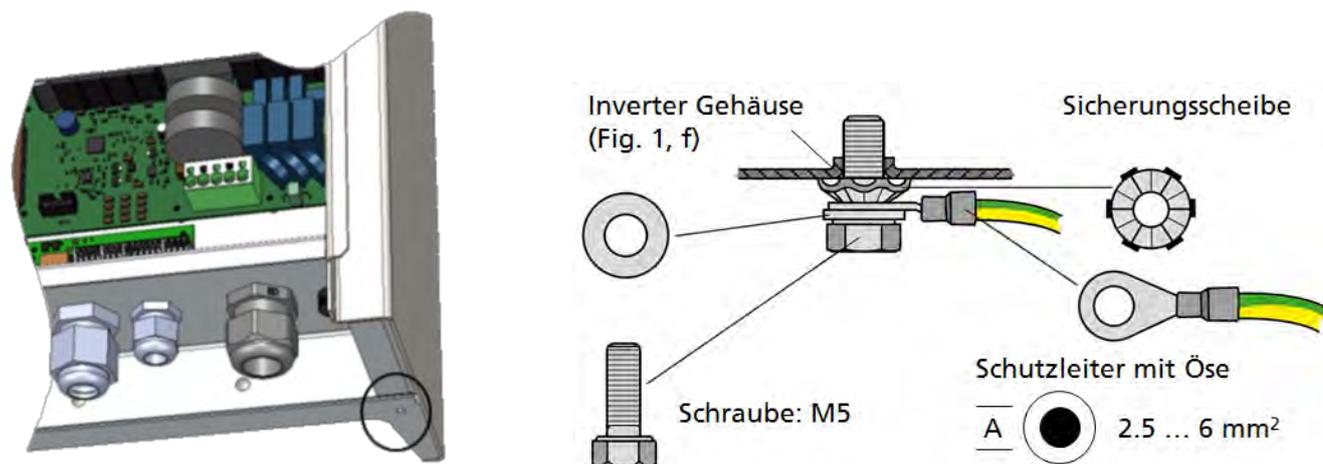


Abb. 5-6 Material nicht im Lieferumfang enthalten.

Vorgehensweise:

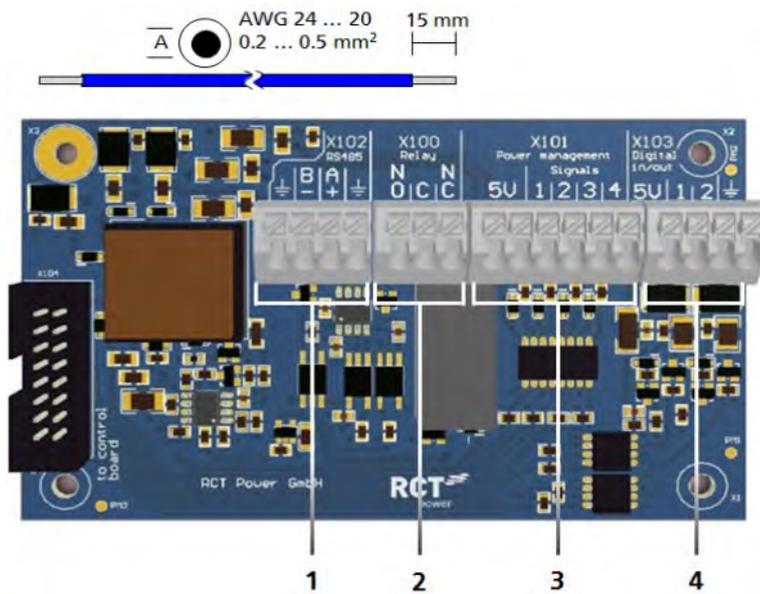
Der zusätzliche Schutzleiteranschluss befindet sich an der rechten unteren Seite des Wechselrichtergehäuses (siehe Abb. 3-3).

Anschluss konfektionieren wie in Abb. 5-6.

Kabelende an die Potentialausgleichsschiene anbinden.

6 Konfiguration I/O-Platine

6.1 I/O Platine



Pos.	Beschreibung
1	X102: Serielle RS485-Schnittstelle.
2	X100: Multifunktionsrelais, max. 24 V, 1 A.
3	X101: Rundsteuersignale: 4 digitale Eingänge für potentialfreie Relaiskontakte.
4	X103: Digitale Ein- und Ausgänge (S0-Signale), max. Eingang 24 V, max. Ausgang 5 V, 10 mA.

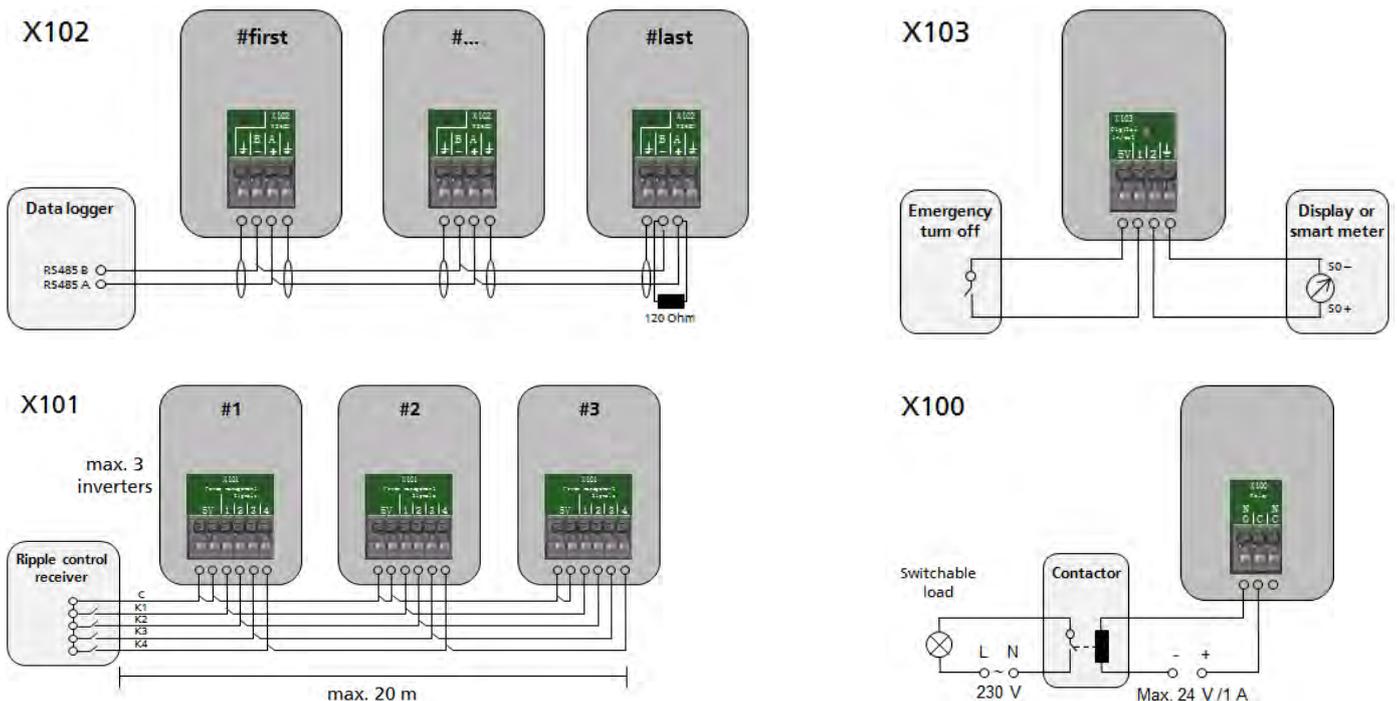
Abb. 6-1 I/O Platine

Anschluss der Kommunikationsschnittstellen:

Schritt Beschreibung

- 1 Trennen von Spannungsquellen (siehe Abschnitt 5.5).
- 2 Verwenden Sie für die Zuleitung die zugehörigen Kabeleinführungen (Abb. 5-1).
- 3 Wählen Sie die richtige Schnittstelle (siehe nächster Abschnitt), drücken Sie den Federkontakt nach unten, um das Kabel einzulegen.

Verdrahtung der Kommunikationsanschlüsse



6.1.1 RS485 Schnittstelle X102

Anwendung:

Mit der seriellen Schnittstelle ist es möglich, z.B externe Datenlogger oder Zähler anzubinden.

Wählen Sie hierbei entsprechend in der APP-Konfiguration als RS485 Arbeitsmodus:

Anschluß von Dataloggern → „Modbus Slave“

Anschluß Energiezähler → „Modbus Master“

Verdrahtung:



Die Anzahl der Wechselrichter, die an einen gemeinsamen Datenlogger angeschlossen werden können, ist durch die Spezifikation des Datenloggers begrenzt, Siehe Handbuch des Datenloggers.

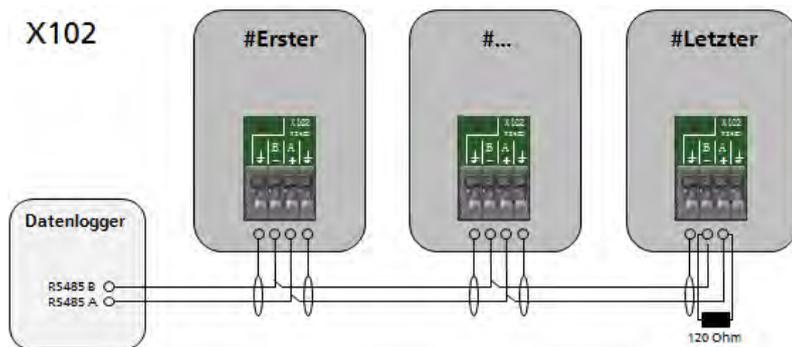


Abb. 6-3 Anschluss Datenlogger

6.1.2 Multifunktionsrelais X100

Anwendung:

Das Multifunktionsrelais kann auf zwei Arten konfiguriert werden:

1. Als Alarmrelais, für den Anschluss eines Alarmsignals im Falle eines Fehlers am Wechselrichter.
2. Als Lastrelais, das ab einer bestimmten Leistung die der Wechselrichter erzeugt, zugeschaltet wird um z.B ein Schütz mit externer Spannungsversorgung zu steuern das eine Hauslast zuschaltet.

Verdrahtung:



Mehrere Signale können parallel betrieben werden, solange der maximale Strom von 1 A und 24 V nicht überschritten wird.

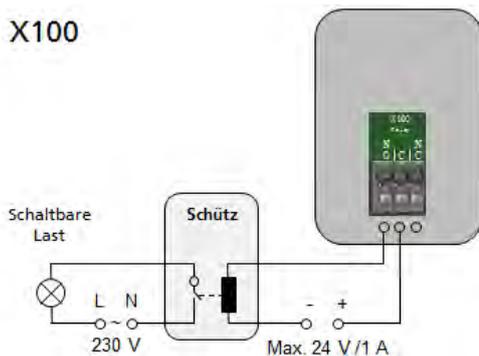


Abb. 6-4 Anschluss Schütz und schaltbare Last

6.1.3 Rundsteuersignale X101

Anwendung:

Zur Verfügung stehen vier digitale Eingänge, die für potentialfreie Relaiskontakte verwendet werden, die einen oder mehrere Inverter mit einem Rundsteuerempfänger verbinden.

Verdrahtung:



NOTICE

- Maximal 3 Wechselrichter können über X101 miteinander verbunden werden.
- Die gesamte Kabellänge darf 20 m nicht überschreiten.

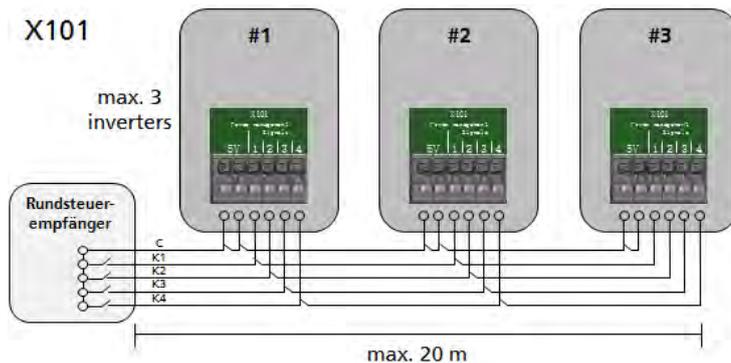


Abb. 6-5 Anschluss Rundsteuerempfänger

6.1.4 Digitale Ein- und Ausgänge X103

Anwendung:

1. Standardanwendung als Eingangssignal ist die Anbindung eines Stromzähler mit S0 Ausgabe.
2. Standardanwendung als Ausgangssignal ist die Anbindung einer Solaranzeige von Einspeisungsdaten.
3. Ein Port kann für Notabschaltung (erforderlich in einigen Ländern) verwendet werden.

Verdrahtung:



Jeder Port von X103 kann beliebig als Ein- oder Ausgangssignal konfiguriert werden.

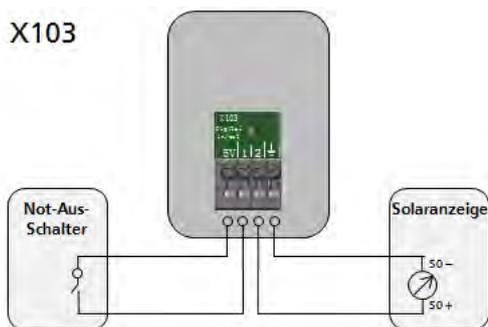


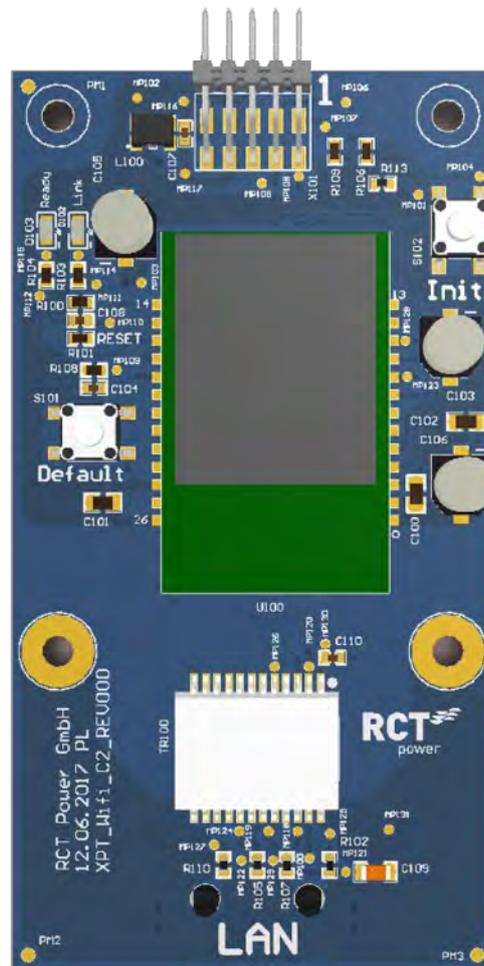
Abb. 6-6 Anschluss der Notabschaltung und der Solaranzeige oder Stromzähler

6.2 Anschluss – Ethernet -Schnittstelle

Zusätzlich zur Wi-Fi-Kommunikation bietet der Power Inverter die Möglichkeit nach der Erstinbetriebnahme über eine Ethernet Schnittstelle zu kommunizieren.

Hierzu muss ein entsprechendes Netzkabel (min. Cat5e) am Power Inverter angeschlossen und mit dem korrespondierenden Endgerät (vorzugsweise ein Router) verbunden werden.

Die Konfiguration dieser Verbindung erfolgt über den Menüpunkt „Netzwerkeinstellungen“ in der RCT Power APP und wird im Handbuch erläutert.



RJ45-Buchse

Schritt	Beschreibung
1	Verwenden Sie für die Zuleitung die zugehörigen Kabeldurchführungen (Bild. 3-3, 3).
2	Wählen Sie die richtige Schnittstelle, stecken Sie den Stecker in die RJ45-Buchse.

7 Inbetriebnahme

7.1 Inbetriebnahme

Der Wechselrichter ist mit einem internen Wi-Fi –Modul ausgestattet. Um den Wechselrichter einzurichten, müssen Sie mit der geeigneten Android App über Wi-Fi zugreifen.

Die Android App ist die zentrale Benutzeroberfläche für die Inbetriebnahme. Sie gewährleistet die einfache Datenerfassung und die Fehlersuche.

Bezug der Android App: Öffnen Sie den Google Play Store, nach "RCT Power APP" suchen und installieren.



WARNING

Um Sach- und Personenschäden zu vermeiden, darf der Power Inverter nur von qualifiziertem Personal installiert, verkabelt, verbunden, in Betrieb genommen und instandgehalten werden.



Die folgende Aufgaben müssen vor der Inbetriebnahme und dem Betrieb durchgeführt sein:

- Aufhängung (siehe Abschnitt 4.2).
- Der Wechselrichter ist mit dem öffentlichen Netz verbunden (AC) (siehe Abschnitt 5.2).
- Die PV-Module sind am Wechselrichter angeschlossen (siehe Abschnitt 5.4).
- Zusätzlicher Schutzleiteranschluss wenn erforderlich (siehe Abschnitt 5.6).
- Die Abdeckung des Wechselrichters ist montiert.

7.1.1 Wechselrichter einschalten

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

- | | |
|---|--|
| 1 | Schalten Sie die Netzverbindung durch den externen Sicherungsautomaten ein. |
| 2 | Schalten Sie die Solargeneratorenspannung durch Schließen des DC-Lasttrennschalters ein (Schalterstellung "1").
Bei ausreichender Eingangsspannung nimmt der Wechselrichter seinen Betrieb auf. |



7.1.2 Zugriff auf den Wechselrichter



Wenn ein Wechselrichter ausgewählt oder über die App erfasst wird, erscheint im Display hinter der IP-Adresse ein „*“.

Schritt Beschreibung

- 1 Aktivieren Sie das WLAN an Ihrem Smartphone oder Tablet.

- 2 Verbinden Sie sich mit der SSID. Diese ist identisch mit dem Wechselrichternamen, der am Display ausgegeben wird. (z.B. PI 6.0 2FQR).



Wenn sich der Wechselrichter bereits in einem Wi-Fi-Netzwerk befindet, stellen Sie eine Verbindung zum Netzwerk her.

- 3 Wenn Sie sich das erste Mal mit einem Gerät an einem Wechselrichter verbinden, benötigen Sie ein Passwort. Das Passwort entspricht der Seriennummer Ihres Gerätes (siehe Display oder Typenschild).



- 4 Starten Sie die "RCT Power APP".



- 5 Wechseln Sie zur „Geräteauswahl“ und klicken auf „Suchen“.

- 6 Wählen Sie "10.10.100.254" aus (oder wenn das Gerät bereits umbenannt ist, wählen Sie dieses).



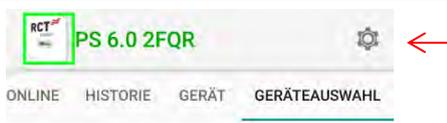
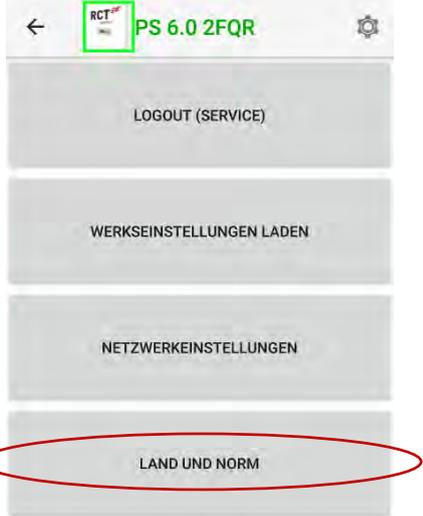
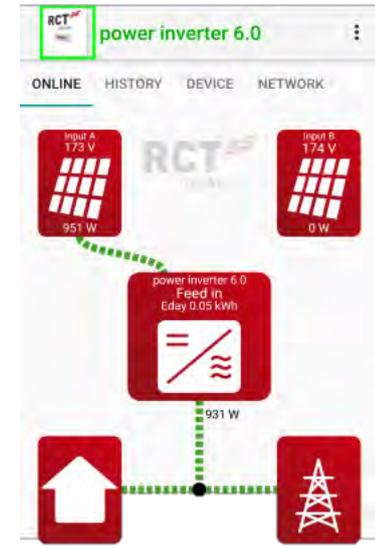
- 7 Wenn die Verbindung mit einem Wechselrichter hergestellt ist, wird der Name angezeigt und das Symbol umrandet.

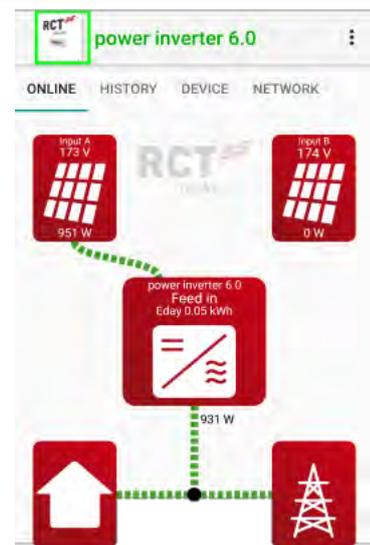
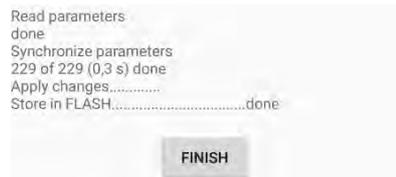
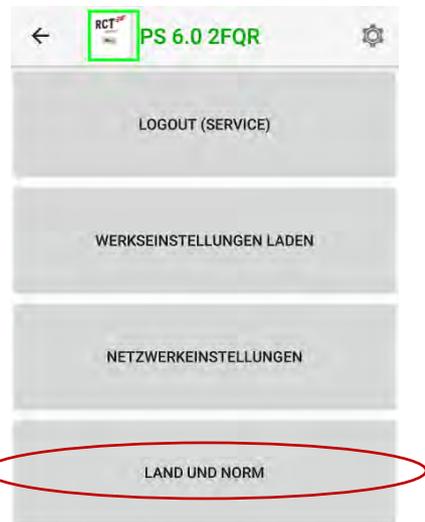
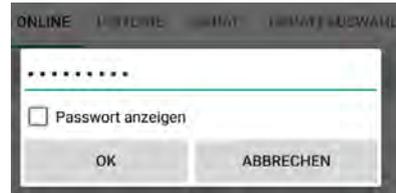
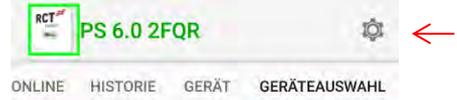


7.1.3 Wechselrichter konfigurieren



Bitte beachten Sie, dass der Inverter von PV-Modulen versorgt wird.
Dementsprechend ist ein Starten des Netzteils und damit auch eine Inbetriebnahme nur bei ausreichender Einstrahlung möglich.

Schritt	Beschreibung	
1	Greifen Sie auf den Wechselrichter zu (siehe 7.1.2).	
2	Klicken Sie auf " "	
3	Wählen Sie "Login" und geben Sie das Installateurspasswort ein	
4	Klicken Sie auf "Land und Norm" und wählen die entsprechende Norm. Mit "Anwenden" bestätigen.	
5	Die Parameter werden synchronisiert und gespeichert. Danach auf "Finish" klicken. Wechseln Sie danach ins Hauptmenü zurück.	
6	Die Konfiguration ist jetzt abgeschlossen. Nachdem der Inverter die Vorgaben überprüft hat, fängt er an in das Netz einzuspeisen. Um auf die Startseite zu gelangen, klicken Sie "zurück".	



7.1.4 Anlagenpeakleistung und Begrenzung einstellen

Um eine maximale Ausbeute aus der Solaranlage zu erhalten, besteht die Möglichkeit eine dynamische Leistungsreduzierung zu konfigurieren. Dazu ist ein passender ModBus-Zähler (RCT Art-Nr.: ZDZ08101AF0) notwendig, der über die integrierte RS485-Schnittstelle angeschlossen werden kann. Die Einspeiseleistung wird am Netzanschlusspunkt gemessen und nur begrenzt, wenn der Leistungsüberschuss den eingestellten Wert übersteigt

Schritt Beschreibung

- 1 Wechseln Sie zu „Gerät“ und klicken auf „Einstellungen“ und dann auf „Geräteeinstellungen“

- 2 Geben Sie in der folgenden Maske Ihre Anlagenpeakleistung und den geforderten Begrenzungsfaktor ein.
Bitte beachten Sie dabei, dass Sie nach Eingabe des Wertes diesen auf der Tastatur bestätigen (je nach Endgerät „Enter“ oder „Ok“).

Eingabe des Leistungsreduzierungs-faktors : z.B. 70% ($\cong 0,70$)

Solaranlagenleistung in Wp

Die resultierende Leistungsbegrenzung am Netzanschlusspunkt

Das entsprechende Feld wird dann kurz rot und wieder weiß.

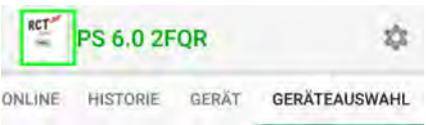
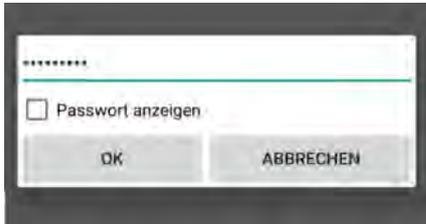
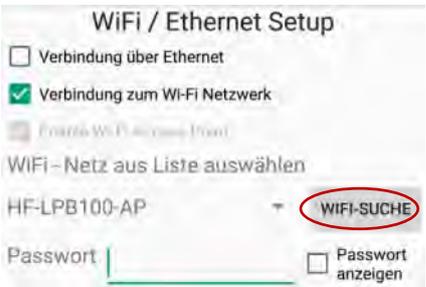
The screenshot shows the 'Geräteeinstellungen' (Device Settings) page for 'Demowand Labor'. The 'Gerätebezeichnung' field contains 'Demowand Labor'. The 'Externe Leistungsreduzierung basierend auf Anlagenpeakleistung [0;1]' field is set to '0,70'. The 'Anlagenpeakleistung [Wp]' field is set to '8200'. The 'Max. zulässige Netzeinspeisung [W]' field is set to '5740'. There are two checkboxes at the bottom: 'GlobalMPP für Solargenerator A aktiv' and 'GlobalMPP für Solargenerator B aktiv', both of which are currently unchecked.

Bitte beachten Sie, dass bei mehreren Geräten die Peakleistung der Gesamtanlage eingetragen wird.

7.1.5 Wechselrichter mit einem Netzwerk verbinden über Wi-Fi

Integration des Wechselrichters in ein Heimnetzwerk über Wi-Fi Verbindung (kann mit Kunden- oder Installateur- Login erfolgen).

Schritt Beschreibung

1	Greifen Sie auf den Wechselrichter zu (siehe 7.1.2).	
2	Klicken Sie auf “  ”.	
3	Wählen Sie “Login” (Login als Kunde, Passwort: “*****”). Um sich als Installateur anzumelden, geben Sie das Installateurspasswort ein	
4	Wählen Sie „Netzwerkeinstellungen“ und warten Sie kurz bis die Parameter gelesen werden.	
5	Klicken Sie auf „Verbindung zum Wi-Fi Netzwerk“ und danach auf „WIFI-SUCHE“. Die verfügbaren WLAN-Netzwerke erscheinen in der Auswahlliste.	

In diversen Android-Versionen gibt es Schwierigkeiten bei der Suche nach einem Wi-Fi Netzwerk.
Dies ist ein Problem von Android und tritt auf bei den Android-Versionen 6.0 & 6.0.1.
Es ist möglich, dass der Fehler auch bei anderen Versionen auftritt.
Sollte das der Fall sein, aktivieren Sie GPS/Standortinformation (auch wenn kein Empfang vorhanden ist) und führen Sie den Vorgang erneut aus.
Nach der Wi-Fi Integration kann GPS/Standortinformation deaktiviert werden.

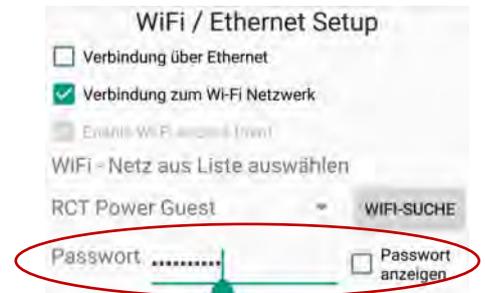

NOTICE

Wichtig: Das Wi-Fi Modul des Inverters unterstützt nur das 2.4 GHz-Frequenzband!

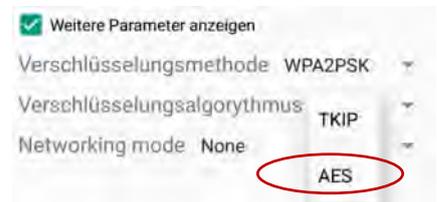
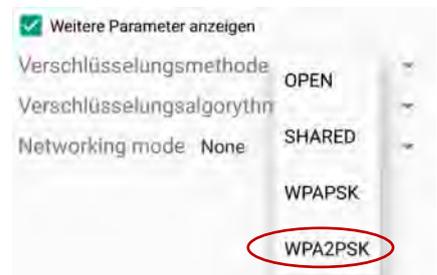
- 6 Klappen Sie die Auswahlliste auf und wählen Sie das entsprechende Netzwerk aus.



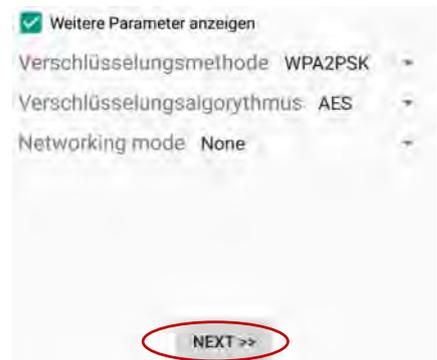
- 7 Geben Sie das dazugehörige WLAN-Passwort ein.



- 8 Wählen Sie „Weitere Parameter anzeigen“ und über das jeweilige Auswahlfeld die entsprechende Verschlüsselungsmethode (Standard: WPA2PSK), sowie den entsprechenden Verschlüsselungsalgorithmus (Standard: AES) aus.



- 9 Wählen Sie „Next“.



-
- 10 Nehmen Sie die IP-Einstellungen vor (hier IP-Adresse automatisch beziehen) und tippen Sie auf „Finish“.



-
- 11 Warten Sie, bis die Einstellungen übernommen sind und tippen dann wiederum auf „Finish“.



-
- 12 Beenden Sie die RCT Power App auf Ihrem Android-Gerät (dadurch wird das Beziehen der IP-Adresse beschleunigt).

Nach kurzer Zeit erscheint in der LCD-Anzeige des Wechselrichters die von Ihrem Heimnetzwerk zugewiesene IP-Adresse.

Der Wechselrichter ist nun in Ihrem Heimnetzwerk registriert.

-
- 13 Verbinden Sie nun Ihr Android-Gerät mit dem Heimnetzwerk und starten Sie die „RCT Power App“ erneut.

Tippen Sie unter „Geräteauswahl“ auf „Suchen“ um nach Ihrem Gerät zu suchen.

Alternativ können Sie unter „Gerät hinzufügen“ die zugewiesene IP-Adresse eingeben und mit dem „+“ – Symbol hinzufügen.

Danach können Sie das Gerät in der Liste auswählen.

7.1.6 Wechselrichter mit einem Netzwerk verbinden über Ethernet

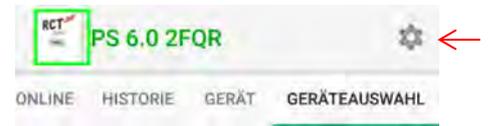
Integration des Wechselrichters in ein Heimnetzwerk über Ethernet-Verbindung (kann mit Kunden- oder Installateur – Login erfolgen).

Stellen Sie sicher, dass der Inverter über ein geeignetes Netzkabel mit dem Router im Heimnetzwerk verbunden ist (siehe Kapitel 6.2).

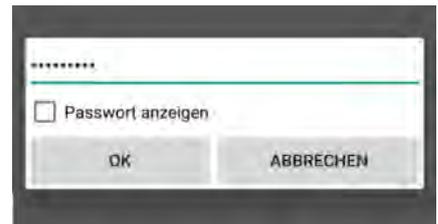
Schritt	Beschreibung
---------	--------------

1	Greifen Sie auf den Wechselrichter zu (siehe 7.1.2).
---	--

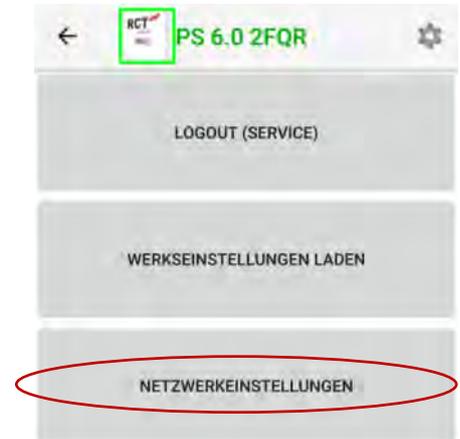
2	Klicken Sie auf "  ".
---	--



3	Wählen Sie "Login" (Login als Kunde, Passwort: "*****"). Um sich als Installateur anzumelden, geben Sie das Installateurspasswort ein
---	--



4	Wählen Sie „Netzwerkeinstellungen“ und warten Sie kurz bis die Parameter gelesen werden.
---	--



5	Klicken Sie auf „Verbindung über Ethernet“ und drücken Sie „Next“.
---	---



-
- 6 Nehmen Sie die IP-Einstellungen vor (hier IP-Adresse automatisch beziehen) und tippen Sie auf „Finish“.



-
- 7 Warten Sie, bis die Einstellungen übernommen sind und tippen dann wiederum auf „Finish“.



-
- 8 Beenden Sie die RCT Power App auf Ihrem Android-Gerät (dadurch wird das Beziehen der IP-Adresse beschleunigt).
Nach kurzer Zeit erscheint in der LCD-Anzeige des Wechselrichters die von Ihrem Heimnetzwerk zugewiesene IP-Adresse. Der Wechselrichter ist nun in Ihrem Heimnetzwerk registriert.

-
- 9 Verbinden Sie nun Ihr Android-Gerät mit dem Heimnetzwerk und starten Sie die „RCT Power App“ erneut.
Tippen Sie unter „Geräteauswahl“ auf „Suchen“ um nach Ihrem Gerät zu suchen.
Alternativ können Sie unter „Gerät hinzufügen“ die zugewiesene IP-Adresse eingeben und mit dem „+“ – Symbol hinzufügen.
Danach können Sie das Gerät in der Liste auswählen.
-

7.1.7 Fernzugriff auf den Wechselrichter aus dem Internet

Grundsätzlich sind drei Szenarien für einen Fernzugriff auf den Wechselrichter aus dem Internet denkbar. Exemplarisch wird dies anhand der Konfiguration der weitverbreiteten FRITZ!Box von AVM erläutert. Andere Router werden MyFRITZ Konto nicht unterstützen, ob eine VPN Anbindung möglich ist, ist der entsprechenden Dokumentation des Routers zu entnehmen.

1. Zugriff über Portweiterleitung per DynDNS (Kapitel 7.1.10.1)
2. Zugriff über Portweiterleitung per MyFRITZ Konto (Kapitel 7.1.10.2)
3. Zugriff über VPN per DynDNS oder MyFRITZ Konto (Kapitel 7.1.10.3)

Genaugenommen sind es nur zwei verschiedene Szenarien, nämlich Zugriff per Portweiterleitung oder Zugriff per VPN. Das MyFRITZ Konto gewährleistet, genau wie DynDNS, die Namensauflösung für den Zugriff auf einen privaten Internetanschluss, der in der Regel mit einer dynamischen IP-Adresse ausgestattet ist. Für einen Firmenanschluss, der mit einer statischen IP-Adresse ausgestattet ist, kann auf MyFRITZ Konto, bzw. DynDNS verzichtet werden, da der Zugriff über die bekannte feste IP-Adresse erfolgen kann.

Beide Verfahren haben Vor- und Nachteile. Die Portweiterleitung ist einfacher zu konfigurieren, dafür potenziell unsicherer, da der Wechselrichter direkt aus dem Internet erreichbar ist. Der Zugriff per VPN (Virtual Private Network) ist grundsätzlich sicherer, da vom mobilen Endgerät eine verschlüsselte Verbindung zum Netz des Wechselrichters aufgebaut wird. Nachteil ist die etwas aufwendigere Konfiguration.

7.1.7.1 Fernzugriff aus dem Internet über eine FRITZ!Box per Portweiterleitung und DynDNS

Sollten Sie sich unsicher sein, ob Sie Ihren Router richtig konfigurieren können, kontaktieren Sie hierfür bitte Ihren Netzwerkadministrator.

Aus dem Internet erreichbare Systeme stellen immer ein potenzielles Sicherheitsrisiko dar.

Um einen Zugriff auf den Wechselrichter über das Internet zu ermöglichen, muss der Wechselrichter über Wi-Fi oder LAN mit einem stabilen Netzwerk verbunden sein, das Zugang zum Internet hat.

Einer der folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Der Router ist über eine feste IP des Internet Service Providers mit dem Internet verbunden und unterstützt Port-Forwarding.

Dies ist meist nur bei Internetanschlüssen für Firmen der Fall.

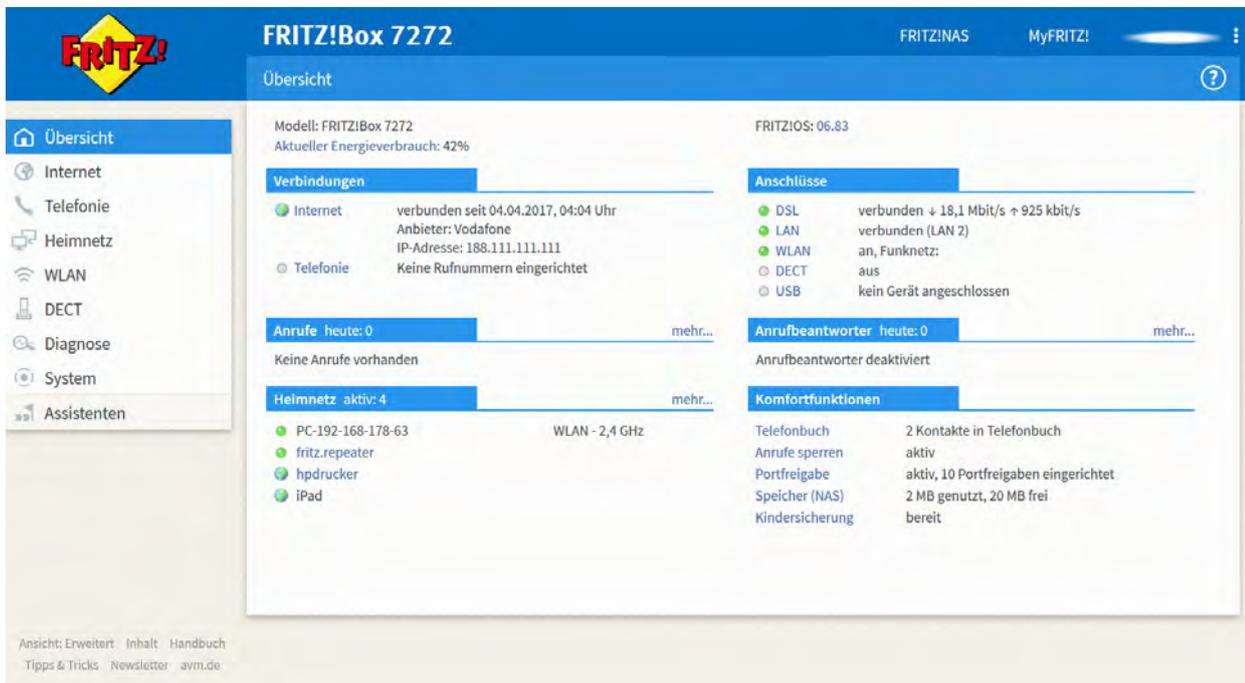
In diesem Fall kann mit Punkt 7.) fortgefahren werden.

- Der Router ist über eine dynamische IP des Internet Service Providers mit dem Internet verbunden, unterstützt Port-Forwarding und ermöglicht die Nutzung eines dynamischen Domain-Name-System-Eintrages.

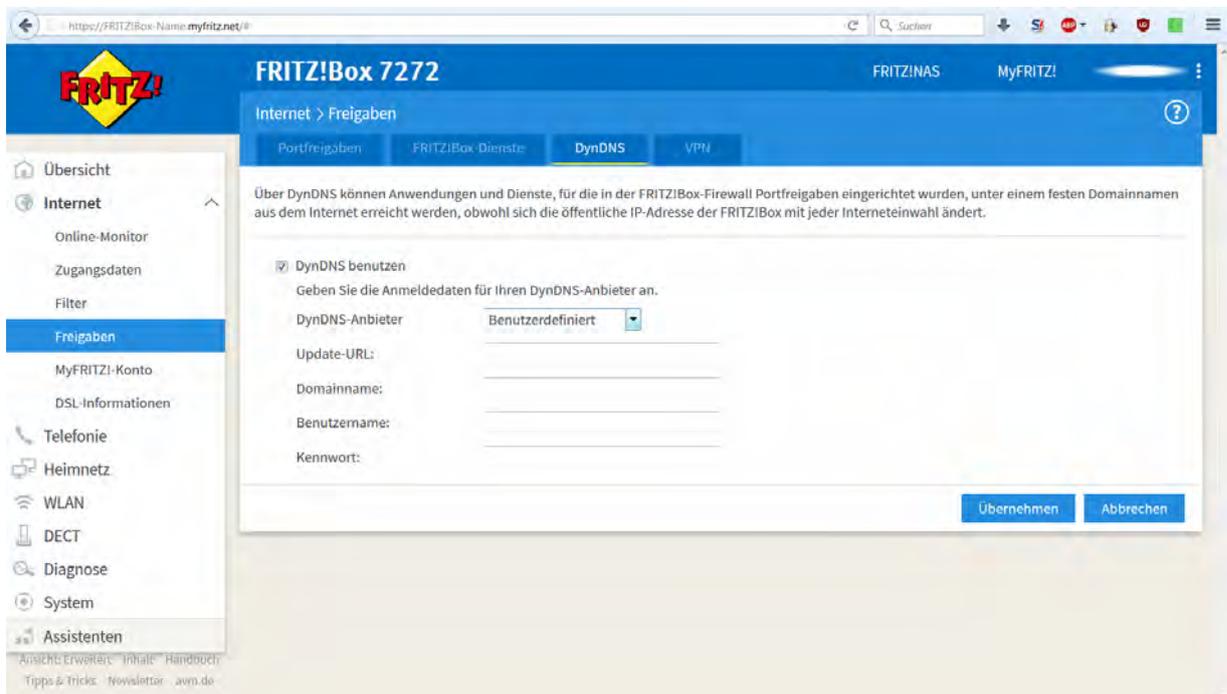
Dies ist bei den meisten privaten-Internet Anschlüssen der Fall.

Im Folgenden wird beschrieben wie der Fernzugriff per DynDNS über eine Fritz.Box eingerichtet wird. Je nach Anbieter oder Hersteller kann diese Anleitung abweichen.

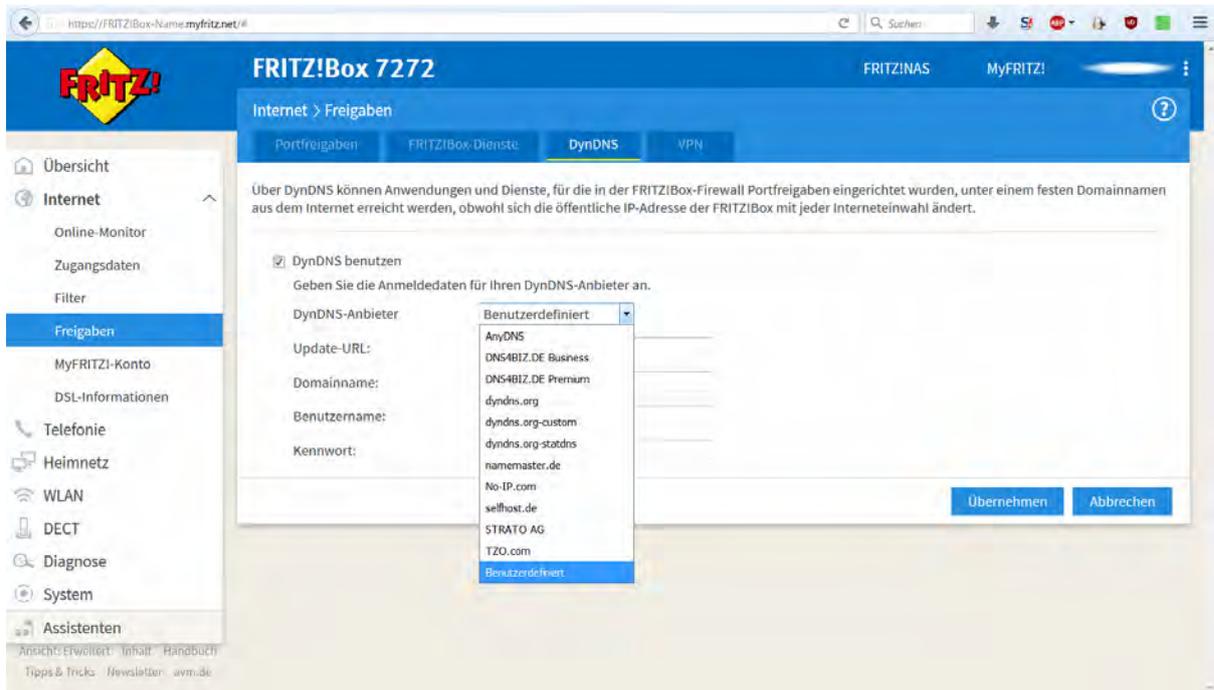
- 1.) Rufen Sie die Benutzeroberfläche Ihrer Fritz!Box auf. Geben Sie hierzu in einem Browser fritz.box oder die IP der Fritz!Box ein – meist 192.168.1.1 oder 192.168.178.1.ein.



- 2.) Nach dem Einloggen gehen Sie auf den Reiter „Internet“, auf den Unterpunkt „Freigaben“, wählen Sie DynDNS aus und setzen Sie den Haken „DynDNS benutzen“.

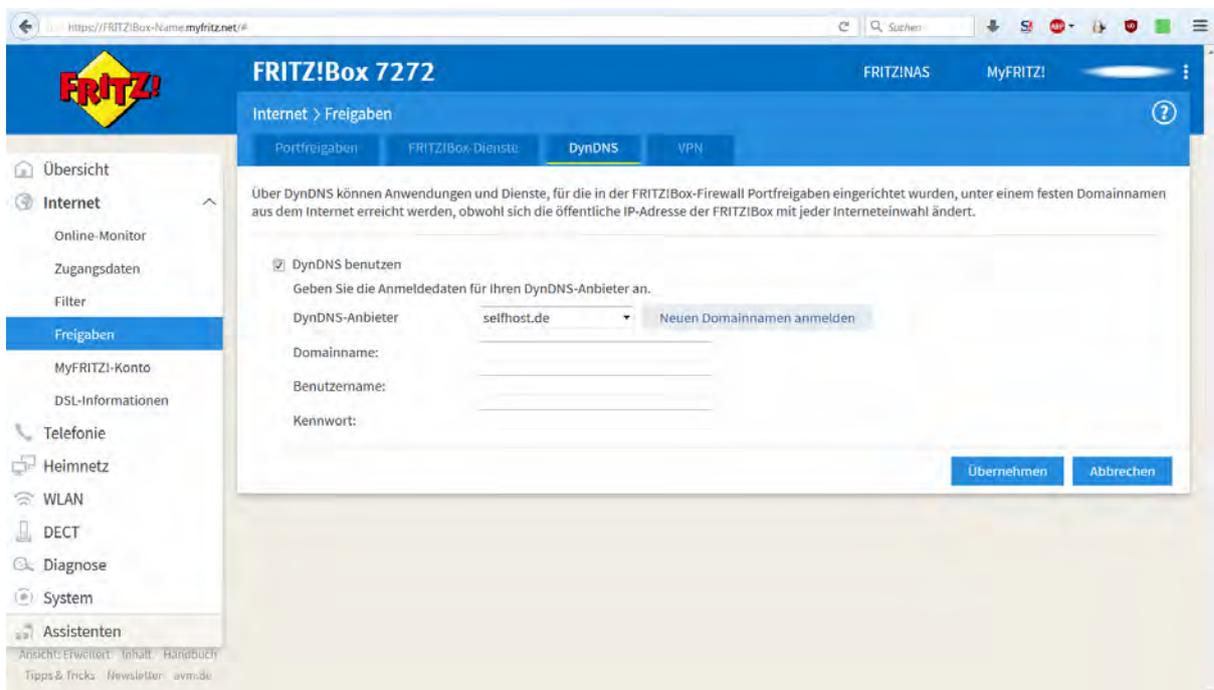


- 3.) Je nach Anbieter und Hersteller stehen unterschiedliche DynDNS-Anbieter zur Auswahl. Schauen Sie zunächst einmal die verfügbaren DynDNS-Anbieter über die Dropdown-Liste an.

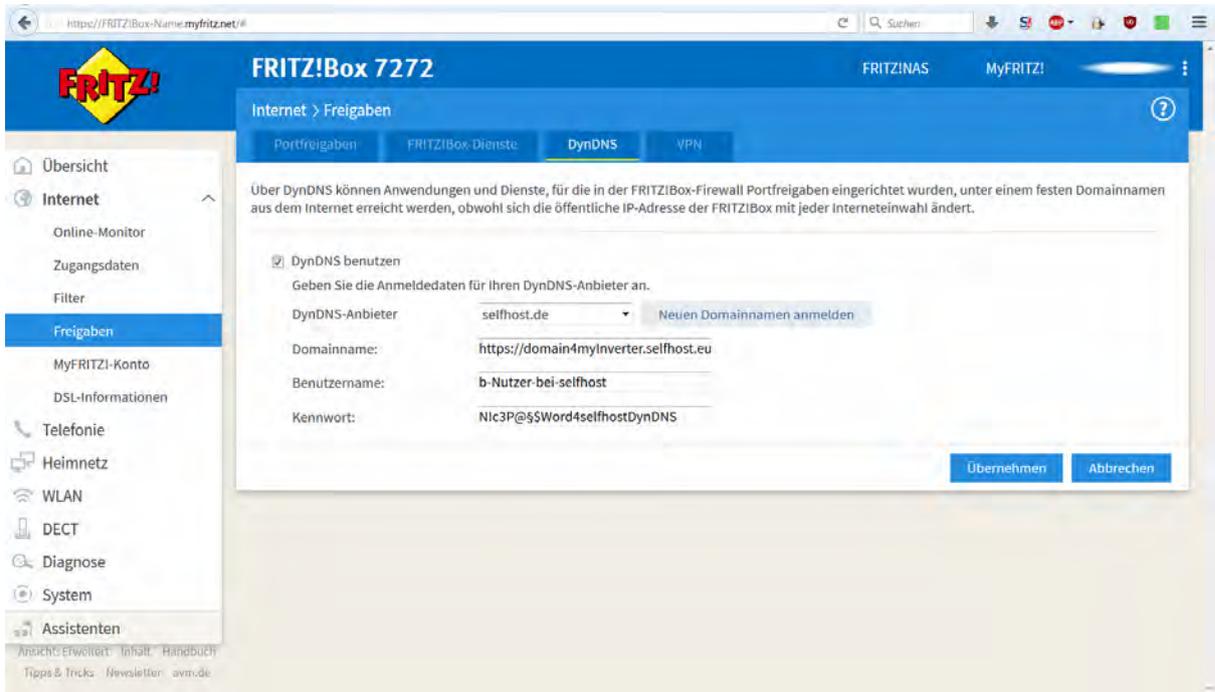


FRITZ!Box ist ein Warenzeichen der AVM Computersysteme Vertriebs GmbH

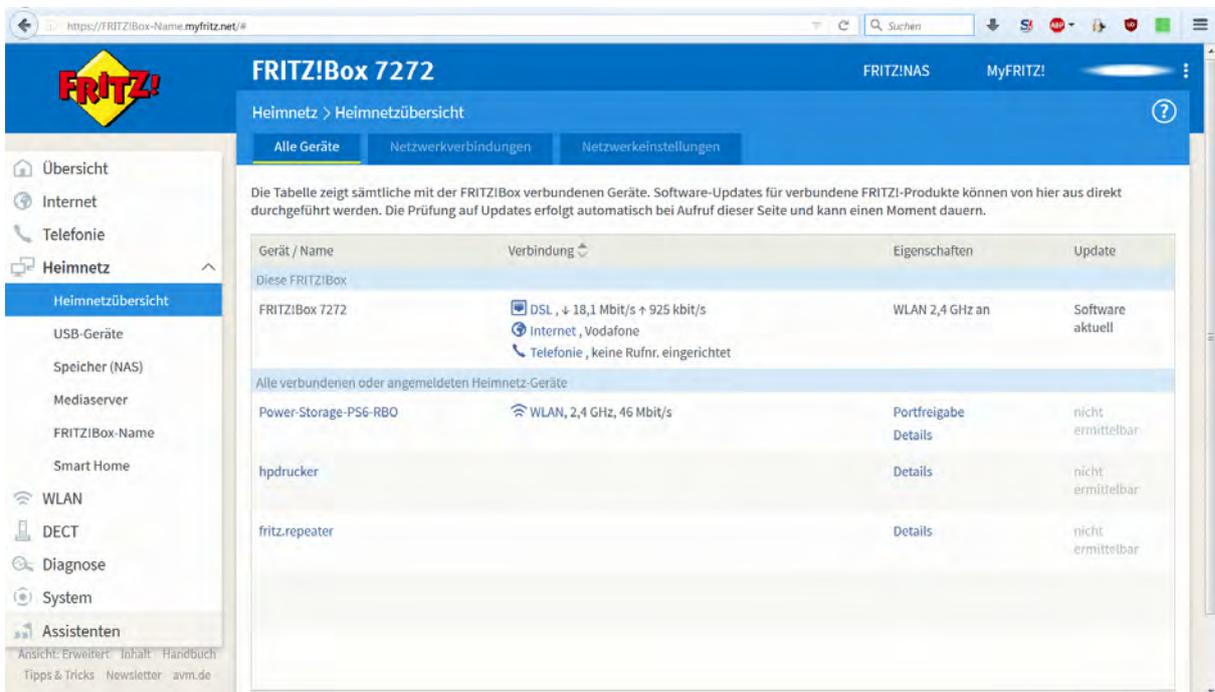
- 4.) In unserem Beispiel haben wir den Anbieter von „selfhost.de“ ausgewählt, da dieser auch einen kostenlosen DynDNS-Service anbietet.



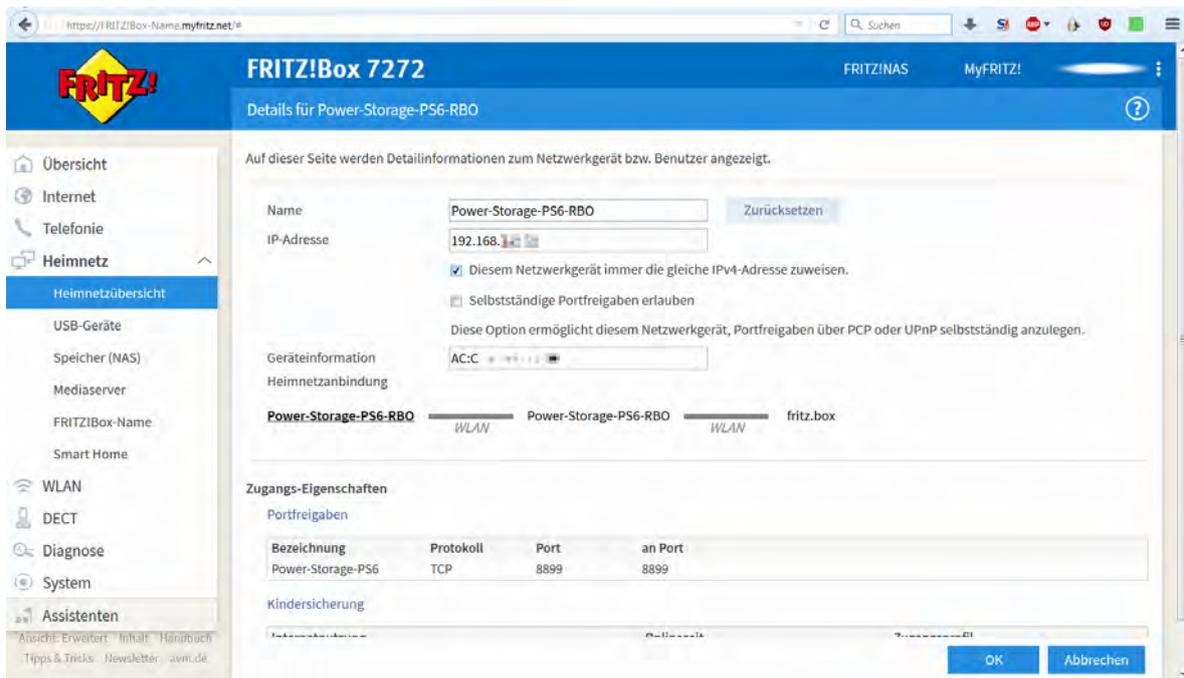
- 5.) Zunächst muss ein DynDNS Zugang des ausgewählten Anbieters angelegt werden. Dazu müssen Sie sich bei dem jeweiligen Anbieter einen Account einrichten. Nach erfolgreicher Registrierung ist dann das Anlegen einer „Dynamic DNS“ möglich.
- 6.) Tragen Sie die Anmeldedaten des zuvor erstellten DDNS-Anbieters ein und klicken sie auf „Übernehmen“.



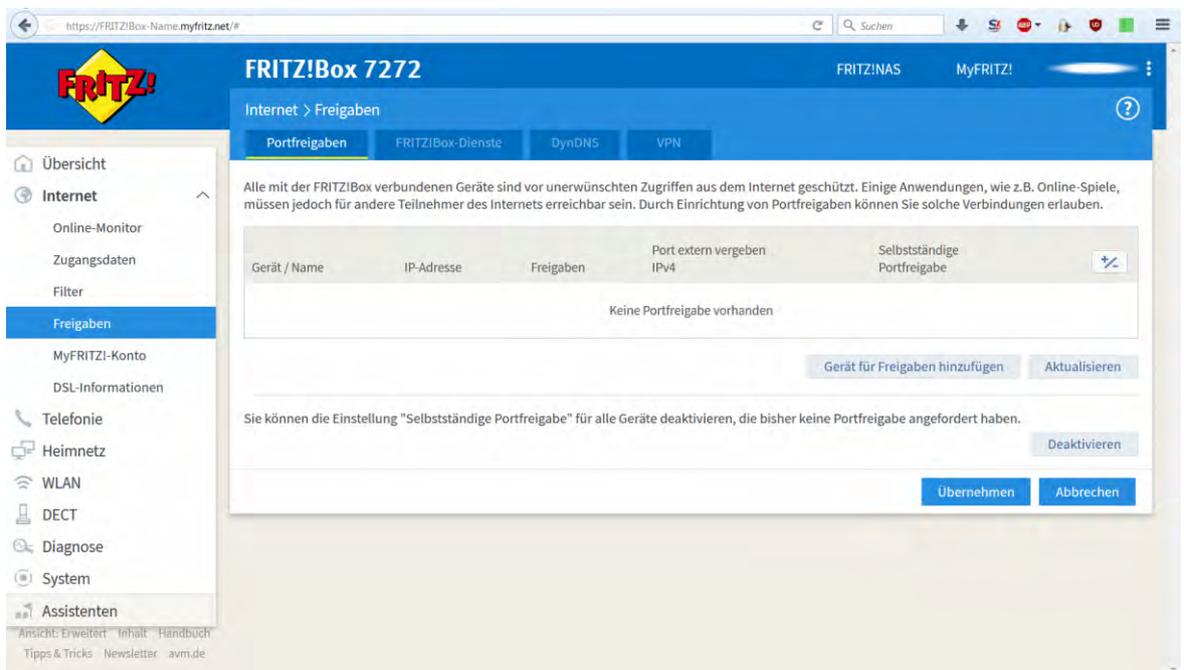
- 7.) Legen Sie für den Wechselrichter eine feste IP-Adresse an, gehen Sie dafür auf den Reiter „Heimnetz“, auf den Unterpunkt „Heimnetzübersicht“, suchen Sie nach dem Wechselrichtername und klicken auf „Portfreigabe“.



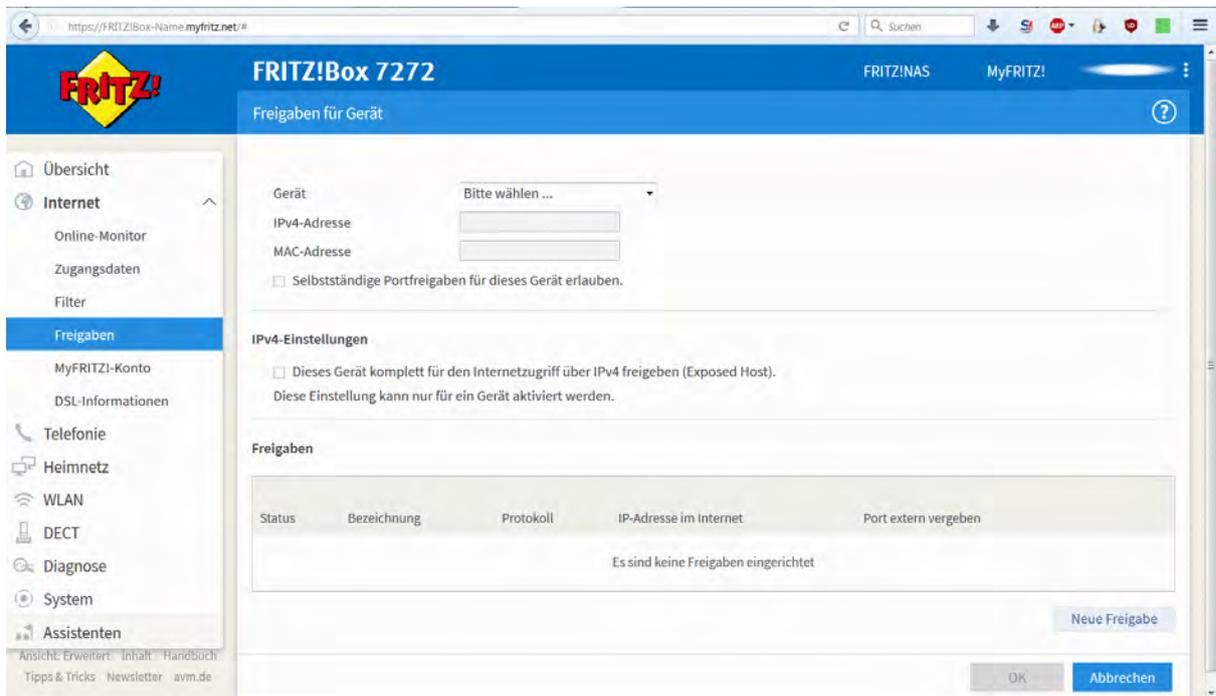
Setzen Sie den Haken bei „Diesem Netzwerkgerät immer die gleiche IPV4-Adresse zuweisen“ und bestätigen sie mit „OK“.



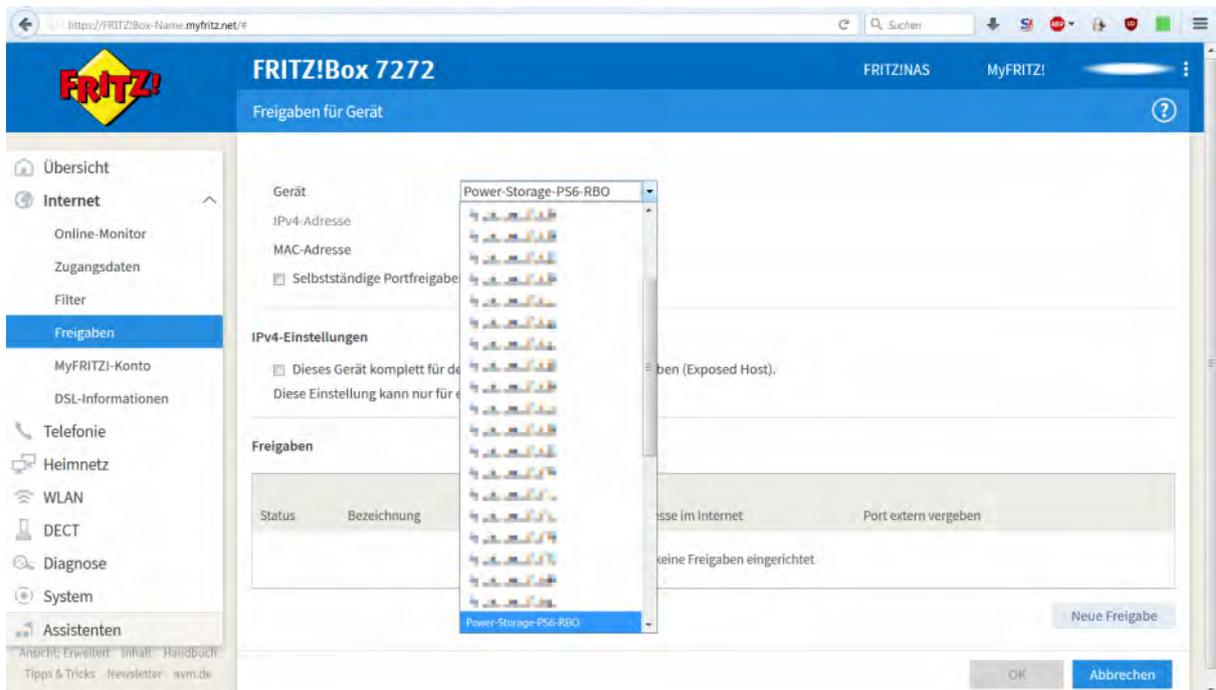
- 8.) Abschließend muss noch eine Portfreigabe aktiviert werden. Diese ist deshalb notwendig, weil die Fritz.Box eine Portweitergabe für den Wechselrichter durchführen soll. Die Kommunikation des Wechselrichters erfolgt über den Port 8899. Kommen aus dem Internet Anfragen auf Port 8899, leitet der Router diese Anfragen zum Wechselrichter weiter. Als IP-Adresse ist daher die (feste)IP-Adresse des Wechselrichters anzugeben. Gehen Sie zu den Portfreigaben.



9.) Klicken Sie auf „Gerät für Freigaben hinzufügen“.



10.) Suchen Sie über die Dropdown-Liste „Geräte“ Ihren Wechselrichter (die IP-Adresse oder der Name des Wechselrichters wird zur Auswahl angezeigt).



11.) Wählen Sie „Neue Freigabe“ um die Portfreigabe einzurichten,

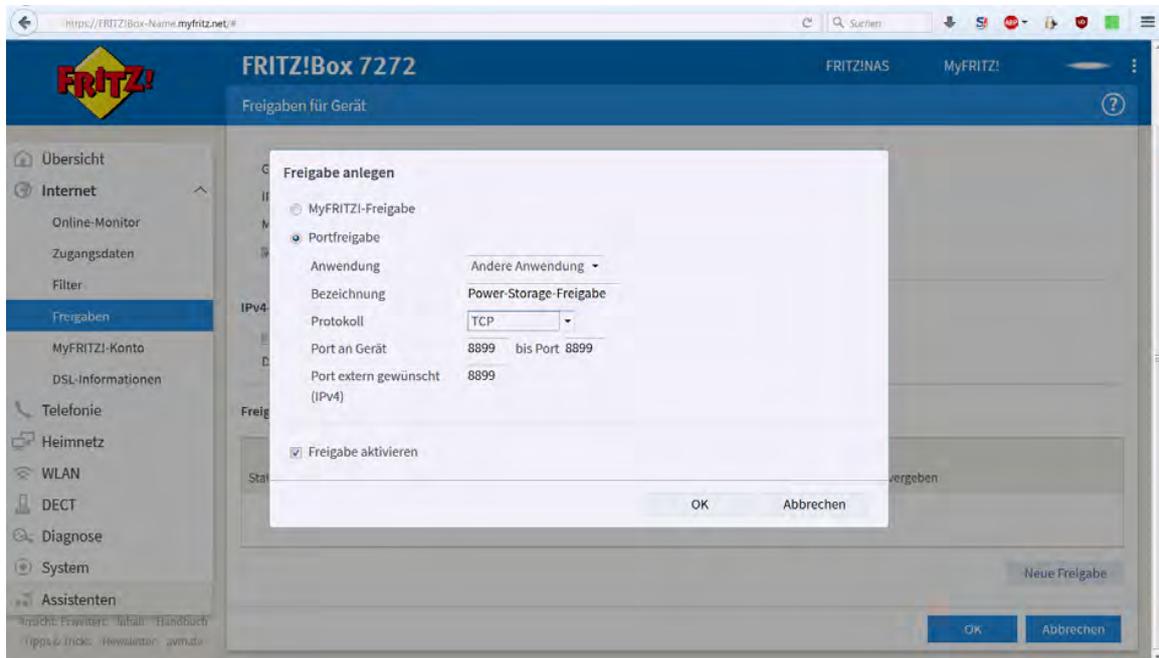
Anwendung: Andere Anwendung

Bezeichnung: Frei auswählbar, dient nur der Namensgebung

Protokoll: TCP

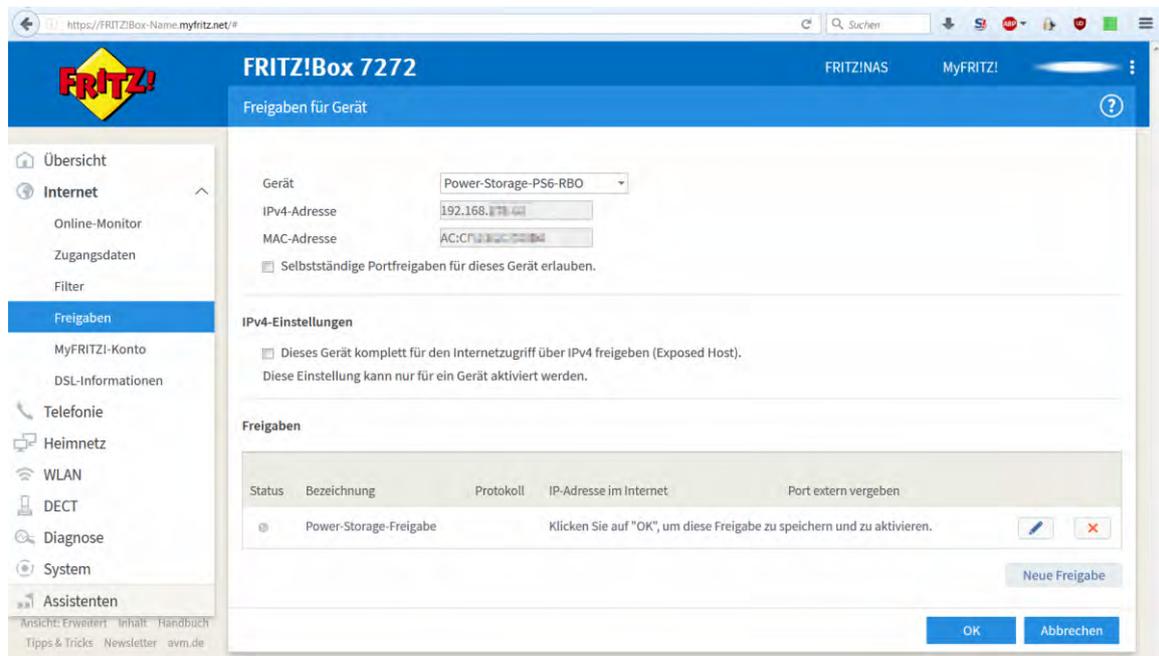
Port an Gerät: 8899

Port extern gewünscht: 8899

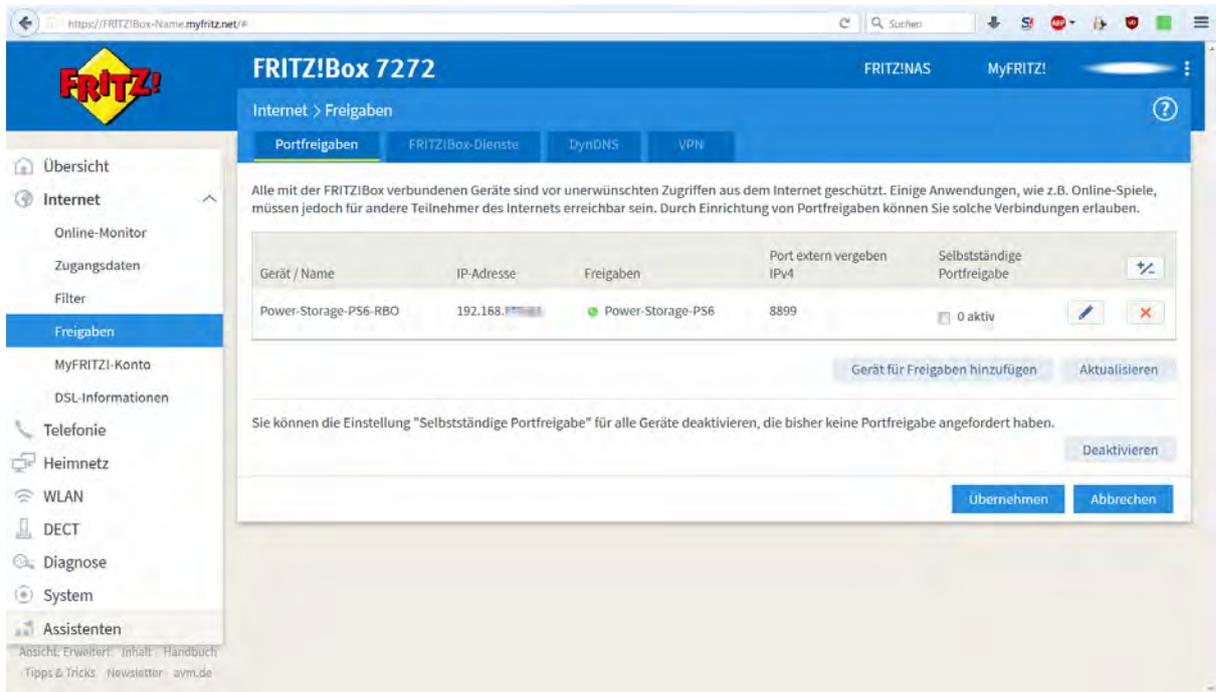


Mit OK bestätigen.

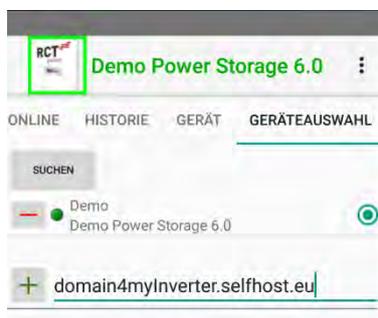
12.) Um die Freigabe zu speichern und aktivieren erneut mit „OK“ betätigen.



13.) Zum Abschluss die eingerichtete Portfreigabe mit „Übernehmen“ aktivieren.



14.) Damit ist die Installation abgeschlossen. Über die RCT Power App ist der Wechselrichter nun über das Internet mit der DynDNS URL oder der festen IP-Adresse ansprechbar.



7.1.7.2 Fernzugriff aus dem Internet über eine FRITZ!Box per Portweiterleitung und MyFRITZ!-Konto

Sollten Sie sich unsicher sein, ob Sie Ihren Router richtig konfigurieren können, kontaktieren Sie hierfür bitte Ihren Netzwerkadministrator.

Aus dem Internet erreichbare Systeme stellen immer ein potenzielles Sicherheitsrisiko dar.

Um einen Zugriff auf den Wechselrichter über das Internet zu ermöglichen, muss der Wechselrichter über Wi-Fi oder LAN mit einem stabilen Netzwerk verbunden sein, das Zugang zum Internet hat.

Einer der folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Der Router ist über eine feste IP des Internet Service Providers mit dem Internet verbunden und unterstützt Port-Forwarding.

Dies ist meist nur bei Internetanschlüssen für Firmen der Fall.

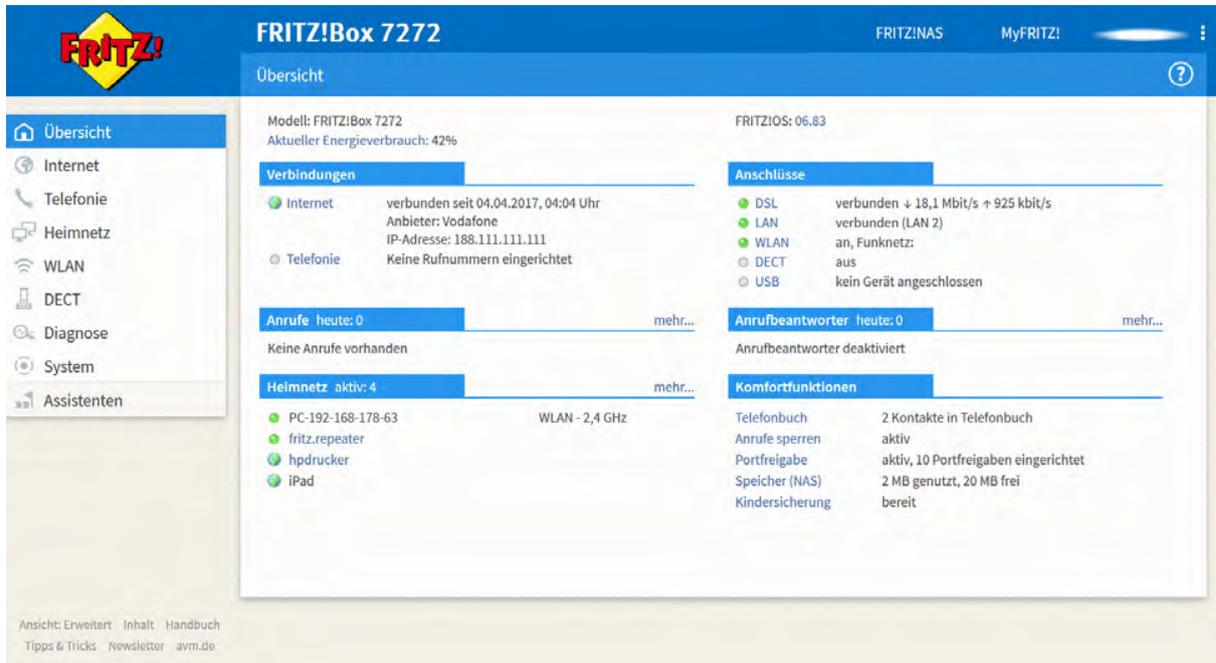
In diesem Fall kann mit Punkt 11.) fortgefahren werden.

- Der Router ist über eine dynamische IP des Internet Service Providers mit dem Internet verbunden, unterstützt Port-Forwarding und ermöglicht die Nutzung eines dynamischen Domain-Name-System-Eintrages.

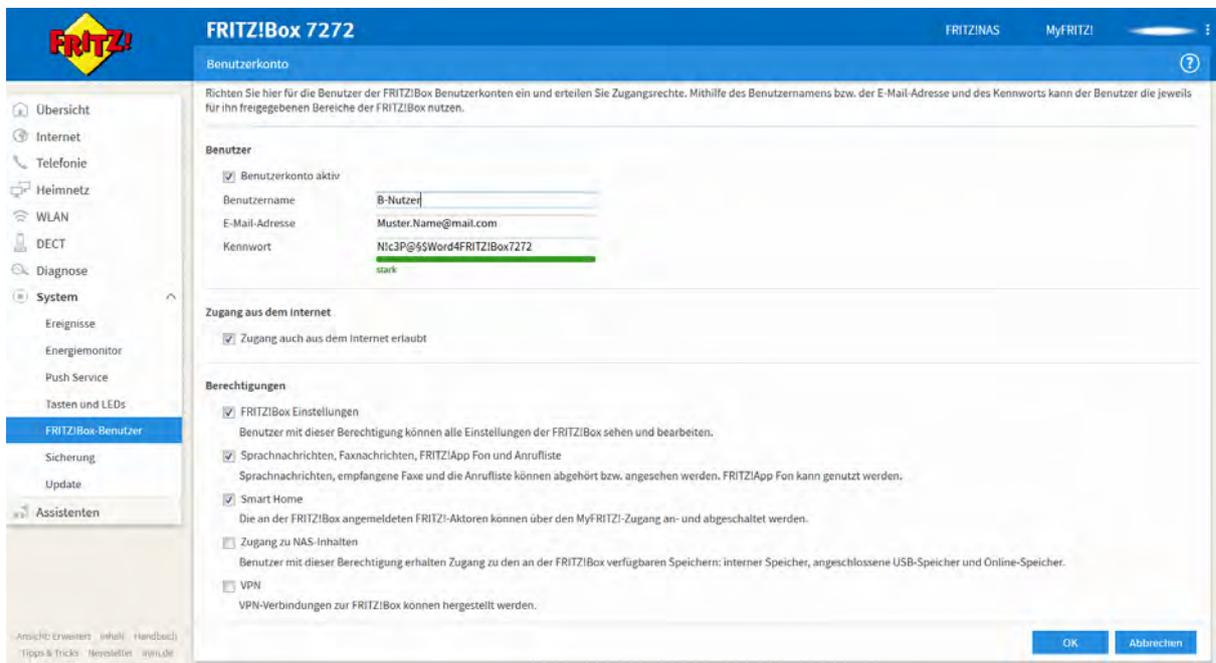
Dies ist bei den meisten privaten-Internet Anschlüssen der Fall.

Im Folgenden wird beschrieben wie die Netzwerkanbindung von einem RCT Power Wechselrichter für einen Fernzugriff anhand der Vernetzung über eine Fritz!Box mit einem MyFRITZ!-Konto eingerichtet wird.

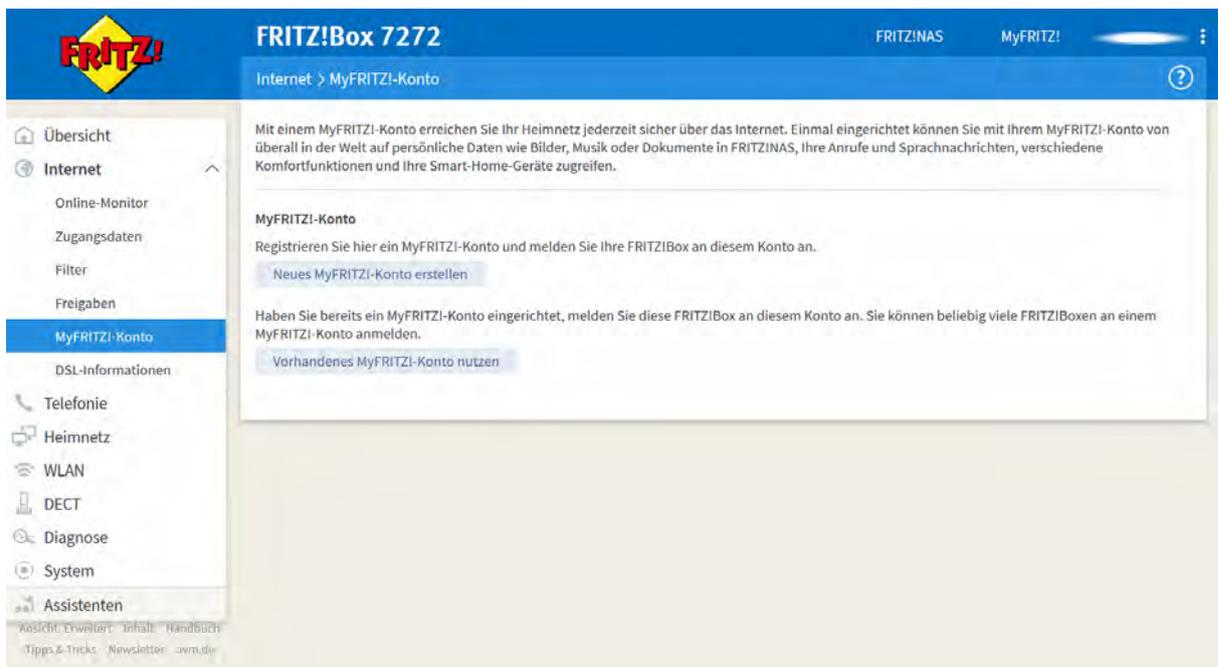
- 1.) Rufen Sie die Benutzeroberfläche Ihrer Fritz!Box auf. Geben Sie hierzu in einem Browser fritz.box oder die IP der Fritz!Box ein – meist 192.168.1.1 oder 192.168.178.1.



- 2.) Nach dem Einloggen gehen Sie auf den Reiter „System“, auf den Unterpunkt „FRITZ!Box-Benutzer“. Erstellen Sie einen neuen Benutzer oder legen Sie die entsprechenden Berechtigungen fest.



3.) Anschließend gehen Sie auf den Reiter „Internet“, auf den Unterpunkt „MyFRITZ!-Konto“ .



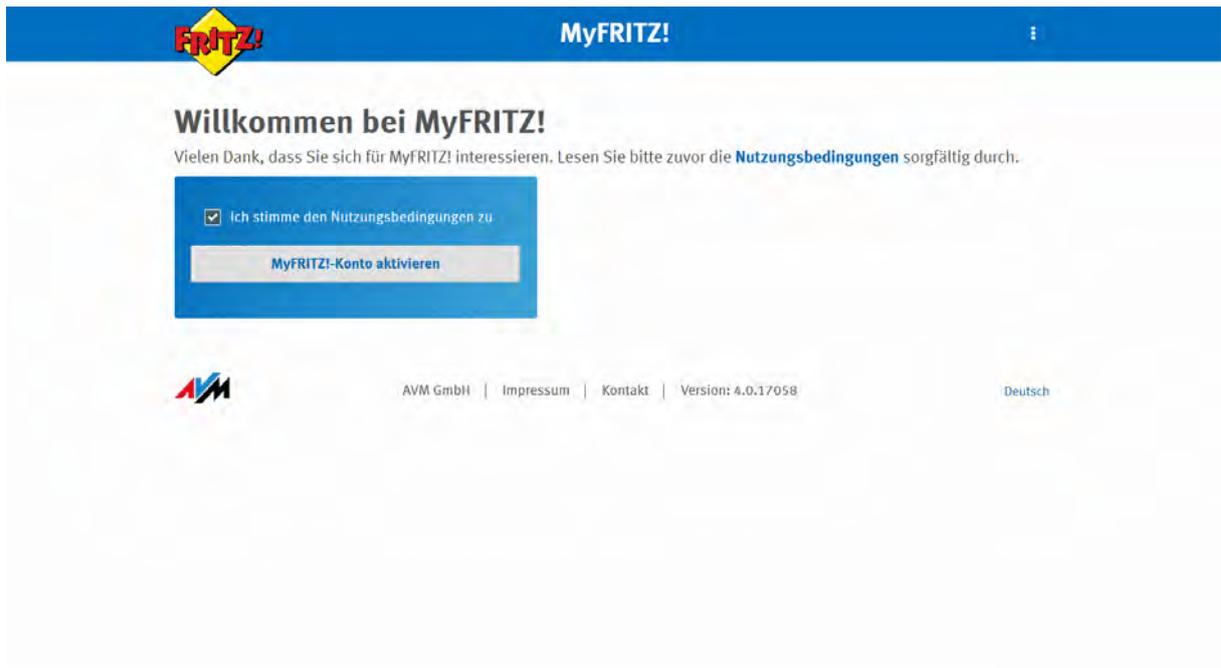
4.) Verwenden Sie ihr MyFRITZ!-Konto oder erstellen Sie ein neues indem Sie eine E-Mail-Adresse eingeben und ein Kennwort vergeben.

5.) Das MyFRITZ!-Konto wird nun eingerichtet.

Wurde ein neues Konto erstellt sendet MyFRITZ! eine E-Mail an die in der Registrierung angegebene E-Mail Adresse. Öffnen Sie die E-Mail und klicken Sie auf den darin enthaltenen Link, um die Einrichtung des MyFRITZ!-Kontos zu bestätigen.



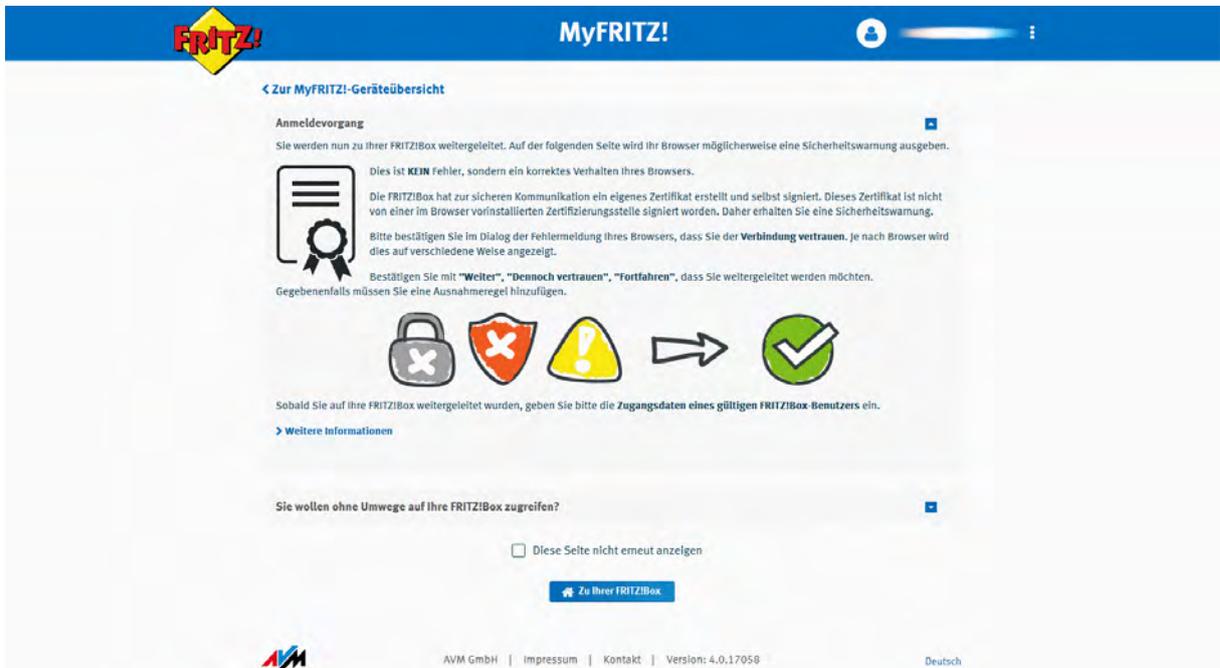
- 6.) Schließen Sie die Registrierung ab, in dem Sie den Nutzungsbedingungen zustimmen und klicken Sie auf „MyFRITZ!-Konto aktivieren“.



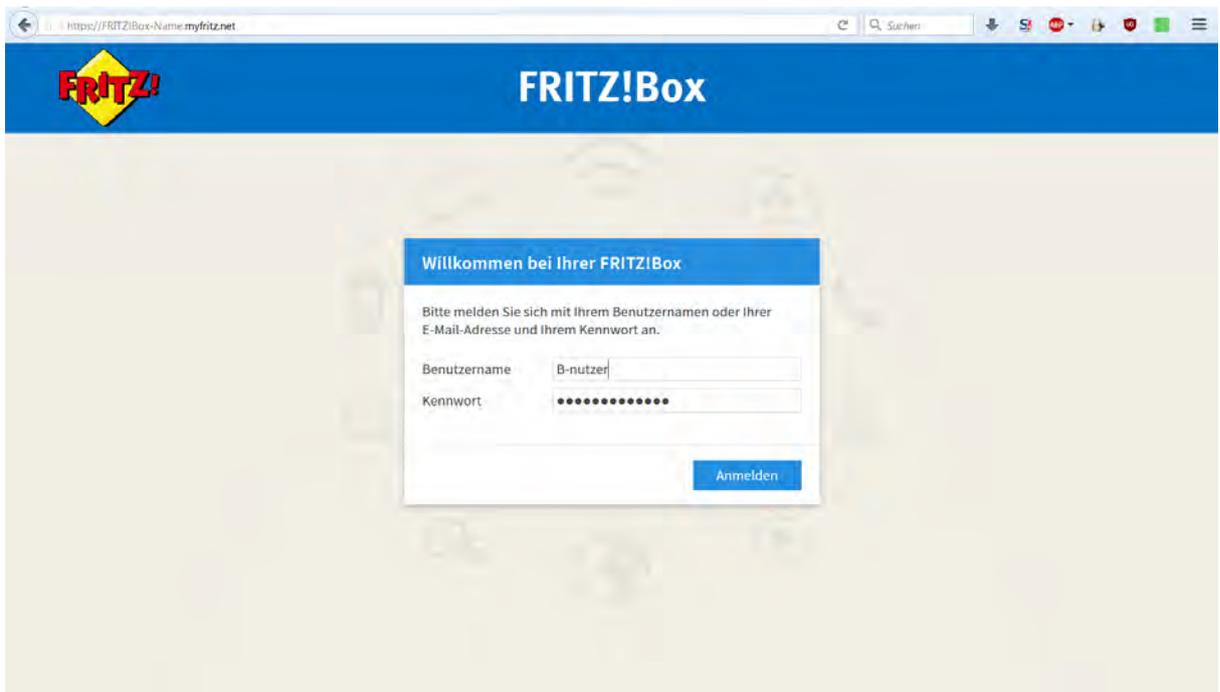
- 7.) Sie können sich nun mit Ihrer registrierten E-Mail-Adresse und dem vergebenen Passwort auf Ihrem MyFRITZ!-Konto anmelden, weiterhin auch über <https://myfritz.net> zu erreichen.



- 8.) Wurde bisher das SSL-Zertifikat mit Ihrem Endgerät nicht verwendet werden Sie darauf aufmerksam gemacht, fahren Sie fort mit „Zu Ihrer FRITZ!Box“ .



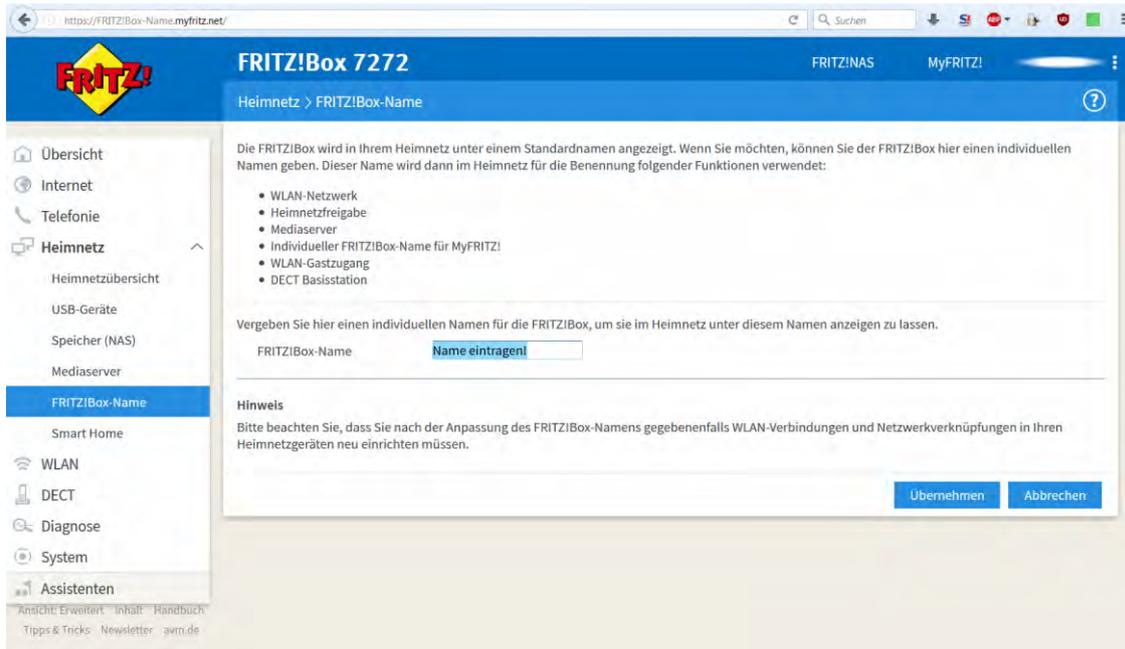
9.) Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen an



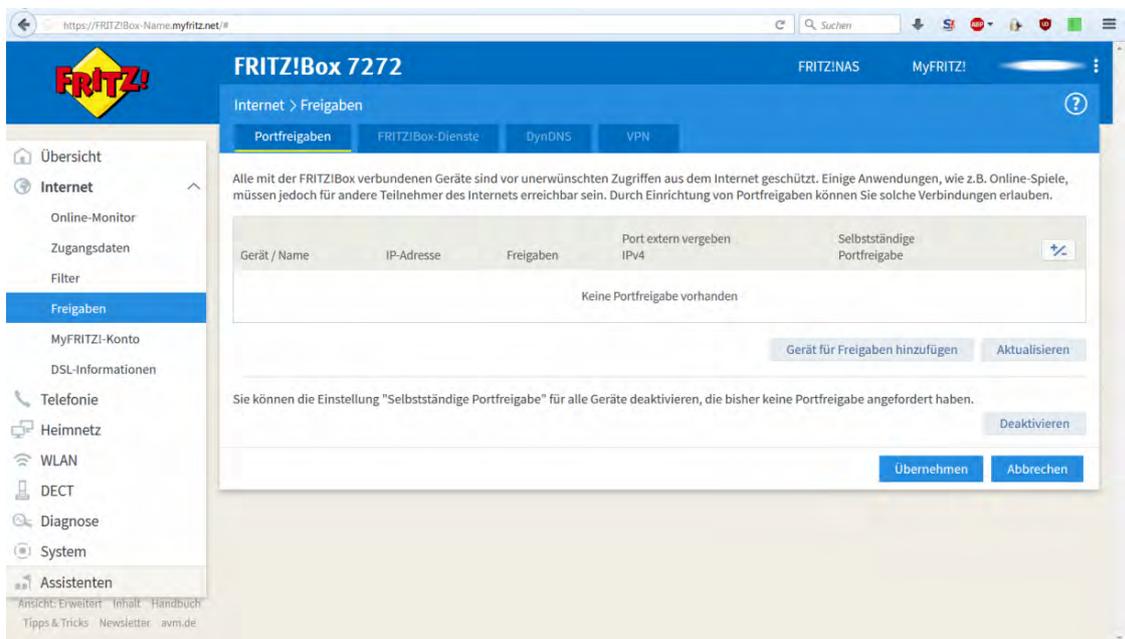
10.) Hinweis zum erzeugten Link, mit der Sie Ihre FRITZ!Box aus dem Internet erreichen:
 Wenn Sie Ihrer FRITZ!Box keinen Namen vergeben, wird eine zufällige Zeichenkette für den Teil vor .myfritz.net erzeugt, mit dem Sie auf Ihren Wechselrichter zugreifen.

Um eine zufällige Zeichenkette zu umgehen, können Sie Ihrer FRITZ!Box einen individuellen Namen vergeben.

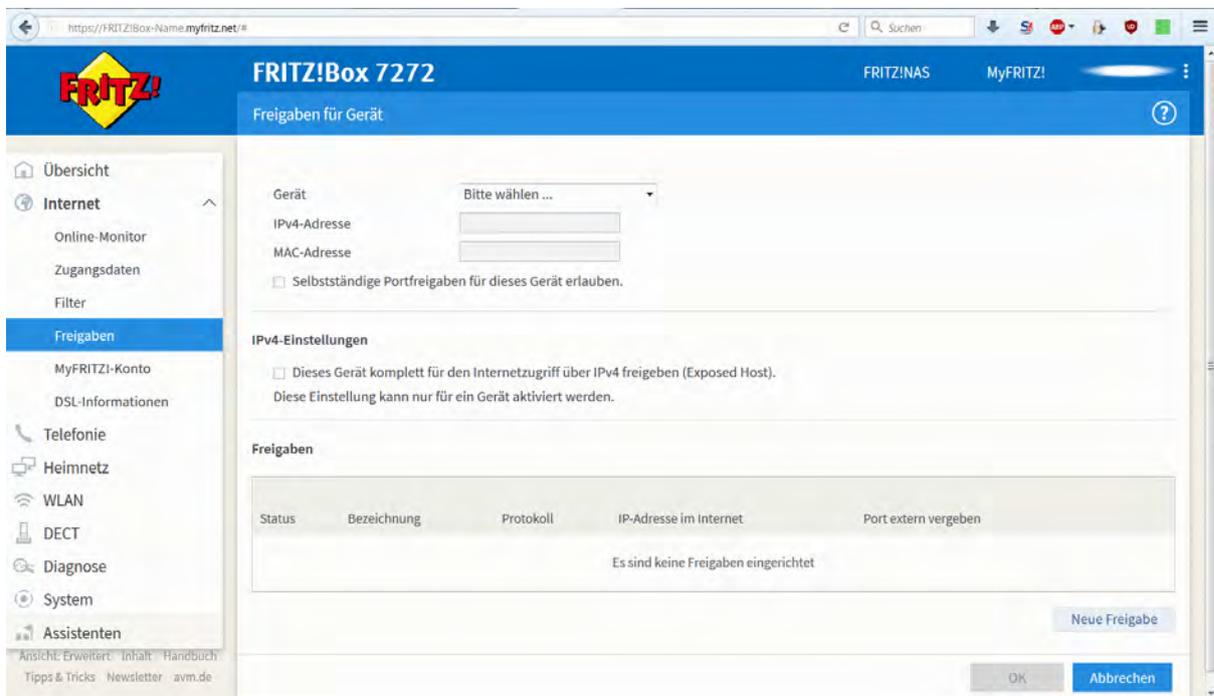
Gehen Sie dafür auf den Reiter „Heimnetz“, auf den Unterpunkt „FRITZ!Box-Name“.



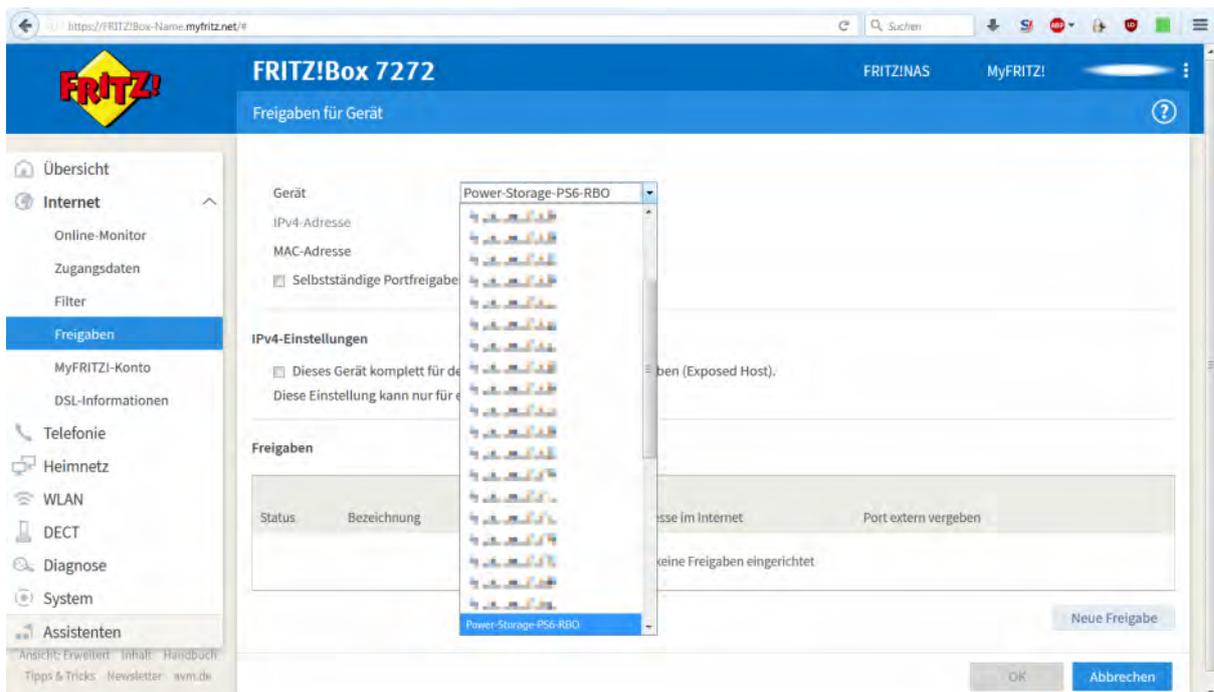
- 11.) Abschließend muss noch eine Portfreigabe aktiviert werden. Diese ist deshalb notwendig, weil die Fritz.Box eine Portweitergabe für den Wechselrichter durchführen soll. Die Kommunikation des Wechselrichters erfolgt über den Port 8899. Kommen aus dem Internet Anfragen auf Port 8899, leitet der Router diese Anfragen zum Wechselrichter weiter. Gehen Sie auf den Reiter „Internet“, auf den Unterpunkt „Freigaben“



- 12.) Klicken Sie auf „Gerät für Freigaben hinzufügen“.



13.) Suchen Sie über die Dropdown-Liste „Geräte“ Ihren Wechselrichter (die IP-Adresse oder der Name des Wechselrichters wird zur Auswahl angezeigt).



14.) Wählen Sie „Neue Freigabe“ um die Portfreigabe einzurichten,

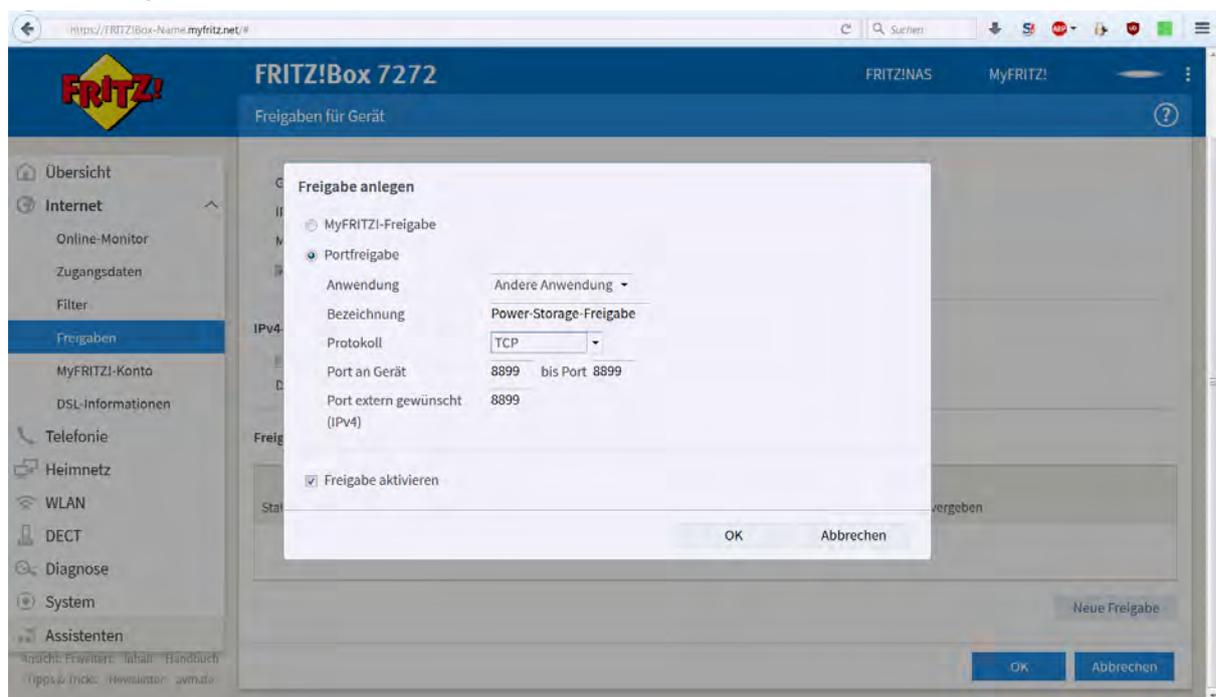
Anwendung: Andere Anwendung

Bezeichnung: Frei wählbar, dient nur der Namensgebung

Protokoll: TCP

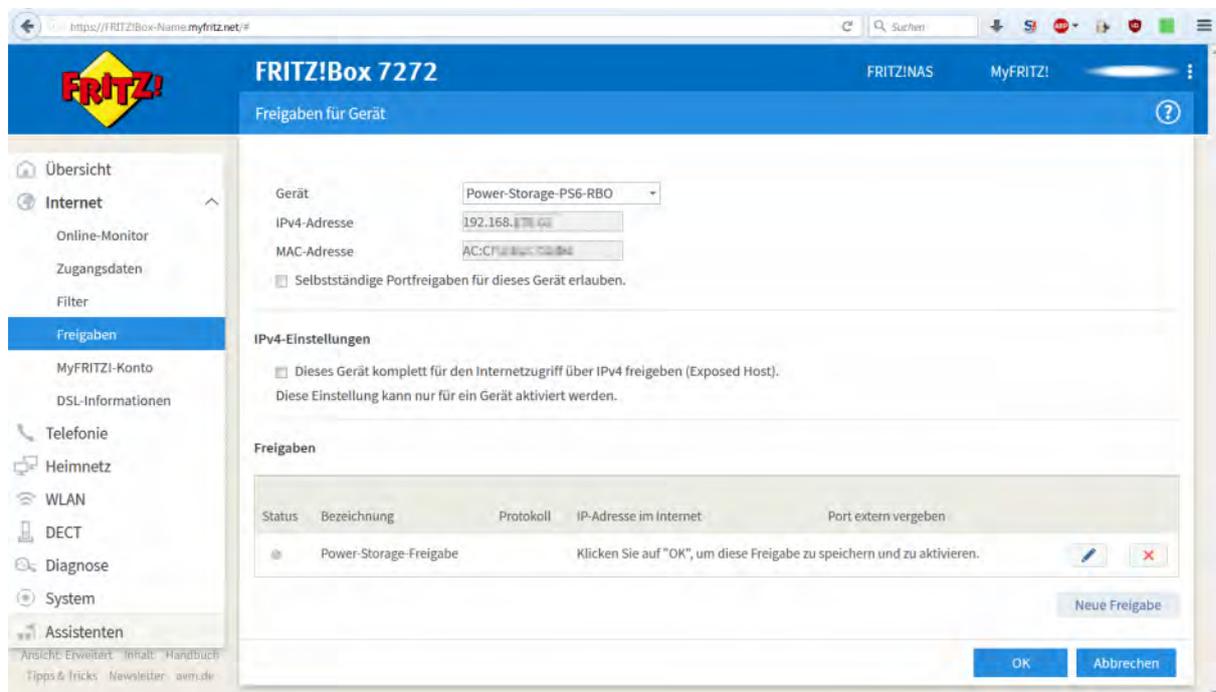
Port an Gerät: 8899

Port extern gewünscht: 8899

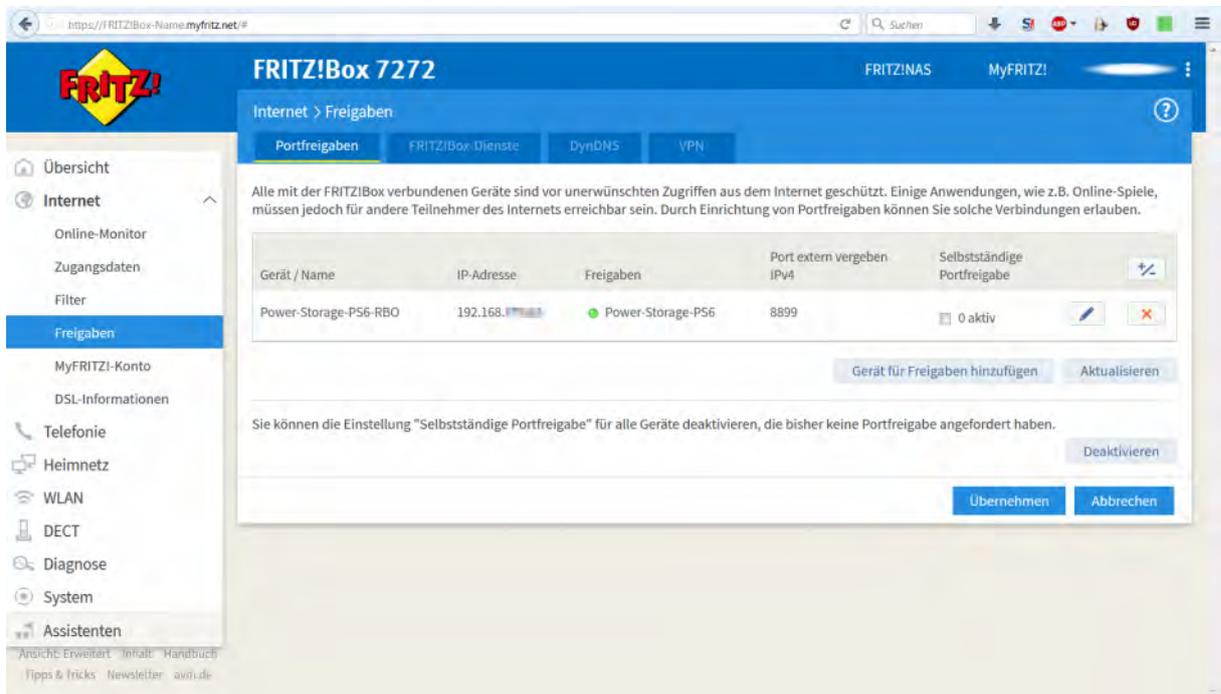


Mit OK bestätigen.

15.) Um die Freigabe zu speichern und aktivieren erneut mit „OK“ betätigen.



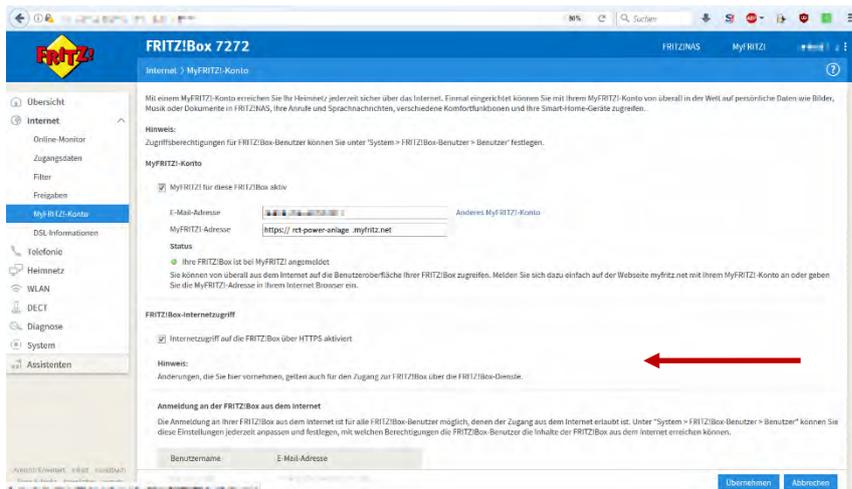
16.) Zum Abschluss die eingerichtete Portfreigabe mit „Übernehmen“ aktivieren.



17.) Damit ist die Installation abgeschlossen.

Über die RCT Power App ist der Wechselrichter nun über das Internet ansprechbar.

Die dazu verwendete Adresse finden Sie unter dem Reiter „Internet“, auf den Unterpunkt „MyFRITZ!-Konto“.



Öffnen Sie die „RCT-Power-App“, gehen Sie auf „Geräteauswahl“, und geben Sie die Adresse und klicken Sie auf das „+“.



7.1.7.3 Zugriff über VPN per DynDNS oder MyFRITZ!-Konto

Sollten Sie sich unsicher sein, ob Sie Ihren Router richtig konfigurieren können, kontaktieren Sie hierfür bitte Ihren Netzwerkadministrator.

Aus dem Internet erreichbare Systeme stellen immer ein potenzielles Sicherheitsrisiko dar.

Um einen Zugriff auf den Wechselrichter über das Internet zu ermöglichen, muss der Wechselrichter über Wi-Fi oder LAN mit einem stabilen Netzwerk verbunden sein, das Zugang zum Internet hat.

Einer der folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Der Router ist über eine feste IP des Internet Service Providers mit dem Internet verbunden und unterstützt VPN.

Dies ist meist nur bei Internetanschlüssen für Firmen der Fall.

Für diesen Fall kann mit der bekannten festen IP-Adresse auf den Router zugegriffen werden.

- Der Router ist über eine dynamische IP des Internet Service Providers mit dem Internet verbunden, unterstützt VPN und ermöglicht die Nutzung eines dynamischen Domain-Name-System-Eintrages, bzw. MyFRITZ Konto.

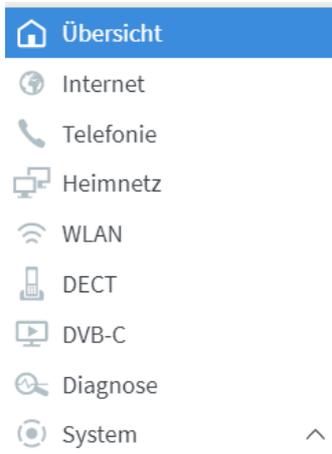
Dies ist bei den meisten privaten-Internet Anschlüssen der Fall.

Für diesen Fall muss entweder ein DynDNS (Kapitel 7.10.1 1-6) oder ein MyFRITZ!-Konto (Kapitel 7.10.2 1-10) angelegt sein.

- Auf dem Smartphone oder Tablet muss Android 4.0 oder neuer installiert sein. Dies ist bei Geräten, die nach 2012 erschienen sind, in der Regel der Fall.
- Der Zugriff funktioniert nur, wenn das mobile Endgerät sich in einem Netz mit einer anderen IP-Adresse befindet als der Wechselrichter. Z. B. ist das Standardnetz einer FRITZ!Box 192.168.178.0. Es kann also nur ein Zugriff erfolgen, wenn das Smartphone sich nicht in einem Netz mit 192.168.178.0 befindet. Dies ist immer der Fall, wenn das Smartphone im Mobilfunknetz eingebucht ist.

Für jede VPN-Verbindung wird in der FRITZ!Box ein Benutzer angelegt. Denkbar wäre hier, dass ein Benutzer für den persönlichen Zugriff und ein Benutzer für einen Service-Zugriff durch einen Installateur angelegt wird. Dieser Service-Zugriff kann dann unabhängig vom persönlichen ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die Konfigurationsschritte 1 – 6 müssen entsprechend wiederholt werden.

- 1) Klicken Sie in der Benutzeroberfläche der FRITZ!Box auf "System".



- 2) Klicken Sie im Menü "System" auf "FRITZ!Box-Benutzer".



- 3) Klicken Sie neben dem Benutzer, der VPN-Verbindungen zur FRITZ!Box herstellen soll, auf die Schaltfläche (Bearbeiten). Falls noch kein Benutzer eingerichtet ist außer „admin“, klicken Sie auf die Schaltfläche "Benutzer hinzufügen". Tragen Sie in den Eingabefeldern einen Namen und ein Kennwort für den Benutzer ein. Dieses Kennwort sollten Sie sich notieren. Aktivieren Sie die Berechtigung "VPN". Alle anderen Berechtigungen sollten deaktiviert werden. Klicken Sie auf „Übernehmen“.

Benutzerkonto ⓘ

Benutzer

Benutzerkonto aktiv

Benutzername:

E-Mail-Adresse:

Kennwort:
sehr stark

Zugang aus dem Internet

Zugang auch aus dem Internet erlaubt

Berechtigungen

FRITZ!Box-Einstellungen
Benutzer mit dieser Berechtigung können alle Einstellungen der FRITZ!Box sehen und bearbeiten.

Sprachnachrichten, Faxnachrichten, FRITZ!App Fon und Anrufliste
Sprachnachrichten, empfangene Faxe und die Anrufliste können abgehört bzw. angesehen werden. FRITZ!App Fon kann genutzt werden.

Smart Home
Die an der FRITZ!Box angemeldeten FRITZ!-Aktoren können über den MyFRITZ!-Zugang an- und abgeschaltet werden.

Zugang zu NAS-Inhalten
Benutzer mit dieser Berechtigung erhalten Zugang zu den an der FRITZ!Box verfügbaren Speichern: Interner Speicher, angeschlossene USB-Speicher und Online-Speicher.

VPN
VPN-Verbindungen zur FRITZ!Box können hergestellt werden.

Mit der Checkbox „Benutzerkonto aktiv“ kann der Fernzugriff für den jeweiligen Benutzer ein- bzw. ausgeschaltet werden. Dies kann z. B. für einen Servicebenutzer für den Installateur so konfiguriert werden. Im Servicefall wird der Installateur freigeschaltet.

- 4) Klicken Sie zum Speichern der Einstellungen auf "OK" und bestätigen Sie die Ausführung zusätzlich an der FRITZ!Box, falls Sie dazu aufgefordert werden. Es erscheint die Meldung „VPN-Einstellungen wurden aktiviert“.

VPN-Einstellungen wurden aktiviert

Möchten Sie die Einstellungen für iOS und Androidgeräte ansehen?

- 5) Wenn Sie hier auf „OK“ klicken, erscheint eine Zusammenfassung der VPN-Konfiguration für das mobile Endgerät mit Installationshinweisen.

VPN-Daten	
VPN-Typ:	"IPSec" oder "IPSec Xauth PSK"
Name / Beschreibung:	Individueller Name für die Verbindung
Serveradresse / Server:	
IPSec-ID / Gruppenname:	vpn-user
IPSec-Schlüssel / Shared Secret:	
Nutzername / Account:	vpn-user
Passwort:	Kennwort des FRITZ!Box-Benutzers "vpn-user"

Einrichtung unter iOS

- Gehen Sie in die Einstellungen Ihres iOS Gerätes.
- Wählen Sie "Allgemein > VPN > VPN hinzufügen".
- Geben Sie die VPN-Daten in die entsprechenden Felder ein.
- Beachten Sie dabei folgende Einstellungen:
 - Setzen Sie "Zertifikat verwenden" auf inaktiv.
 - Wählen Sie für "Proxy" die Einstellung "Aus".
- Schließen Sie die Einrichtung ab.

Einrichtung unter Android

- Gehen Sie in die Einstellungen Ihres Android Gerätes.
- Gehen Sie zum Abschnitt "Drahtlos & Netzwerke" und wählen Sie "Mehr > VPN".
- Geben Sie die VPN-Daten in die entsprechenden Felder ein.
- Die Eingabe von Nutzernamen und Passwort ist je nach Android-Version erst beim Aufbau der VPN-Verbindung notwendig.
- Schließen Sie die Einrichtung ab.

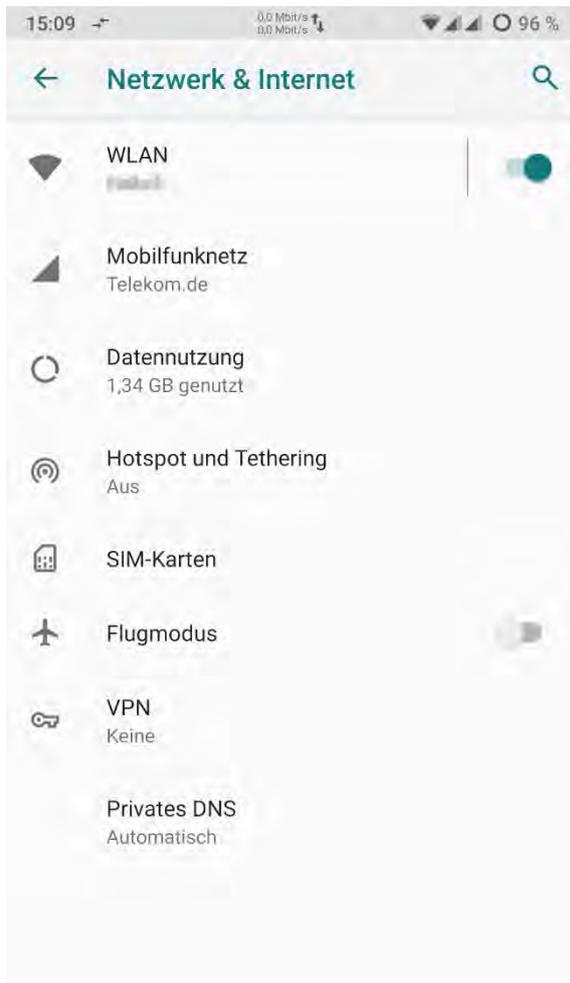
Ggf. können die VPN-Einstellungen jederzeit wieder aufgerufen werden. Dazu muss der VPN-Benutzer wieder bearbeitet werden und auf „VPN-Einstellungen anzeigen“ geklickt werden.

VPN

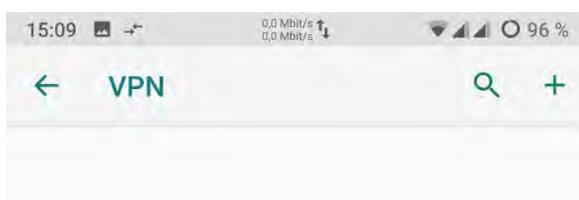
VPN-Verbindungen zur FRITZ!Box können hergestellt werden. [VPN-Einstellungen anzeigen](#)

Die FRITZ!Box ist nun für den VPN-Zugriff konfiguriert. Zum Abschluss muss noch das mobile Endgerät eingerichtet werden. Zunächst werden die Einstellungen unter Android erklärt. iOS Benutzer können zum Punkt 10) springen.

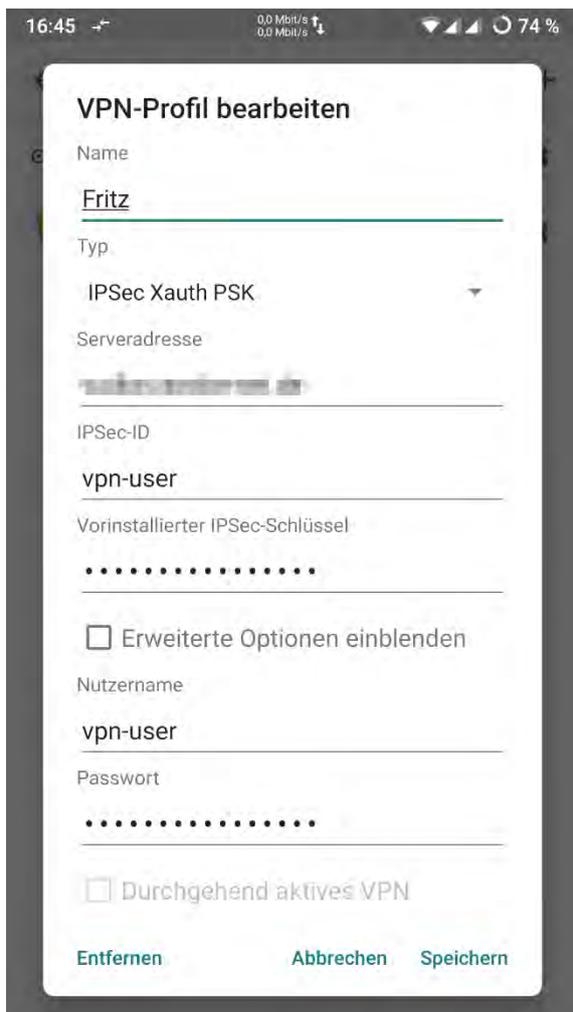
- 6) Die folgenden Einstellungen sind unter Android 9.0 (Stock-Version) durchgeführt worden. Bei anderen Versionen und je nach Hersteller des Smartphones können die Bezeichnungen der Menüpunkte in der Einstellungs-App abweichen.
Zunächst werden die Einstellungen und dort die Rubrik „Netzwerk & Internet“ aufgerufen. Unter „Erweitert“ finden Sie die Einstellungen für VPN.



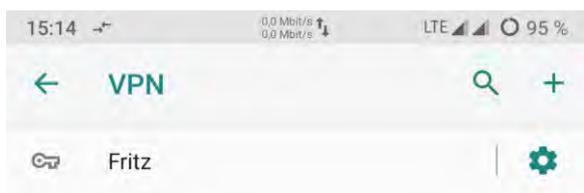
Ein Tab auf „+“ fügt einen neuen VPN-Eintrag hinzu und der Einstellungsdialog wird geöffnet.



- 7) Im Einstellungsdialog „VPN“ werden nun die Einstellungen des FRITZ!Box VPN-Benutzers (s. Punkt 5) eingegeben. Das Passwort hatten Sie sich notiert (s. Punkt 3).



In diesem Beispiel wurde das VPN-Profil „Fritz“ genannt. Nach einem Tap auf „Speichern“ erscheint dies als verfügbare VPN-Verbindung.



- 8) Mit dem Tap auf „Fritz“ öffnet sich der „Mit Fritz verbinden“ Dialog. Ein weiterer Tap auf „Verbinden“ stellt die verschlüsselte Verbindung zum Hausnetz her.

Mit Fritz verbinden

Nutzername
vpn-user

Passwort
.....

Kontoinformationen speichern

Durchgehend aktives VPN

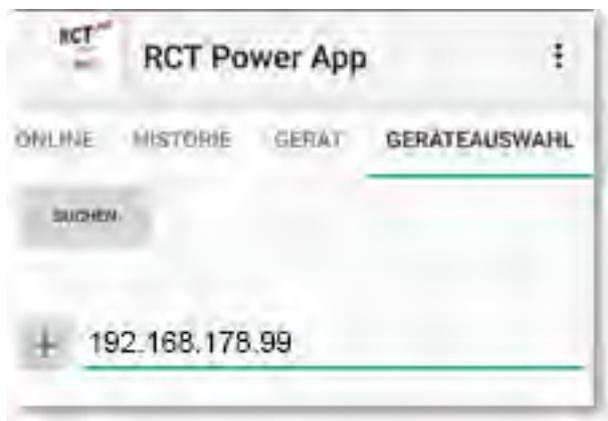
Durchgehend aktives VPN unterstützt numerische Serveradressen

Abbrechen Verbinden

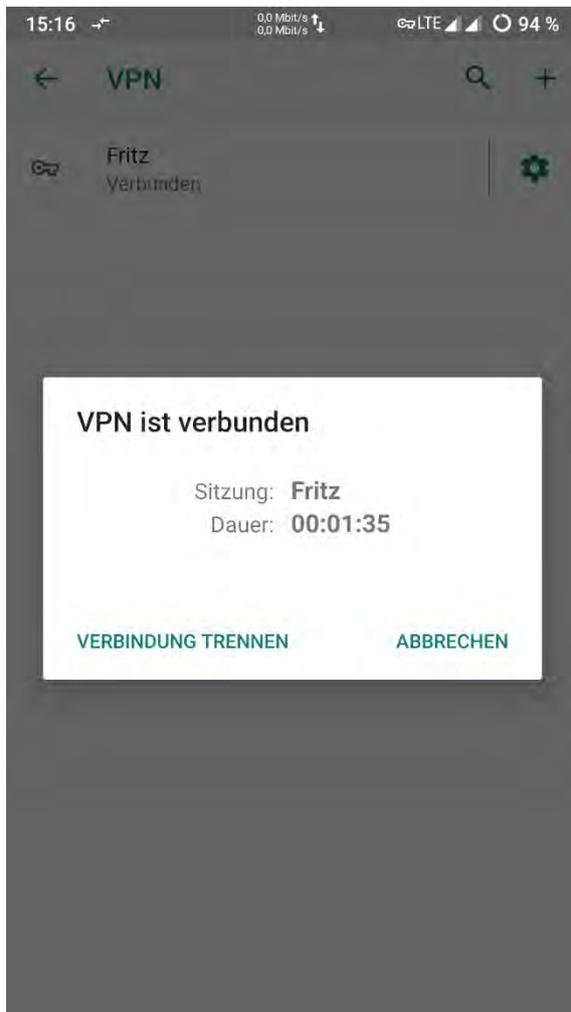
Eine erfolgreiche Verbindung zur FRITZ!Box ist nun in der Statuszeile des Smartphones an dem Schlüsselsymbol zu erkennen.



Nun kann über die RCT Power App mit der lokalen IP-Adresse auf den Wechselrichter zugegriffen werden. Achtung: In diesem Zustand wird der gesamte Netzwerkverkehr des Smartphones über die Fritzbox abgewickelt.



Mit einem weiteren Tap auf „Fritz“ in den Einstellungen-VPN kann die Verbindung wieder beendet werden.



- 9) Tipp: Es gibt verschieden Apps, z.B. „VPN Shortcut“, um das Ein- und Ausschalten der VPN-Verbindung direkt vom Homescreen aus durchzuführen. Damit wird ein umständliches Navigieren in den Einstellungen unnötig.

10) Die Einrichtung unter Apple iOS wird wie folgt ausgeführt:
Gehen Sie in die Einstellungen Ihres iOS Gerätes.



11) Wählen Sie "Allgemein > VPN > VPN hinzufügen".



12) Geben Sie die VPN-Daten in die entsprechenden Felder ein.



13) Beachten Sie dabei folgende Einstellungen:

- Setzen Sie „Benutzerauthentifizierung“ auf „keine“.
- Setzen Sie "Zertifikat verwenden" auf inaktiv.
- Wählen Sie für "Proxy" die Einstellung "Aus".



14) Schließen Sie die Einrichtung ab.



7.2 APP Beschreibung

Der Wechselrichter ist mit einem internen Wi-Fi /LAN-Modul ausgestattet. Um den Wechselrichter einzurichten, müssen Sie mit der geeigneten Android APP über Wi-Fi zugreifen.

Die Android App ist die zentrale Benutzeroberfläche für die Inbetriebnahme.

Sie gewährleistet die einfache Datenerfassung und die Fehlersuche.

Bezug der Android APP: Öffnen Sie den Google Play Store, nach „RCT Power APP“ suchen und installieren.

Die APP ist je nach Login in mehrere Bereiche unterteilt:

Kunden Bereich: Login: *****

Installateurs Bereich: Login: → bitte Installateurspasswort benutzen

Bitte beachten Sie, dass der mit dem Installateur-Login erreichbare Bereich (in der Menü Übersicht rot markiert) nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden darf!

7.2.1 Übersicht über das APP Menü



7.2.2 Inhalt der einzelnen Menüpunkte

7.2.2.1 Online

Eine interaktive Übersicht aller Geräte des Systems mit Status und Werten.

Durch Berühren eines Symbols werden weitere Details angezeigt. Die Details variieren je nach Login-Ebene.

7.2.2.2 Historie

Alle gespeicherten Daten können über dieses Menü abgerufen werden.

7.2.2.2.1 Einspeisediagramm

Grafische Darstellung aller Energie-, Leistungs- und Betriebsdaten. Die Auflösung (Tag, Monat, Jahr, Gesamt) kann vom Benutzer gewählt werden. Die Anzeigedaten können variabel durch einen Doppelklick auf das Diagramm ausgewählt werden.

7.2.2.2.2 Fehlermeldungen

Aufgetretene Fehler werden nach Datum und Uhrzeit sortiert.

7.2.2.3 Gerät

Anzeige- und Einstellmöglichkeit aller Gerätespezifischen Parameter. Details und Einstellungsrechte können je nach Anmeldeebene variieren.

7.2.2.3.1 Information

Spezifische Informationen über den Wechselrichter, wie SW-Versionen, Seriennummer und ausgewählte Norm.

7.2.2.3.2 Messwerte

Anzeige aller Messwerte des Systems

7.2.2.3.2.1 AC

Anzeige der AC Werte

7.2.2.3.2.2 PV

Anzeige aller Messwerte der PV-Eingänge

7.2.2.3.2.3 Gerät

Anzeige der gerätespezifischen Werte

7.2.2.3.2.4 Erträge

Anzeige der Energiewerte sortiert nach Zeitraum und Bezug

7.2.2.3.3 Einstellungen

Alle Einstellungen des Gerätes und Systems können hier vorgenommen werden. Details und Einstellungsrechte können je nach Anmeldeebene variieren.

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind! Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen "Flash" zu drücken. Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

7.2.2.3.3.1 Schnittstellen

Konfiguration der Schnittstellen für Peripheriegeräte.

7.2.2.3.3.1.1 Multifunktionsrelais

Das Multifunktionsrelais kann als Lastrelais oder als Alarmrelais konfiguriert werden.

Im Betriebsmodus "Last", schaltet das Relais zu, wenn eine bestimmte Leistungsschwelle erreicht ist. Dabei ist die Leistungsschwelle und Ein- und Ausschaltzeit einstellbar.

Im Betriebsmodus "Alarm", schaltet das Relais zu, wenn ein Fehler des Wechselrichters auftritt. Dies ermöglicht z.B das Einschalten einer Warnlampe.

7.2.2.3.3.1.2 Digitale I/O's (Installateur Bereich!)

In diesem Bereich können Digitale I/O's konfiguriert werden. Sie können zur Steuerung einer Anzeige oder als Eingänge für Impulse von Energiezählern verwendet werden, um die Ausgangsleistung des Wechselrichters zu steuern. Weiterhin können Sie als Eingang für Not-Aus Signal konfiguriert werden (insbesondere für Italien).

7.2.2.3.3.1.3 RS485

Über diesen Menüpunkt wird die RS485-Schnittstelle für die Anbindung eines Datenloggers oder eines Zählers konfiguriert.

7.2.2.3.3.1.4 Ext. Wirkleistungsbegrenzung (Installateur Bereich)

Eingang zum Verbinden des Rundsteuerempfängers. Vorkonfiguriert zu Standardkonfiguration des deutschen EEG.

7.2.2.3.3.2 Normative Parameter (Installateur Bereich!)

Unter den Normativen Parametern sind die zulässigen Normen und Parameter für das ausgewählte Land zu finden.

7.2.2.3.3.2.1 AC Level (Installateur Bereich!)

Wechselspannungspegel und entsprechende Abschaltzeiten können hier eingesehen und bearbeitet werden. Die Einstellungen entsprechen den jeweiligen Netzvorgaben und können nur nach Rücksprache mit dem örtlichen Versorgungsunternehmen geändert werden.

7.2.2.3.3.2.2 AFI Parameter (Installateur Bereich!)

Die Einstellungen der AFI-Sensoren können hier eingesehen und konfiguriert werden.

7.2.2.3.3.2.3 DC-Anteil (Installateur Bereich!)

Konfiguration der max. zulässigen Gleichstromanteile im Einspeisestrom.

7.2.2.3.3.2.4 NSM (Installateur Bereich!)

Es können normative relevante Netzstützfunktionen [Cosphi (P), fester Cosphi, P (f), Q (U) und P(U)] konfiguriert und betrachtet werden. Die Einstellungen entsprechen den jeweiligen Netzvorgaben und können nur nach Rücksprache mit dem örtlichen Versorgungsunternehmen geändert werden.

7.2.2.3.3.2.5 Zuschaltbedingungen (Installateur Bereich!)

Die normative relevante Einschaltbedingungen (Spannungspegel, Frequenz Level, Prüfzeit) können konfiguriert und betrachtet werden. Die Einstellungen entsprechen den jeweiligen Netzvorgaben und können nur nach Rücksprache mit dem örtlichen Versorgungsunternehmen geändert werden.

7.2.2.3.3.3 Geräteeinstellungen

Einstellungen über Wechselrichter und Energieerzeugungsanlage können hier vorgenommen werden, wie z.B.:

- Gerätebezeichnung
- Leistungsreduzierungs Faktor (Installateur Bereich!)
- Aktivieren / Deaktivieren des MPP-Algorithmus für verschattete Strings (Installateur Bereich!)
- Helligkeit und Kontrast des Wechselrichter Display

Bitte beachten Sie, dass sich die Sprache der App automatisch durch die Spracheinstellung Ihres Android-Gerätes anpasst.

7.2.2.3.3.1 Erweiterte Einstellungen (Installateur Bereich!)

Erweitere Einstellungen für den Wechselrichter können hier vorgenommen werden, wie z.B.:

- Wechselrichter Start Spannung
- Min. zulässigen Isolationswiderstand

7.2.2.3.3.4 Update (Teilweise Installateur Bereich!)

Die Softwareversion Ihres Wechselrichters kann hier aktualisiert werden.

Sie sehen in der ersten Zeile die neueste verfügbare Softwareversion und darunter ihre Softwareversion.

Der Wechselrichter ist einfach zu updaten, durch das Auswählen von "AUS APP UPDATEN".

Während dem Updaten die APP nicht schließen! Wenn das Update fehlschlägt, versuchen Sie es erneut. Bitte beachten Sie, dass jegliche Aktualisierung der Wechselrichter-Software ein gewisses Risiko darstellt. Sie sollten nur aktualisieren, wenn es von nötig ist.

Außerdem können Sie normative Parameter exportieren / importieren (JSON Datei/Format).

Dies könnte notwendig sein, wenn ihr lokaler Energieversorger spezielle Einstellungen benötigt.

7.2.2.4 Geräteauswahl

Dies ist die zentrale Schnittstelle zur Auswahl des zu überwachenden Wechselrichters.

Durch das Betätigen von „SUCHEN“ wird das Netzwerk nach verfügbaren Wechselrichtern durchsucht.

Befinden sich Geräte in der Suchweite werden diese aufgelistet. Alternativ kann das Gerät auch durch Eingabe der IP-Adresse hinzugefügt werden (Button „+“ betätigen).

Wenn der Wechselrichter sich in einem externen Netzwerk befindet, können Sie diesen über die Webadresse verbinden (siehe Abschnitt 7.1.6).

Wenn die Verbindung mit einem Wechselrichter hergestellt ist, wird der Name angezeigt und das Symbol umrandet.

Beim nächsten Öffnen der App werden Sie automatisch mit dem zuletzt gewählten Gerät verbunden.

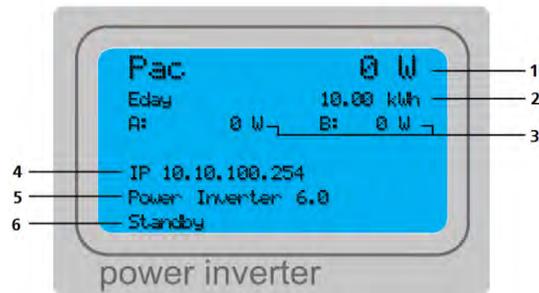
Um einen Wechselrichter aus der Liste zu löschen, müssen Sie 2 Sekunden auf das entsprechende Gerät tippen um dieses zu markieren. Alle markierten Geräte können dann mit „“ aus der Liste gelöscht werden.

Gruppierung von Geräten:

Einzelne Geräte in der Geräteauswahl lassen sich zu einer Anlage gruppieren. Ein Gerät das in der Geräteauswahl länger als 2s angewählt wird ist markiert, weitere Geräte lassen sich so ebenfalls markieren.

Durch das Symbol „“ können die ausgewählten Geräte zu eine Anlage gruppiert oder zu einer bestehenden Anlage hinzugefügt werden.

7.3 Display



Pos.	Bezeichnung	Bemerkung
1	AC Leistung	Momentane AC Leistung die der Wechselrichter produziert
2	Erträge	Erzeugte Energie des Wechselrichters, Werte wechseln zwischen <ul style="list-style-type: none"> - Eday - Emonth - Eyear - Etotal
3	Solargeneratoren	Solargenerator A und B, Werte wechseln zwischen <ul style="list-style-type: none"> - Spannung - Leistung - Status - MPP [Betrieb im Maximum Power Point] - P_Lim [PV-Leistung wird begrenzt] - Fix [Betrieb im Festspannungsmodus] - OFF [PV Generator nicht im Betrieb]
4	Geräteinformationen	Informationen zum Gerät, Werte wechseln zwischen <ul style="list-style-type: none"> - IP-Adresse + (M= Master, S= Slave) - MAC-Adresse - Seriennummer - RS 485 - Adresse
5	Geräteinformationen	Informationen zum Gerät, Werte wechseln zwischen <ul style="list-style-type: none"> - Datum / Zeit - Norm Parameter - Software Version - Geräte name - Configure Wi-Fi (Wi-Fi wird konfiguriert)
6	Gerätestatus	Information zum aktuellen Gerätestatus <ul style="list-style-type: none"> - Feed IN [Wechselrichter speist ein] - H/W check [Überprüfung der Hardwarekomponenten] - Initialization [Initialisierung des Systems] - Insulation check [Isolationswiderstand prüfen] - Island check [Netzzustand prüfen] - Standby[Wechselrichter befindet sich im Standby] - Power check [Wechselrichter prüft Solarleistung] - Relays test [Funktionsprüfung von Netzrelais] - Start conditions [Netzbedingungen werden geprüft] - Uzk symmetry [Symmetrie der Zwischenkreisspannung prüfen] - Software X.X.X [Verwendeter Softwarestand] - Trap XXX [Ein Fehler ist aufgetreten]

7.4 Logdaten und deren Export aus der Power App zum Einlesen in Excel

7.4.1 Erklärung der Abkürzungen der einzelnen Datensätze



Bitte beachten Sie, dass einige Datensätze nicht für alle Gerätetypen zur Verfügung stehen

7.4.1.1 Datensätze „Tag“

Hierbei handelt es sich um 5-Minuten-Mittelwerte für die folgenden Werte:

Pdc A [W] , Pdc B [W]	Leistung der Solargeneratoreingänge A und B
Pdc [W]	Summierte Solargeneratorleistung [A+B]
Udc A [V] , Udc B [V]	Spannung der Solargeneratoreingänge A und B
Pac 1 [W] , Pac 2 [W] , Pac 3 [W]	Inverterausgangsleistung der einzelnen Netzphasen
Pac [W]	Inverterausgangsleistung gesamt
Uac 1 [V] , Uac 2 [V] , Uac 3 [V]	Spannung der einzelnen Netzphasen
Temp [°C]	Kühlkörpertemperatur Wechselrichter
Pext [W]	Leistung eines oder mehrerer externer Erzeuger
Pdc forecast [W]	Vom System zu erwartende Solarleistung
Pdc max [W]	Maximal erfasste Solarleistung der letzten 30 Tage
Pext forecast [W]	Vom System zu erwartende externe Leistung

Pdc A [W] Pdc B [W] Pdc [W]
 Udc A [V] Udc B [V] Pac 1 [W]
 Pac 2 [W] Pac 3 [W] Pac [W]
 Uac 1 [V] Uac 2 [V] Uac 3 [V]
 Temp [°C] Pext [W]
 Pdc forecast [W] Pdc max [W]
 Pext forecast [W]

Die Speichertiefe pro Wert beträgt 90 Tage.

7.4.1.2 Datensätze „Woche“ und „Monat“

Hierbei handelt es sich Tageswerte im vorgegebenen Zeitraum

Edc A [Wh] , Edc B [Wh]	Erzeugte Energie der Solargeneratoreingänge A und B
Edc [Wh]	Erzeugte Energie beider Solargeneratoreingänge summiert [A+B]
Eac [Wh]	Erzeugte Energie am Wechselrichterausgang
Eext [Wh]	Von einem oder mehreren externen Erzeugern erzeugte Energie

Edc A [Wh] Edc B [Wh] Edc [Wh]
 Eac [Wh] Eext [Wh]

Die Speichertiefe pro Wert beträgt 11 Jahre.

7.4.1.3 Datensätze „Jahr“ und „Gesamt“

Hierbei handelt es sich um Monats- /bzw. Jahreswerte im vorgegebenen Zeitraum

Edc A [kWh] , Edc B [kWh]	Erzeugte Energie der Solargeneratoreingänge A und B
Edc [kWh]	Erzeugte Energie beider Solargeneratoreingänge summiert [A+B]
Eac [kWh]	Erzeugte Energie am Wechselrichterausgang
Eext [kWh]	Von einem oder mehreren externen Erzeugern erzeugte Energie

Edc A [kWh] Edc B [kWh]
 Edc [kWh] Eac [kWh] Eext [kWh]

Die Speichertiefe pro Wert beträgt 85 Jahre.

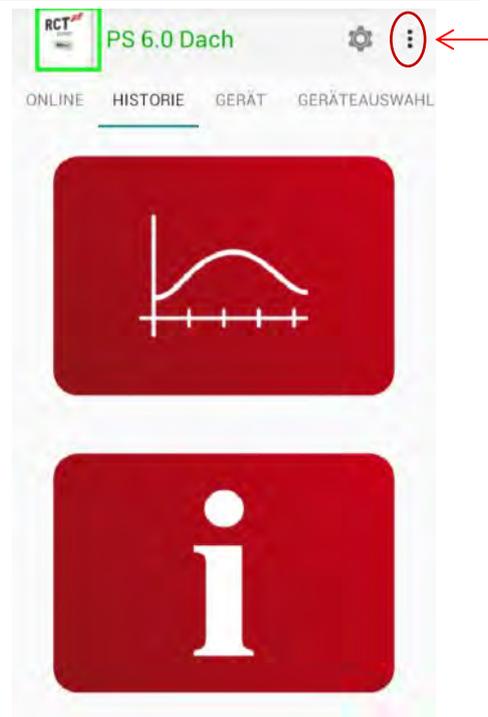
7.4.2 Export der Daten

Zu Abrechnungszwecken mit dem Finanzamt oder zur Verdeutlichung von bestimmten Verläufen kann es von Vorteil sein, bestimmte Daten aus dem internen Datenlogging des Inverters von Zeit zu Zeit zu exportieren und in Excel zu veranschaulichen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Schritt	Beschreibung
---------	--------------

- | | |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die „RCT Power App“ und verbinden Sie sich mit dem Gerät. |
|---|---|

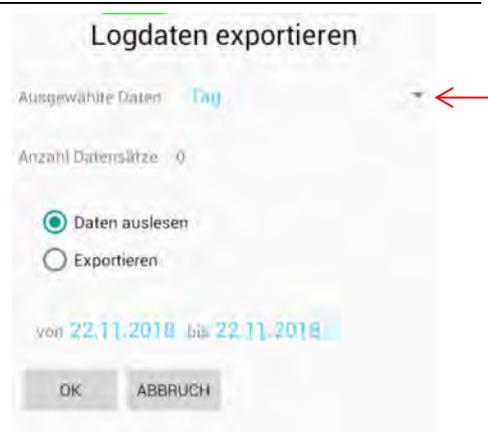
- | | |
|---|---|
| 2 | Wechseln Sie zu „Historie“ und klicken Sie auf „  “. |
|---|---|



- | | |
|---|------------------------------------|
| 3 | Wählen Sie „Logdaten exportieren“. |
|---|------------------------------------|



- | | |
|---|---|
| 4 | Öffnen Sie die Auswahlliste bei „Ausgewählte Daten“ und wählen Sie die Art der Daten aus, z.B. Tag. |
|---|---|



- 5 Tippen Sie auf das Feld unterhalb „Ausgewählte Daten“ um die gewünschten Daten auszuwählen die Sie Exportieren möchten. Bestätigen Sie mit „OK“.

Logdaten exportieren

Ausgewählte Daten: Tag

SOC [%]

Anzahl Datensätze: 0

Daten auslesen

Exportieren

von 03.12.18 bis 03.12.18

OK ABBRECHEN

Pdc A [W] Pdc B [W] Pdc [W]

Udc A [V] Udc B [V] Pac 1 [W]

Pac 2 [W] Pac 3 [W] Pac [W]

Uac 1 [V] Uac 2 [V] Uac 3 [V]

Temp [°C] Temp2 [°C]

Temp bat [°C] Pbat [W] Ubat [V]

SOC [%] SOC targ [%] Pload [W]

Pgrid feed [W] Pgrid load [W]

Pgrid [W] Pext [W]

Pdc forecast [W] Pdc max [W]

Pload forecast [W] Pext forecast [W]

Abbruch OK

- 6 Tippen Sie jeweils auf das Datumsfeld für Beginn und Ende des Auslesezeitraums und wählen Sie im sich dann öffnenden Fenster das gewünschte Datum und bestätigen dies mit „OK“.

Logdaten exportieren

Ausgewählte Daten: Tag

SOC [%]

Anzahl Datensätze: 0

Daten auslesen

Exportieren

von 03.12.18 bis 03.12.18

OK ABBRECHEN

- 7 Drücken Sie „OK“ um fortzufahren.

Logdaten exportieren

Ausgewählte Daten: Tag

SOC [%]

Anzahl Datensätze: 0

Daten auslesen

Exportieren

von 03.12.18 bis 03.12.18

OK ABBRECHEN

- 8 Die gewählten Daten werden nun vom internen Datenspeicher des Wechselrichters auf die RCT Power APP übertragen.
Die geschätzte Restdauer für die Übertragung wird unterhalb des Datumsfensters angezeigt.



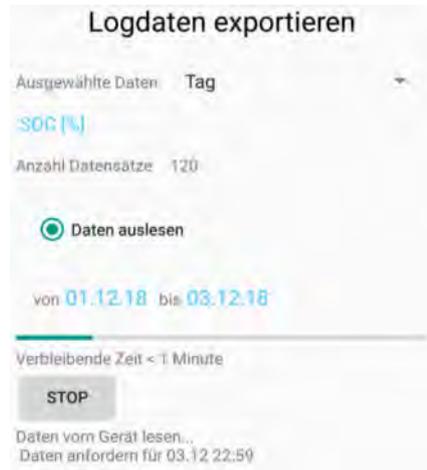
Bitte beachten Sie:

Je nach Auswahl der Datenmenge und Größe des Zeitraumes kann es mehrere Stunden dauern bis die gewünschten Daten übertragen sind.
Wählen Sie die Datenmenge oder den Zeitraum vorzugsweise entsprechend kleiner.

Sollte die Übertragung zu lange dauern, können Sie jederzeit mit „Stop“ abbrechen.

Nach der erfolgreichen Übertragung wird der verfügbare Zeitraum angezeigt

- 9 Zum Exportieren der Daten wählen Sie nun „Exportieren“ und bestätigen Sie dies mit „OK“



Logdaten exportieren

Ausgewählte Daten Tag

SOC (%)

Anzahl Datensätze 120

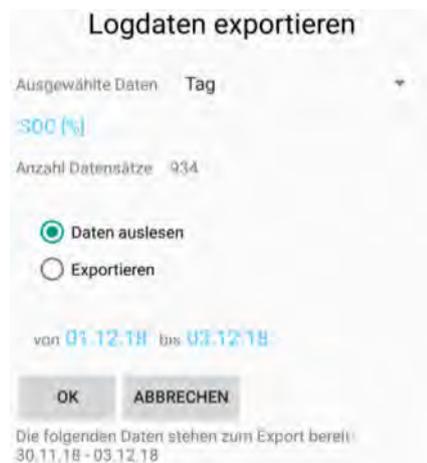
Daten auslesen

von 01.12.18 bis 03.12.18

Verbleibende Zeit < 1 Minute

STOP

Daten vom Gerät lesen...
Daten anfordern für 03.12.22:59



Logdaten exportieren

Ausgewählte Daten Tag

SOC (%)

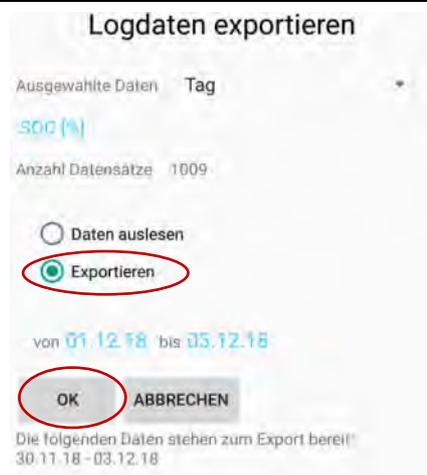
Anzahl Datensätze 934

Daten auslesen
 Exportieren

von 01.12.18 bis 03.12.18

OK ABBRECHEN

Die folgenden Daten stehen zum Export bereit!
30.11.18 - 03.12.18



Logdaten exportieren

Ausgewählte Daten Tag

SOC (%)

Anzahl Datensätze 1009

Daten auslesen
 Exportieren

von 01.12.18 bis 03.12.18

OK ABBRECHEN

Die folgenden Daten stehen zum Export bereit!
30.11.18 - 03.12.18

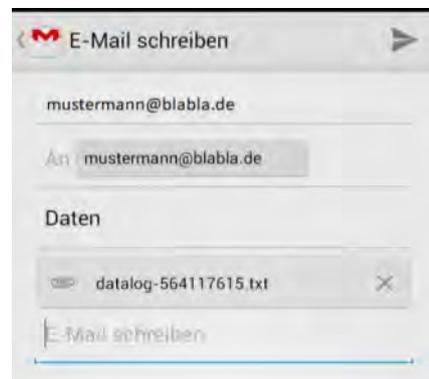
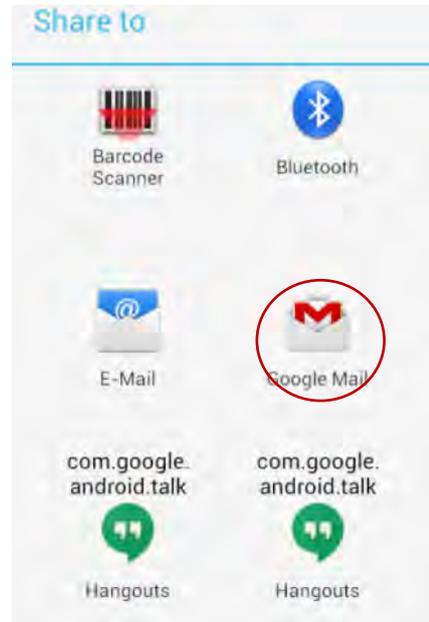
- 10 Es öffnet sich ein Fenster ähnlich dem rechts abgebildeten.
Wählen Sie ein konfiguriertes E-Mail Programm mit dem Sie die Datei an die gewünschte Adresse verschicken können (kann auch die eigene sein).

Es wird empfohlen zur Weiterverarbeitung die Datei per mail zu schicken.

Selbstverständlich kann die Datei auch anderweitig auf dem Smartphone/Tablet verarbeitet werden, sofern ein adäquates Programm installiert ist.



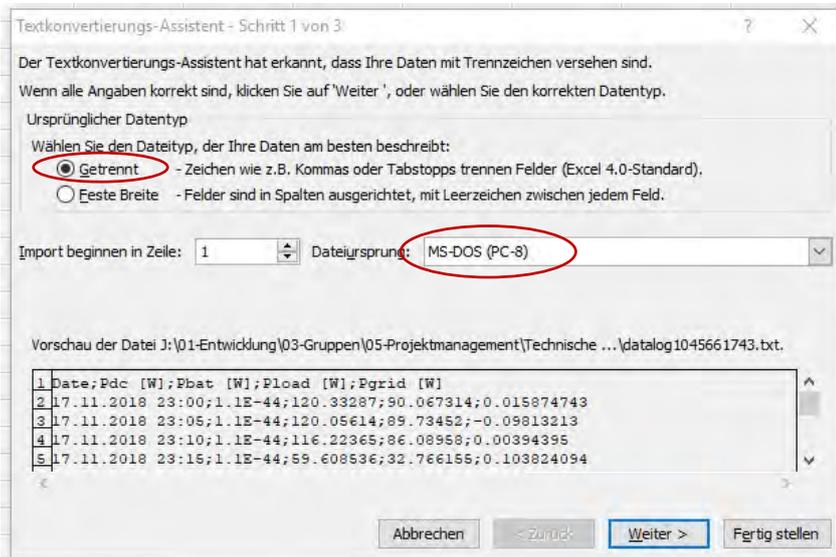
Die exportierte Datei ist eine Textdatei, die über die Importfunktion von z.B. Excel verarbeitet werden kann.



7.4.3 Importieren der Logdaten in Excel

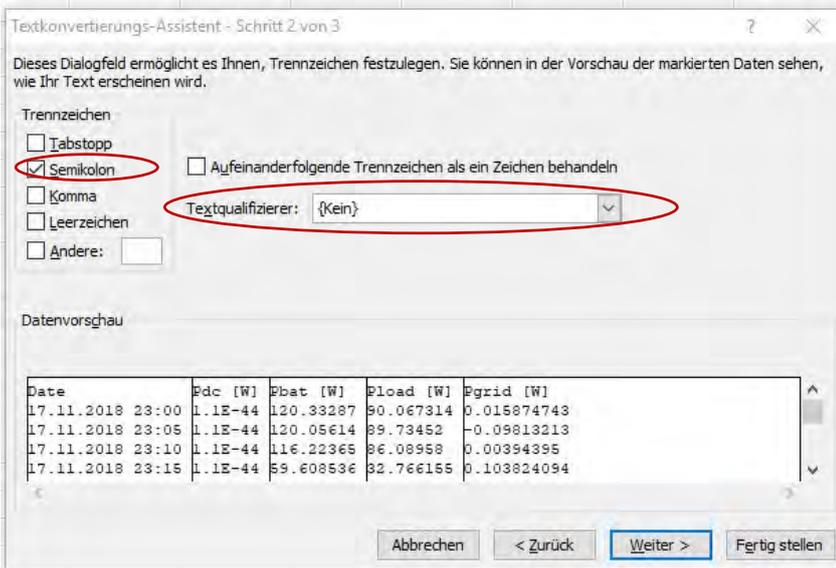
Um die Daten abzuspeichern, weiterzuverarbeiten und evtl. zu einer fortlaufenden Datei hinzuzufügen, können diese in ein Tabellenkalkulationsprogramm importiert werden (hier beschrieben anhand von Excel für Windows).

1. Öffnen Sie Excel, gehen Sie auf den Reiter „Daten“ → „aus Text“, wählen Sie die entsprechende Datei und Drücken Sie „Importieren“. Danach öffnet sich folgendes Fenster:

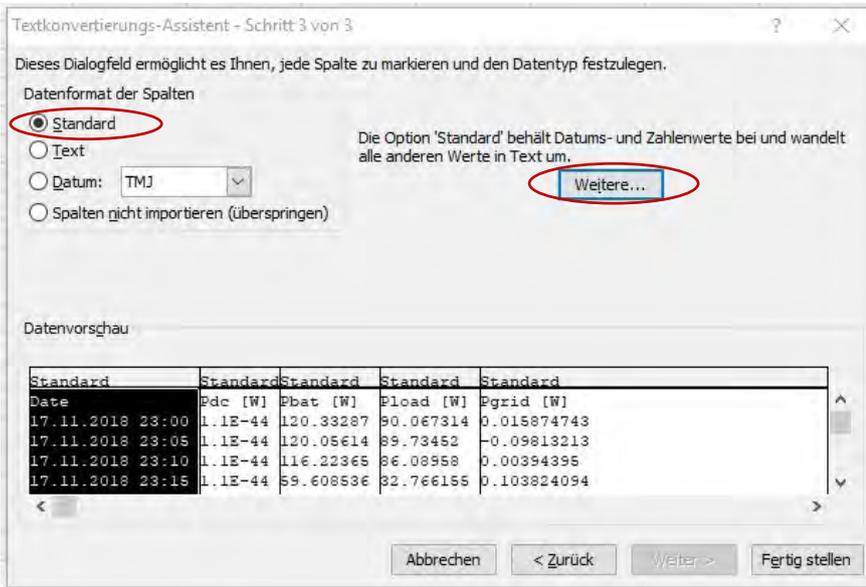


Achten Sie Datei auf die entsprechenden Einstellungen (Dateisprung: MS-DOS) und bestätigen Sie mit „Weiter“.

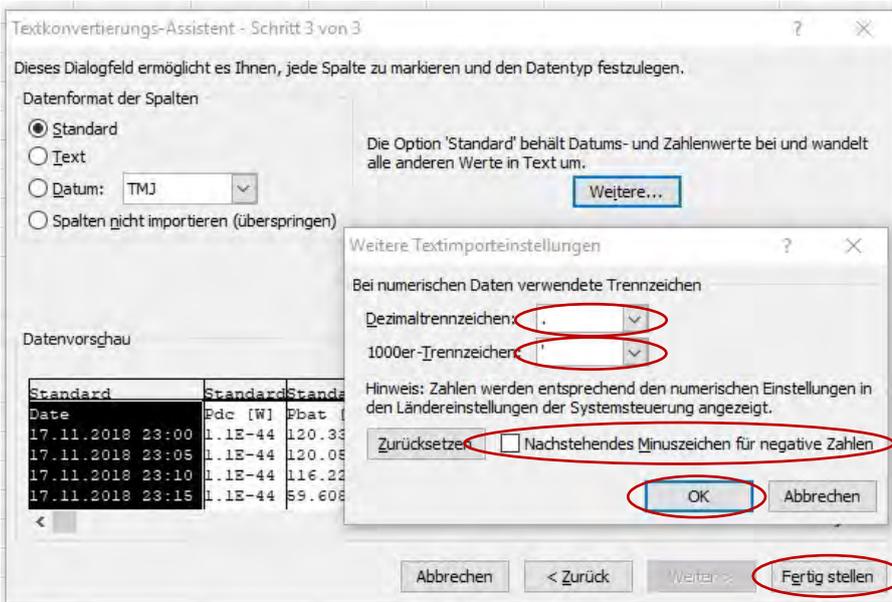
2. Als Trennzeichen setzen Sie den Haken bei „Semikolon“ und als Textqualifizierer „Kein“ auswählen und mit „Weiter“ bestätigen:



3. Wählen Sie als Datenformat „Standard“ und klicken Sie auf „Weiter“.

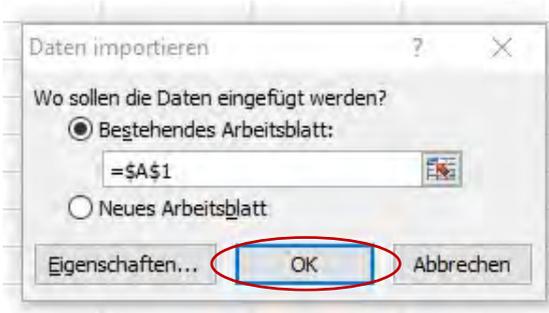


4. Im folgenden Dialogfenster als Dezimaltrennzeichen „Punkt“ und als 1000-er Trennzeichen „Hochkomma (') “ auswählen und den Haken bei „Nachstehendes Minuszeichen für negative Zahlen“ entfernen. Danach mit „OK“ bestätigen.



Danach auf „Fertigstellen“.

5. Das folgende Fenster mit „OK“ bestätigen, danach sind die Daten importiert und können weiterverarbeitet werden.



	A	B	C	D	E
1	Date	Pdc [W]	Pbat [W]	Pload [W]	Pgrid [W]
2	18.11.2018 07:45	0,21365437	97,72832	91,06302	-0,030593067
3	18.11.2018 07:50	3,8079643	91,143906	90,53837	0,060736716
4	18.11.2018 07:55	10,553242	83,53949	89,77819	0,019051224
5	18.11.2018 08:00	18,244768	75,15721	89,270454	0,031608194
6	18.11.2018 08:05	26,070415	66,96922	89,16722	0,080382526
7	18.11.2018 08:10	37,467262	27,67462	62,36176	-0,016673505
8	18.11.2018 08:15	49,81549	-12,687609	37,91744	2,1012626
9	18.11.2018 08:20	47,02951	89,459625	130,8591	-0,032817096
10	18.11.2018 08:25	53,065266	85,37626	132,78778	-0,012080491
11	18.11.2018 08:30	58,991386	78,23763	131,94954	0,11306059
12	18.11.2018 08:35	66,793564	60,71075	123,172	0,43513948
13	18.11.2018 08:40	77,52366	71,92865	144,19499	0,17383236
14	18.11.2018 08:45	123,527855	54,639656	171,9531	-0,028239995
15	18.11.2018 08:50	149,82562	-23,174372	121,30282	-0,13186973
16	18.11.2018 08:55	170,76826	-76,55818	89,274666	-0,042378634
17	18.11.2018 09:00	195,23167	-101,08598	88,513336	6,85E-04
18	18.11.2018 09:05	222,87146	-128,19572	88,21324	-0,09301433
19	18.11.2018 09:10	251,66664	-184,02443	60,150215	-0,114060074
20	18.11.2018 09:15	284,04523	-243,73462	32,03193	-0,13071427
21	18.11.2018 09:20	319,54752	-278,62283	31,69561	-0,053357095
22	18.11.2018 09:25	359,3892	-317,04727	31,893103	-0,056800127
23	18.11.2018 09:30	398,5271	-355,3236	31,625566	-0,035470605
24	18.11.2018 09:35	435,19864	-390,66595	31,837784	-0,022697926
25	18.11.2018 09:40	475,74054	-400,4181	61,791393	-0,028479338
26	18.11.2018 09:45	517,24774	-410,9929	91,19408	-0,0920178
27	18.11.2018 09:50	558,199	-451,5428	90,45641	-0,06776172
28	18.11.2018 09:55	597,365	-489,56235	90,36973	-0,22226048
29	18.11.2018 10:00	634,774	-526,17535	90,20355	0,12750977
30	18.11.2018 10:05	674,1743	-564,2969	90,39447	0,1329397
31	18.11.2018 10:10	712,7969	-633,09534	58,852905	0,08523959
32	18.11.2018 10:15	752,4447	-697,7626	32,638966	-0,21614051
33	18.11.2018 10:20	787,03265	-731,6967	32,402912	-0,014511347
34	18.11.2018 10:25	825,8585	-769,42596	32,364525	-0,004061461

8 Konfiguration

8.1 Leistungsreduzierung

Es gibt 3 Möglichkeiten zur Leistungsreduzierung

- Feste Leistungsreduzierung
- Dynamische Leistungsreduzierung am Hausanschlusspunkt
- Leistungsreduzierung durch Rundsteuerempfänger

8.1.1 Feste Leistungsreduzierung

Für die Konfiguration der festen Leistungsreduzierung, ist keine zusätzliche Hardware erforderlich.

APP Konfiguration:

Starten Sie "RCT Power App" und fahren Sie fort mit:

Gerät → Einstellungen → Geräteeinstellungen

Eingabe der Leistungsreduzierung:
z.B. 70% ($\pm 0,70$)

Die Resultierende Leistungsbegrenzung des Wechselrichters

Solaranlagenleistung in Wp

Max. zulässige Netzeinspeisung [W]
4270

Bitte beachten Sie, dass bei mehreren Geräten die Peakleistung der Gesamtanlage eingetragen wird.

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind!
Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen "Flash" zu drücken.
Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

8.1.2 Dynamische Leistungsreduzierung am Hausanschlusspunkt

Um den maximalen Ertrag aus der Solaranlage zu erhalten, besteht die Möglichkeit eine dynamische Leistungsreduzierung zu konfigurieren.

Sie können den erzeugten Solarstrom, der die Leistungsreduzierung überschreitet, für den Selbstverbrauch verwenden, indem die ins öffentliche Netz eingespeiste Leistung gemessen wird.

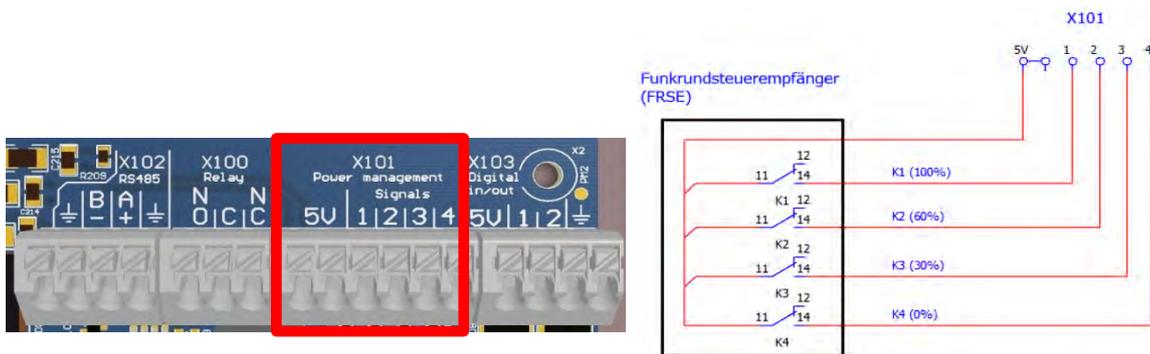
Dazu wird ein externer Energiezähler benötigt, der am Hausanschlusspunkt installiert wird. Es ist ein passender ModBus-Zähler (RCT Art-Nr.: ZDZ08101AF0) notwendig, der über die integrierte RS485-Schnittstelle angeschlossen werden kann.

8.1.3 Leistungsreduzierung durch Rundsteuerempfänger

Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verbinden Sie die Leitungen vom Rundsteuerempfänger an die Klemme X101 auf der I/O Platine.

Empfohlener Kabeltyp: z.B YR05x0,8WS, YSLY-OZ05x0,5GR



APP Konfiguration:

Starten Sie "RCT Power App" und fahren Sie fort mit:

Gerät → Einstellungen → Schnittstellen → Ext. Wirkleistungsbegrenzung

Aktuell Daten K4..K1: Zeigt den aktuellen Zustand der Relais K4...K1 als Dezimalcode an ($K1 \triangleq 2^0$)

Verzögerung für neue Daten an K4...K1 [s]: Verzögerung der Leistungsreduzierung, wenn sich der Relaiszustand ändert.

Das Gerät ist mit folgenden Leistungswerten vorkonfiguriert:

K4	K3	K2	K1	Zulässige Wirkleistung
0	0	0	1	100%
0	0	1	0	60%
0	1	0	0	30%
1	0	0	0	0%

Bei Abweichung ist die Begrenzung konfigurierbar → K4..K1: Wirkleistungsbegrenzungstabelle.

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind! Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen "Flash" zu drücken. Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

8.2 Multifunktionsrelais

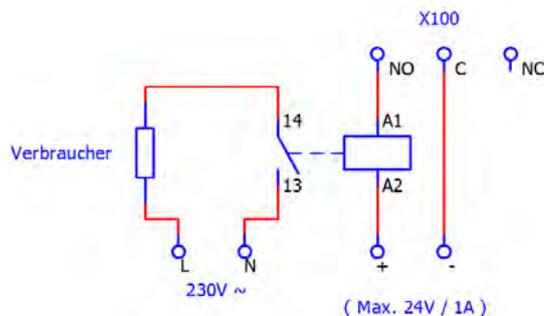
8.2.1 Einsatz des Multifunktionsrelais als "Last Relais"

Im Betriebsmodus "Last" schaltet das Multifunktionsrelais zu, wenn eine vorkonfigurierte Leistung am Wechselrichter erzeugt wird.

So können Sie ein Schütz steuern, um Haushaltslasten zu schalten.

Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verbinden Sie die Verkabelung für die Spannungsversorgung (max. 24V/1A) und das Schütz an die Klemmen X100 auf der I/O Platine.



APP Konfiguration:

Starten Sie "RCT Power App" und fahren Sie fort mit:

Gerät → Einstellungen → Schnittstellen → Multifunktionsrelais → Betriebsmodus "Last".

Einschaltleistungsschwelle:
Ist der ausgewertete Wert größer als die konfigurierte Leistung schaltet das Relais zu.

Einschaltverzögerung:
Das Relais schaltet zu, wenn der Wechselrichter mind. die angegebene Zeit, die Leistung erzeugt die konfiguriert ist.

Ausgewerteter Wert:
Bitte auswählen

Abschaltleistungsschwelle:
Ist der ausgewertete Wert geringer als die konfigurierte Leistung schaltet das Relais zu.

Abschaltverzögerung:
Wird die eingestellte Leistungsschwelle unterschritten, bleibt das Relais die angegebene Zeit angezogen und fällt danach ab.

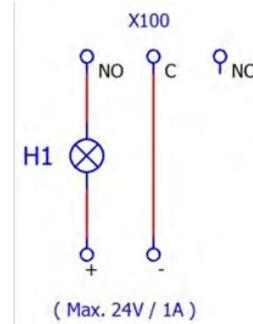
Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind!
Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen "Flash" zu drücken.
Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

8.2.2 Einsatz des Multifunktionsrelais als "Alarm Relais"

Im Betriebsmodus "Alarm" schaltet das Multifunktionsrelais zu, wenn am Wechselrichter eine Störung vorliegt. So können Sie eine Signalleuchte steuern, um die Störung zu visualisieren.

Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verbinden Sie die Verkabelung für die Spannungsversorgung (max. 24V/1A) und die Signalleuchte an die Klemmen X100 auf der I/O Platine.



APP Konfiguration:

Starten Sie "RCT Power App" und fahren Sie fort mit:

Gerät → Einstellungen → Schnittstellen → Multifunktionsrelais → Betriebsmodus "Alarm"

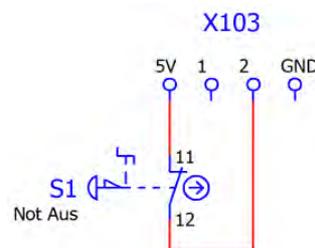
Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind! Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen "Flash" zu drücken. Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

8.3 Konfiguration des Notausschalters

Die Eingänge X103 auf der I/O Platine können verwendet werden, um den Inverter über Remote freizuschalten.

Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Schließen Sie die Verkabelung des Rundsteuerempfängers an die Klemmen X103 auf der I/O Platine.



APP Konfiguration:

Starten Sie "RCT Power App" und fahren Sie fort mit:

Gerät → Einstellungen → Schnittstellen → Digitale I/O's

Wählen Sie den gewünschten Betriebsmodus I/O1 oder I/O2 und stellen ein "Eingang NotAus".

Setzen Sie den Haken "Signal an I/O invertiert".

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind! Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen "Flash" zu drücken. Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

8.4 Konfiguration der externen Anzeige

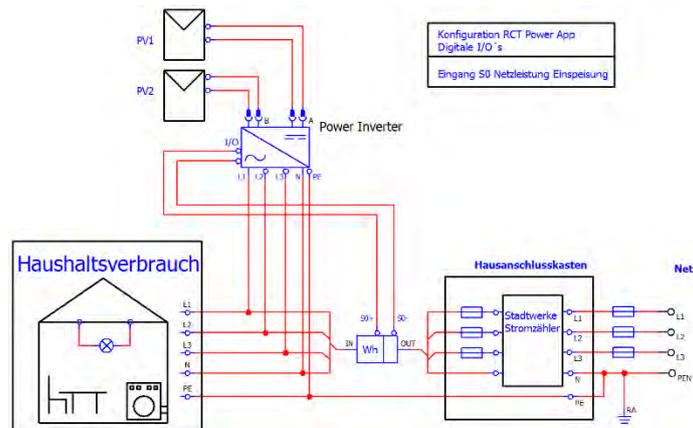
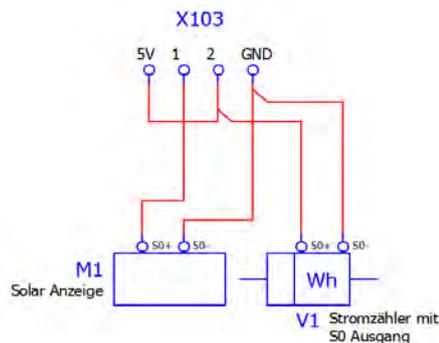
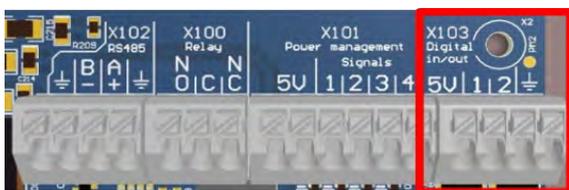
Durch die Digitalen I/O Anschlüsse auf der I/O Platine ist es möglich, eine externe Anzeige mit S0-Eingang zu betreiben.

Es kann zwischen folgenden Optionen gewählt werden, die auf der Anzeige wiedergegeben werden:

- Option 1: Haushaltsverbrauch (Ausgang S0 Haushaltsverbrauch) // externer Stromzähler erforderlich !
- Option 2: Netzeinspeisung (Ausgang S0 Netzeinspeisung) // externer Stromzähler erforderlich !
- Option 3: Anlagenleistung (Ausgang S0 Inverterleistung)
- Option 4: AC-Leistung Einzelinverter (Ausgang S0 Geräteleistung)

Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verbinden Sie die Verkabelung vom S0-Eingang des Displays und des Stromzählers mit den Klemmen X103 auf der I/O Platine.



Bitte beachten Sie, dass das passende Impulsverhältnis von Stromzähler und Solaranzeige in der App konfiguriert ist. Das empfohlene Impulsverhältnis von Stromzähler und Solaranzeige liegt zwischen 1000 und 5000 Imp/kWh.

App Konfiguration:

Starten Sie "RCT Power App" und fahren Sie fort mit:

Gerät → Einstellungen → Schnittstellen → Digitale I/O's →

Wählen Sie den gewünschten Betriebsmodus I/O1 oder I/O2 und stellen die gewünschte Anzeigeoption ein.

Wählen Sie die Impulsrate gemäß der Vorgabe Ihrer Solaranzeige.

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind! Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen "Flash" zu drücken. Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

8.5 Vernetzung von mehreren RCT Power Wechselrichtern über LAN / WLAN

Bei mehr als 2 Power Storage oder Power Inverter in einem System ist eine Vernetzung über die S0-Schnittstelle nicht mehr möglich.

Hier müssen die Geräte über die LAN-/WLAN-Schnittstelle mittels Switch oder Router vernetzt werden. Dabei tauschen die Geräte Informationen (u.a. Hauslast, Netzleistung, Anlagenpeakleistung, Faktor Leistungsreduzierung, max. erlaubte Einspeiseleistung und SOC Target) über diese Schnittstelle aus.

Bitte beachten Sie, dass eine Vernetzung nur möglich ist, wenn alle Geräte in den hauseigenen Router oder einen Switch eingebunden sind.

Zur Einbindung in den Hausrouter befolgen Sie bitte die entsprechende Vorgehensweise im Handbuch.

Dabei ist die Einbindung mit fester IP-Adresse zu bevorzugen, da es bei DHCP bei Änderung der IP-Adresse durch den Router zu Verlust der Datenquelle führen kann.

Bei Vernetzung über einen Switch ist die Einbindung mit fester IP-Adresse Voraussetzung.

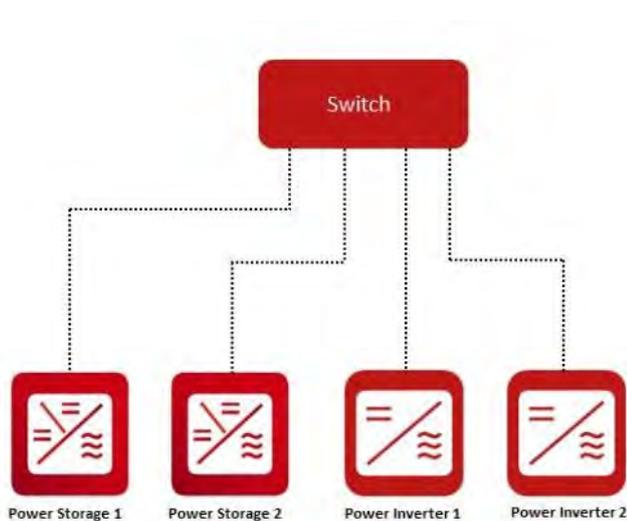


Bild 1: Gerätevernetzung über Switch [hier 4 Teilnehmer]



Bild 2: Gerätevernetzung über Router [hier 4 Teilnehmer]

Die Einbindung erfolgt bei RCT Power Storage und RCT Power Inverter immer direkt mittels der APP nach folgender Vorgehensweise und muss sowohl für den Master als auch für jeden Slave durchgeführt werden:

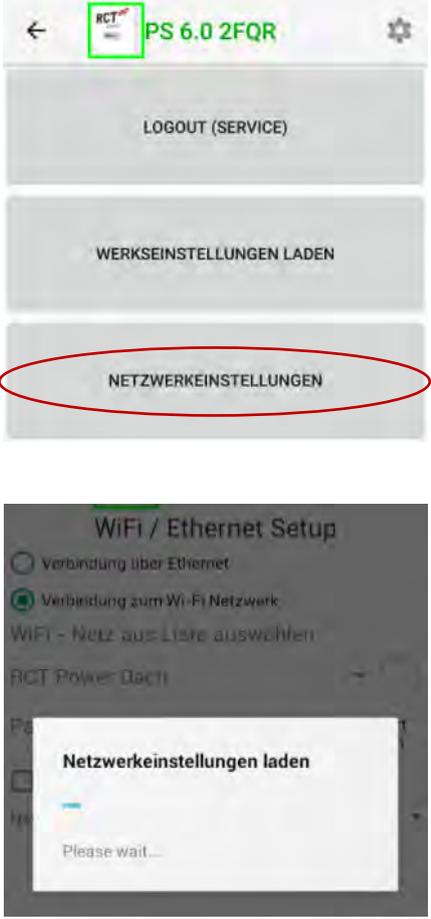
Die folgenden Erläuterungen sind für die Einbindung mit fester IP-Adresse und WLAN beschrieben.

Bitte beachten Sie, dass auf dem Inverter /Storage mindestens die SW-Version 4464 laufen muss, um eine korrekte Funktion zu gewährleisten.

8.5.1 Einbindung Master

Als Mastergerät verwenden Sie bitte einen Power Storage AC oder DC.

Schritt Beschreibung

1	Starten Sie die „RCT Power APP“ und verbinden Sie sich mit dem Power Storage.	
2	Klicken Sie auf “  ”.	
3	Wählen Sie “Login” (Login als Kunde, Passwort: “*****”). Um sich als Installateur anzumelden, geben Sie das Installateurspasswort ein	
4	Wählen Sie „Netzwerkeinstellungen“ und warten Sie kurz bis die Parameter gelesen werden.	
5	Öffnen Sie die Auswahlliste bei „Netzwerkmodus“ und wählen Sie „Master“.	

6 Drücken Sie „Next“ um fortzufahren.



7 Deaktivieren Sie „IP-Adresse automatisch beziehen“ und tippen Sie auf „Finish“.



Wenn die IP-Adresse 0.0.0.0 ist, binden Sie zuerst das Gerät in Ihr Heimnetzwerk ein (siehe Manual) oder vergeben Sie eine IP-Adresse bei Vernetzung über Switch

(dabei ist nur die IP-Adresse von Bedeutung).

Notieren Sie sich die IP-Adresse des Masters, da diese zur Einbindung der Slaves notwendig ist.



Apply changes.....done
Store changes...done

Warten Sie, bis die Einstellungen übernommen sind und tippen dann wiederum auf „Finish“.

8.5.2 Einbindung Slave

Schritt Beschreibung

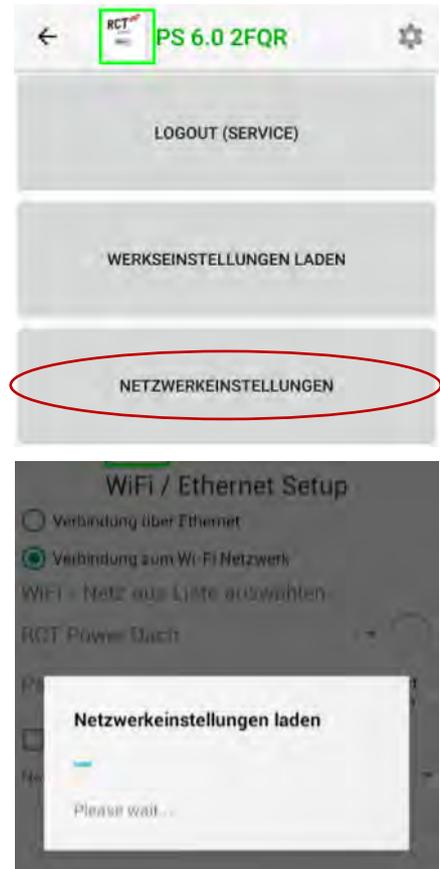
1 Starten Sie die „RCT Power APP“ und verbinden Sie sich mit dem Wechselrichter der in das System eingebunden werden soll.

2 Klicken Sie auf “  ”.



3 Wählen Sie “Login”
(Login als Kunde, Passwort: “*****”).
Um sich als Installateur anzumelden, geben Sie das Installateurspasswort ein

4 Wählen Sie „Netzwerkeinstellungen“ und warten Sie kurz bis die Parameter gelesen werden.



- 5 Öffnen Sie die Auswahlliste und wählen Sie „Slave“ und geben Sie im Feld darunter die IP-Adresse des **Master Gerätes** an.

Die Angabe des Master TCP Ports steht standardmäßig auf 8899 und sollte nur in Sonderfällen geändert werden

Drücken Sie „Next“ um fortzufahren.

WiFi / Ethernet Setup

Verbindung über Ethernet

Verbindung zum Wi-Fi Netzwerk

WiFi - Netz aus Liste auswählen

RCT Power Dach WIFI-SUCHE

Passwort Passwort anzeigen

Weitere Parameter anzeigen

Netzwerkmodus: **Slave**

Master IP address: **10.10.90.11**

Master TCP Port: **8899**

NEXT >>

- 6 Deaktivieren Sie „IP-Adresse automatisch beziehen“ und tippen Sie auf „Finish“.



Wenn die IP-Adresse 0.0.0.0 ist, binden Sie zuerst das Gerät in Ihr Heimnetzwerk ein (siehe Manual) oder vergeben Sie eine IP-Adresse bei Vernetzung über Switch (dabei ist nur die IP-Adresse von Bedeutung).

Warten Sie, bis die Einstellungen übernommen sind und tippen dann wiederum auf „Finish“.

WiFi / Ethernet Setup

IP-Adresse automatisch beziehen

IP-Adresse: **10.10.90.13**

Subnetzmaske: **255.255.255.0**

Gatewayadresse: **10.10.90.254**

DNS Server: **10.10.10.11**

<< PREVIOUS **FINISH**

Apply changes.....done
Store changes...done



Bitte führen Sie dies für alle Slaves im System durch !

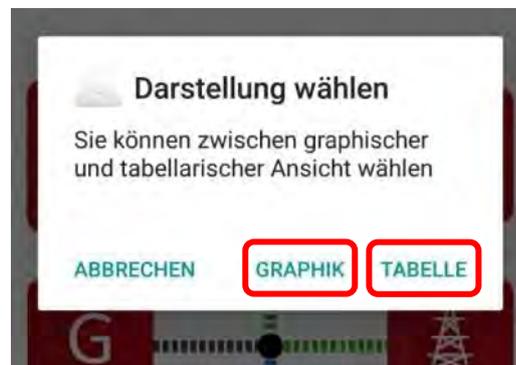
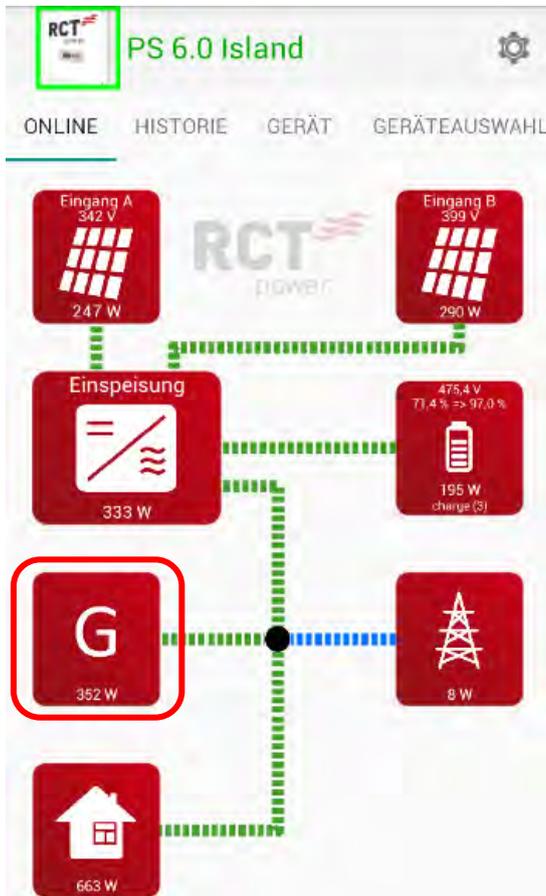
8.5.3 Anlagenansicht

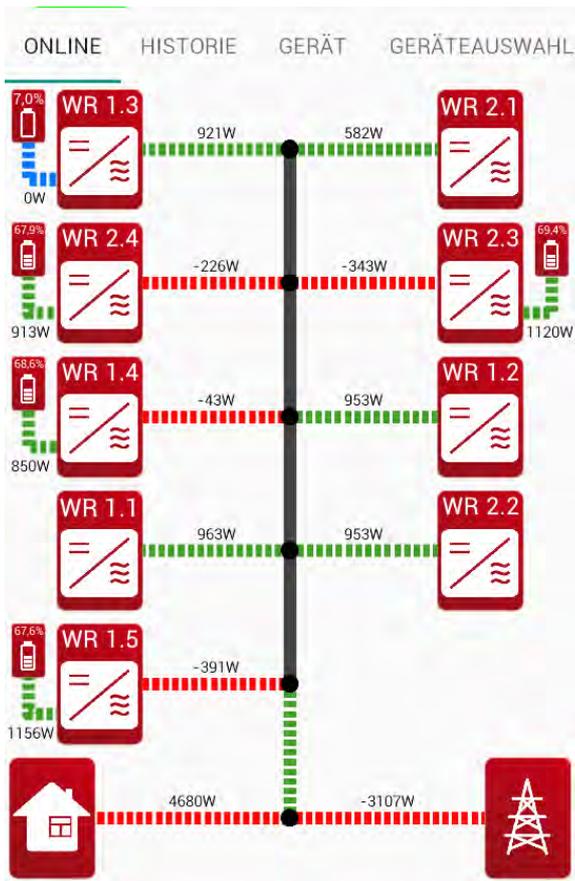
Wie oben erwähnt, werden nun die Parameter Hauslast, Netzleistung, Anlagenpeakleistung, Faktor Leistungsreduzierung, max. erlaubte Einspeiseleistung und SOC Target vom Master im Netzwerk verteilt. Die gewünschten Parameter für Anlagenpeakleistung und Faktor Leistungsreduzierung sind deswegen nur im Master-Gerät einzustellen. Sollten in den Slaves andere Werte vorgegeben sein, werden diese überschrieben.

Beim Zugriff auf das Master-Gerät werden die Slaves gesammelt unter dem „G“-Symbol dargestellt.

Durch Tippen auf das „G“-Symbol öffnet sich die Anlagenübersicht.

Dabei kann zwischen einer tabellarischer und einer graphischer Ansicht gewählt werden:





Beispiel Anlagenansicht
graphische Darstellung

●	WR 1.3 (0065A4630118/4576) 0	Zustand	Leistung	SOC	Bat. power
		Einspeisung	920 W	7,0 %	getrennt
●	WR 2.2 (0066A2630062/4576) 1993	Zustand	Leistung		
		Einspeisung	951 W		
●	WR 1.5 (0065A4630119/4576) 2029	Zustand	Leistung	SOC	Bat. power
		Einspeisung	1031 W	67,6 %	181 W laden
●	WR 2.1 (0066A2430012/4576) 2167	Zustand	Leistung		
		Einspeisung	582 W		
●	WR 1.1 (0066A2630072/4576) 2102	Zustand	Leistung		
		Einspeisung	962 W		
●	WR 2.4 (0065A4630127/4576) 2161	Zustand	Leistung	SOC	Bat. power
		Einspeisung	1510 W	67,8 %	412 W entladen
●	WR 2.3 (0065A4630123/4576) 2170	Zustand	Leistung	SOC	Bat. power
		Einspeisung	1100 W	69,4 %	110 W laden

Beispiel Anlagenansicht
tabellarische Darstellung



Die Unterscheidung zwischen Master- und Slavegerät wird im Display des jeweiligen Inverters mittels eines zusätzlichen Buchstaben hinter der IP-Adresse kenntlich gemacht („S“ für Slave und „M“ für Master)

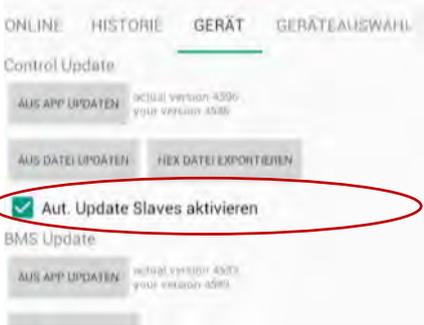
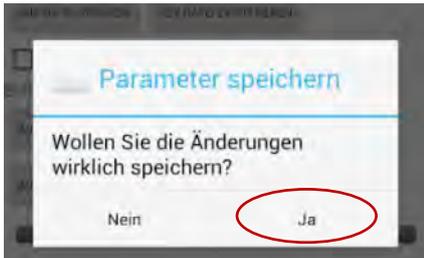
8.5.4 Möglichkeit Softwareupdate über Netzwerk

Durch die Vernetzung der Geräte gibt es die Möglichkeit bei einem Update der **Control-Software** des Mastergerätes im Anschluss daran auch die Slaves entsprechend updaten. Diese Funktion ist standardmäßig nicht aktiviert und wird wie folgt eingeschaltet:



Bitte beachten Sie, dass bei einem Softwareupdate über Netzwerk immer zuerst das Mastergerät upgedatet werden muss. Ansonsten kann es zu unvorhersehbaren Effekten kommen.

Schritt Beschreibung

1	Starten Sie die „RCT Power APP“ und verbinden Sie sich mit dem Mastergerät.	
2	Klicken Sie auf “  ”.	
3	Wählen Sie “Login” (Login als Kunde, Passwort: “*****”). Um sich als Installateur anzumelden, geben Sie das Installateurspasswort ein	
4	Gehen Sie auf „Gerät“ → „Einstellungen“ → „Update“ und aktivieren Sie das Feld „Aut. Update Slaves aktivieren“	
5	Bitte bestätigen Sie das danach erscheinende Dialogfeld, in der Folge werden bei einem SW-Update der Control-Software des Mastergerätes alle angeschlossenen Slaves ebenfalls upgedatet.	



Hat vor der Aktivierung das Mastergerät eine aktuellere Softwareversion als einer der Slaves, beginnt der Updatevorgang direkt nach Aktivierung und der Speichervorgang kann nicht mehr durchgeführt werden. Dies hat zur Folge, dass immer nur ein Slave upgedatet werden kann.

8.6 Anbindung von ModBus-Zähler mit und ohne Funkmodul an einem Power Inverter

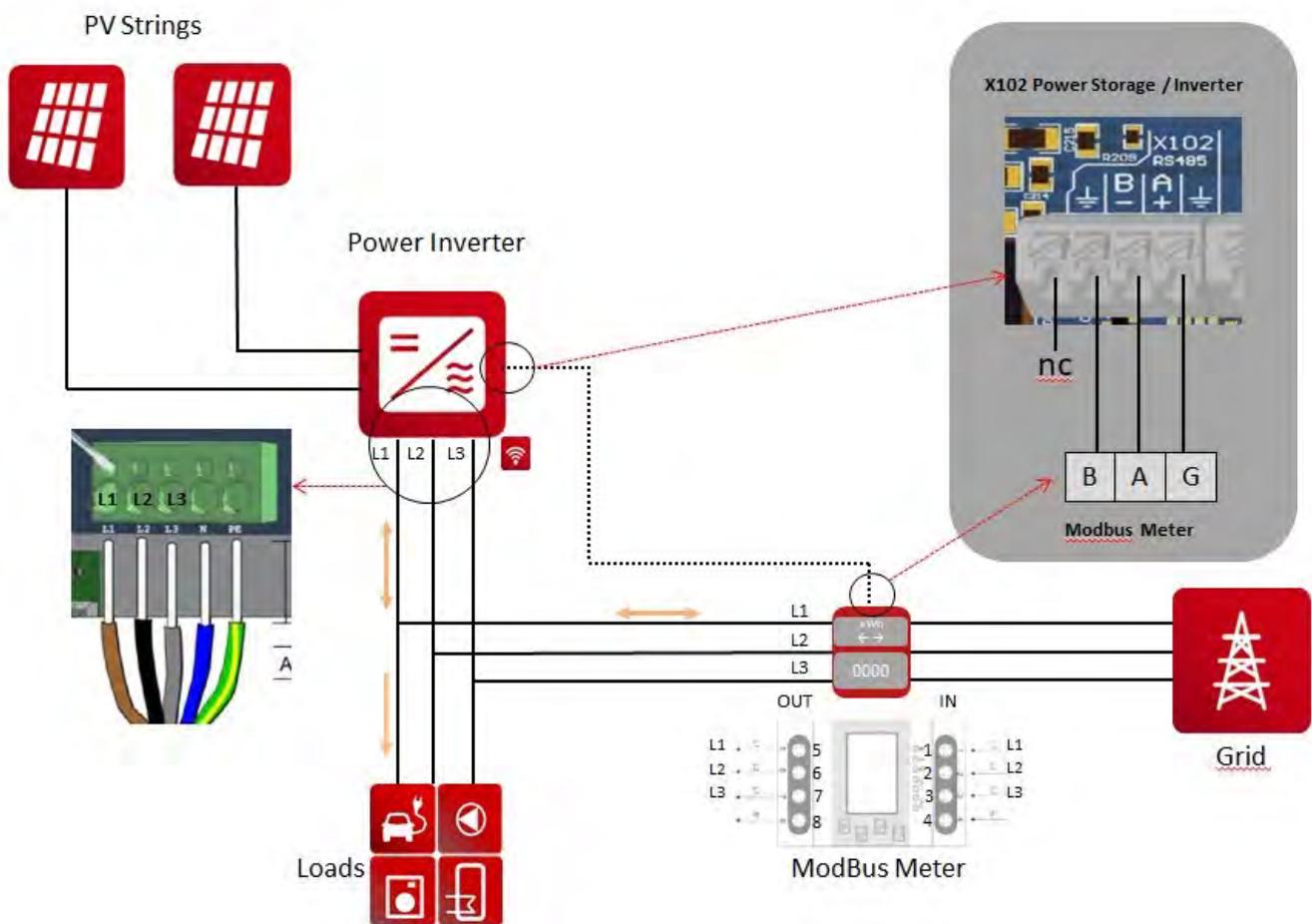
Um die Energieflüsse in der APP im Haushalt auch im Verbrauchsfall sichtbar zu machen, ist bei Anlagen die keinen Power Sensor beinhalten die Verwendung eines Zweirichtungszählers mit ModBus-Anbindung erforderlich.

So lassen sich Entfernungen bis zu 500m realisieren. Sollte es nicht möglich sein, über diese Distanz Leitungen zu verlegen, kann diese Strecke mittels Funkübertragung (868 MHz) eingerichtet werden.

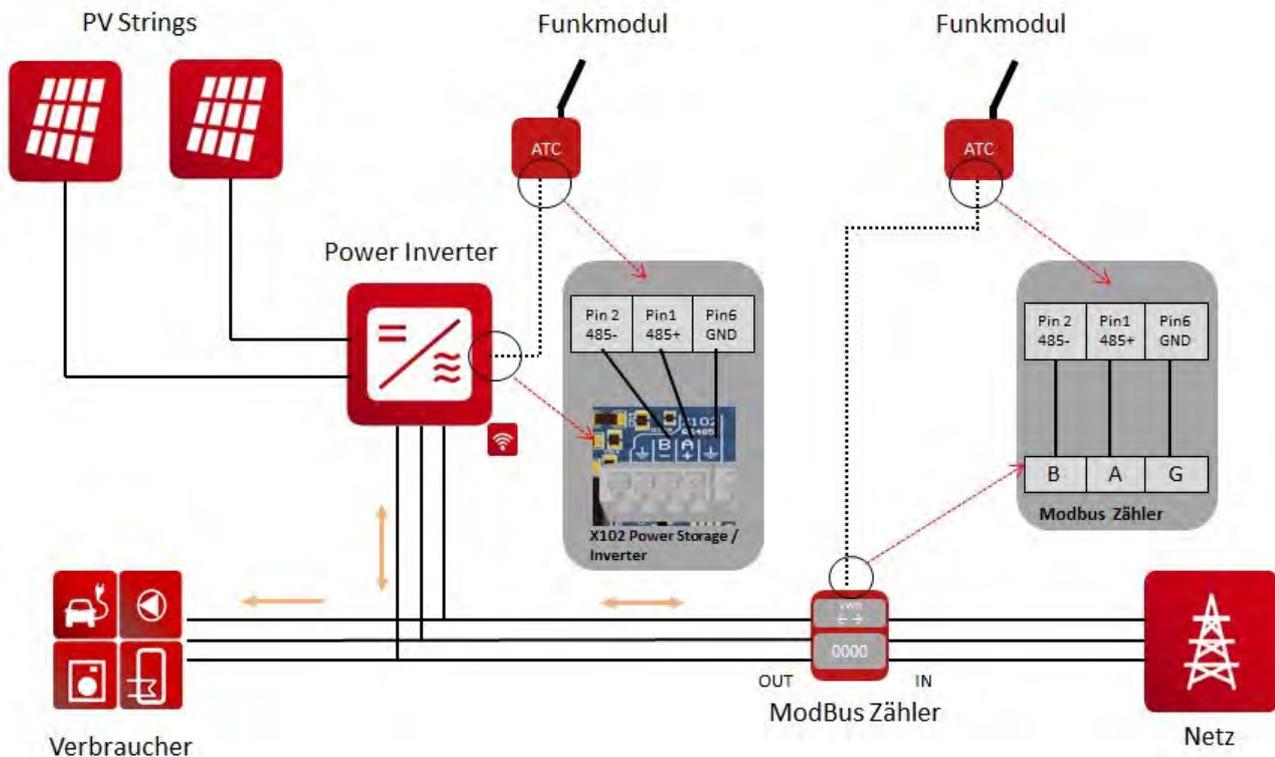
Der Power Inverter ist für die Einbindung des folgenden Zählertyps vorbereitet:

- SDM630-Modbus-V2 (Art.Nr. RCTPOWER: 390-0003)
- Funkübertrager ATC-871-S2 (2er-Set) (Art.Nr. RCTPOWER: 390-0001)

Modbus-Zähler ohne Funkmodul:



Modbus-Zähler mit Funkmodul:



Bitte beachten Sie, dass die Funkübertragung jeweils eine Hilfsversorgung (Steckernetzteil im Lieferumfang vorhanden) benötigen.

APP Konfiguration mit oder ohne Funkmodul:

Bitte beachten Sie, dass der Wechselrichter mindestens die SW-Version 4464 benötigt, um eine korrekte Funktion zu gewährleisten.

Starten Sie "RCT Power App" und fahren Sie fort mit:

Klicken Sie auf "⚙️" → Loggen Sie sich mit dem Installateurspasswort ein → Gerät → Einstellungen → Schnittstellen → RS485.

Wählen Sie unter „RS485 Arbeitsmodus“ die Option „Modbus Master“ und tragen Sie unter „RS485 Adresse“ den Wert „1“ ein. Nach Abschluss der Einstellung „Flash“ drücken.

8.7 Software Update Wechselrichter

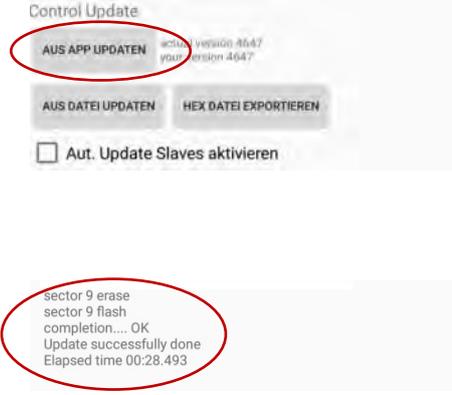
Wir arbeiten laufend an der Erweiterung und Verbesserung unserer Produkte. Softwareversionen werden deshalb in unregelmäßigen Abständen aktualisiert und veröffentlicht. Um Ihr Gerät entsprechend auf den jeweils aktuellsten Softwarestand zu bringen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Stellen Sie sicher, dass die „RCT Power App“ auf dem aktuellsten Stand ist. Gehen Sie dazu in den „Google Play Store“ auf „Meine Apps und Spiele“ und schauen Sie unter dem Reiter „Aktualisierungen“ ob die „RCT Power App“ aktualisiert werden kann.

Während dem Updaten die APP nicht schließen! Wenn das Update fehlschlägt, versuchen Sie es erneut. Bitte beachten Sie, dass jegliche Aktualisierung der Wechselrichter-Software ein gewisses Risiko darstellt.

Um den Wechselrichter und oder die Batterie zu updaten gehen Sie wie folgt vor:

Schritt Beschreibung

1	Starten Sie die „RCT Power APP“ und verbinden Sie sich mit dem System das upgedatet werden soll.	
2	Wählen Sie den Reiter „Gerät“ → „Einstellungen“ → „Update“.	
3	<p>Der Wechselrichter lässt sich über das Control Update aktualisieren.</p> <p>Die sich aktuell auf dem Gerät befindende Software: → your version XXXX</p> <p>Mögliche verfügbare Software zum Updaten: → actual version XXXX</p> <p>In diesem Fall ist das System auf dem aktuellsten Stand. Stimmen die beiden Versionsnummern jeweils überein, ist das System auf dem aktuellsten Stand.</p> <p>Über das Kästchen „Aut. Update Slaves aktivieren“ kann angestossen werden, dass per LAN angeschlossene Slaves automatisch die Control-SW des Masters erhalten. Siehe dazu auch Kapitel 8.5.4.</p>	
4	Bevor Sie mit dem Update anfangen stellen Sie sicher das eine ausreichende DC-Leistung von >100W vorhanden ist.	
5	<p>Um ein Update anzustoßen klicken Sie auf „Aus APP updaten“.</p> <p>Nach bestätigen der Sicherheitshinweise, startet das Update.</p> <p>Der Fortschritt der Aktualisierung ist am gelben Balken abzulesen.</p> <p>Überprüfen Sie ob das Update erfolgreich abgeschlossen ist.</p> <p>Sollte dies nicht der Fall sein starten Sie das Update erneut, auch wenn die Verbindung zum Gerät im erstem Moment nicht angezeigt wird. Sollte das nicht helfen, so kontaktieren Sie bitte RCT Power.</p> <p>Das System ist auf dem neusten Stand wenn die Aktualisierung abgeschlossen ist durch „Update succesfully done“.</p>	

9 Fehlermeldungen und Fehlerbehebung

Der Wechselrichter zeigt Störungen auf dem LCD-Display an und speichert diese im internen Fehlerspeicher ab.

Die gespeicherten Fehlermeldungen sind über die APP unter Historie →  angezeigt werden.

Die Fehler werden nach Art und Zeitpunkt des Auftretens angezeigt. Durch das Tippen auf einen Fehler, werden Dauer und eine Fehlerbeschreibung angezeigt.

Fehlermeldung	Beschreibung	Ursache und mögliche Abhilfe
TRAP	Allgemeiner Fehler der zur Abschaltung des Wechselrichters führte. Tritt immer mit einem Einzelfehler auf.	Bitte beachten Sie die Hinweise zum zusätzlichen Einzelfehler.
HW_STOP_UZK	Überspannung im Zwischenkreis. Der Wechselrichter stoppt die Einspeisung.	Die Zwischenkreisspannung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Prüfen Sie die Solargeneratorspannung. Schalten Sie das Gerät für ca. 15 min ab (DC und AC). Sollte der Fehler weiterhin auftreten, wenden Sie sich an die Technische Hotline.
U_ZK_UNDERVOLTAGE	Unterspannung im Zwischenkreis. Der Wechselrichter stoppt die Einspeisung.	Die Zwischenkreisspannung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Prüfen Sie die Solargeneratorspannung und fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität. Sollte der Fehler weiterhin auftreten, wenden Sie sich an die technische Hotline.
U_SG_A U_SG_B	Ihr Wechselrichter ist für eine maximale Leerlaufspannung des Solargenerators von 1000 V zugelassen. Sämtliche Bauteile sind mit einem Sicherheitsfaktor ausreichend dimensioniert. Wird die Schwelle überschritten, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Die maximale DC-Spannung wurde überschritten: Prüfen Sie die Dimensionierung Ihres PV-Generators. Verringern Sie die Modulanzahl und führen Sie die Inbetriebnahme erneut durch.
THROTTLE_L1_OVERCURRENT THROTTLE_L2_OVERCURRENT THROTTLE_L3_OVERCURRENT	Überstrom in der Drosselspule der Phase L1 / L2 / L3	Gründe hierfür können ein Spannungseinbruch im Netz oder Probleme am Solargenerator sein. Starten Sie den Wechselrichter neu. Sollte der Fehler häufiger vorkommen kontaktieren Sie unsere Technische Hotline.
UL_UNDER_L1_LV1 UL_UNDER_L2_LV1 UL_UNDER_L3_LV1	Ihr Wechselrichter überwacht ständig die Spannungshöhe der Phasen L1, L2 und L3. Bei Unterschreiten des minimal zulässigen Grenzwertes für Stufe 1, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Überprüfen Sie die Netzspannung und fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität.

UL_UNDER_L1_LV2 UL_UNDER_L2_LV2 UL_UNDER_L3_LV2	Ihr Wechselrichter überwacht ständig die Spannungshöhe der Phasen L1, L2 und L3. Bei Unterschreiten des minimal zulässigen Grenzwertes für Stufe 2, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Überprüfen Sie die Netzspannung und fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität.
UL_OVER_L1_LV1 UL_OVER_L2_LV1 UL_OVER_L3_LV1	Ihr Wechselrichter überwacht ständig die Spannungshöhe der Phasen L1, L2 und L3. Bei Überschreitung des maximal zulässigen Grenzwertes für Stufe 1, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Überprüfen Sie die Netzspannung und fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität.
UL_OVER_L1_LV2 UL_OVER_L2_LV2 UL_OVER_L3_LV2	Ihr Wechselrichter überwacht ständig die Spannungshöhe der Phasen L1, L2 und L3. Bei Überschreitung des maximal zulässigen Grenzwertes für Stufe 2, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Überprüfen Sie die Netzspannung und fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität.
LT_OVERVOLTAGE_L1 LT_OVERVOLTAGE_L2 LT_OVERVOLTAGE_L3	Ihr Wechselrichter überwacht ständig die Spannungshöhe der Phasen L1, L2 und L3. Bei einer maximalen Überschreitung des zulässigen Grenzwertes länger als 10 Minuten, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Prüfen Sie die Zuleiterquerschnitte auf ausreichende Dimensionierung, in Abhängigkeit der Länderspezifischen Normen und Richtlinien. Fragen Sie Ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und Ausführung.
FL_OVER_LV1 FL_UNDER_LV1	Der Wechselrichter überwacht ständig die Netzfrequenz. Liegt diese außerhalb des zulässigen Bereiches für Stufe 1, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Fragen Sie ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und Ausführung.
FL_OVER_LV2 FL_UNDER_LV2	Der Wechselrichter überwacht ständig die Netzfrequenz. Liegt diese außerhalb des zulässigen Bereiches für Stufe 2, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Fragen Sie ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und Ausführung.
SW_ON_UMIN_L1 SW_ON_UMIN_L2 SW_ON_UMIN_L3	Die Zuschaltbedingung wurde verletzt. Der Wechselrichter prüft vor jedem Einschalten die Netzspannung. Liegt diese unterhalb des zulässigen Bereiches, startet der Wechselrichter die Einspeisung nicht	Überprüfen Sie die Netzspannung und / oder fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität.
SW_ON_UMAX_L1 SW_ON_UMAX_L2 SW_ON_UMAX_L3	Die Zuschaltbedingung wurde verletzt. Der Solar-Inverter prüft vor jedem Einschalten die Netzspannung. Liegt diese oberhalb des zulässigen Bereiches, startet der Solar-Inverter die Einspeisung nicht.	Überprüfen Sie die Netzspannung und / oder fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität.
SW_ON_FMIN SW_ON_FMAX	Der Solar-Inverter prüft vor jedem Einschalten die Netzfrequenz. Liegt diese unterhalb des zulässigen Bereiches, startet der Solar-Inverter die Einspeisung nicht.	Fragen Sie Ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und – ausführung.
PHASE_POS	Ihr Solar-Inverter ist mit einer	Überprüfen Sie die Phasen und

	hochwertigen redundanten Netzüberwachung ausgestattet und überwacht ständig das Netz. Fällt eine der Phasen aus oder verändert sich die Phasenlage zwischen den einzelnen Leitern, stoppt der Solar-Inverter die Einspeisung und läuft erst wieder an, wenn der Fehler behoben ist.	Nullleiteranschlüsse auf korrekte Eingänge und vorhandene Verbindung. Fragen Sie Ihr Energieversorgungsunternehmen nach Netzstabilität und -ausführung.
ISO	Vor jedem Zuschalten überprüft Ihr Solar-Inverter die PV-Anlage auf einen möglichen Erdschluss oder Isolationsfehler. Sollte ein solcher Fehler erkannt werden, erfolgt keine Einspeisung.	Der Solar-Inverter hat beim Hochfahren einen Isolationsfehler in der PV-Anlage entdeckt. Überprüfen Sie Ihre PV-Anlage auf mögliche Isolationsfehler (abgequetschte DC-Leitungen o.a.). Der gemessene Isolationswiderstand muss mindestens 400 kΩ betragen.
AFI_30mA AFI_60mA AFI_150mA AFI_300mA	Ihr Solar-Inverter ist mit einem allstromsensitiven AFI ausgerüstet. Diese Überwachungseinheit hat einen relativen Fehlerstromsprung erkannt.	Ein Fehlerstromsprung während des Betriebs des Solar-Inverters ist aufgetreten. - Überprüfen Sie Ihre PV-Anlage auf mögliche Isolationsfehler.
IDC IDC_SLOW	Ihr Wechselrichter überwacht kontinuierlich die Qualität des Einspeisestroms. Wird eine erhöhter Gleichstromanteil im Wechselstrom festgestellt, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Starten Sie den Solar-Inverter neu. Sollte der Fehler immer noch auftreten, wenden Sie sich bitte an die technische Hotline.
RELAYS_TEST	Der Solar-Inverter prüft vor jedem Einschalten die Netzrelais auf Funktion. Bei dieser Prüfung wurde ein Fehler erkannt.	Starten Sie den Solar-Inverter neu. Sollte der Fehler immer noch auftreten, wenden Sie sich bitte an die technische Hotline.
EXT_OFF	Ihr Solar-Inverter hat eine Digitale Verbindungsschnittstelle zur Anbindung eines Not Aus Schalter oder Not Aus Signal. Wird die Fehlermeldung angezeigt wurde der Not Aus betätigt, der Solar-Inverter schaltet sofort ab.	Überprüfen Sie das der Not Aus Schalter oder das Not Aus Signal Entriegelt/Deaktiviert wurde. Schauen Sie das die Einstellung für den Not Aus richtig konfiguriert ist (I/O Signal invertiert).
TEMP_SINK1	Ihr Solar-Inverter ist bei voller Einspeiseleistung für eine Umgebungstemperatur von bis zu +40° ausgelegt. Bei Erreichen einer vorgegebenen Temperaturschwelle des Kühlkörpers wird die Einspeiseleistung linear verkleinert. Sollte die Kühlkörpertemperatur trotzdem weiterhin ansteigen, wird die Einspeisung gestoppt. Nach Absinken der Kühlkörpertemperatur läuft der Solar-Inverter wieder selbsttätig an.	Die maximale zulässige Umgebungstemperatur wurde überschritten. Der Installationsort ist nicht geeignet. Bitte suchen Sie einen anderen Installationsort. Bei der Installation wurde die Luftzirkulation nicht berücksichtigt. Säubern Sie den Solar-Inverter, falls Schmutz die Kühlung behindert. Beachten Sie die im Handbuch

vorgegebenen Montageabstände.

TEMP_HIGH

Ihr Solar-Inverter ist bei voller Einspeiseleistung für eine Umgebungstemperatur von bis zu +40° ausgelegt.

Bei Anzeige dieser Fehlermeldung wurde die Abschaltchwelle der Temperatur am Kühlkörper erreicht.

Nach Absinken der Temperatur läuft der Solar-Inverter wieder selbsttätig an.

Die maximale zulässige Umgebungstemperatur wurde überschritten.

Der Installationsort ist nicht geeignet. Bitte suchen Sie einen anderen Installationsort oder verbessern Sie die Belüftung des Installationsraumes.

Bei der Installation wurde die Luftzirkulation nicht berücksichtigt.

Säubern Sie den Solar-Inverter, falls Schmutz die Kühlung behindert.

Beachten Sie die im Handbuch vorgegebenen Montageabstände.

10 Wartung

Dieser Abschnitt beschreibt die routinemäßigen Wartungsarbeiten des Wechselrichters und deren Zeitintervalle.

Wartungs Position	Vorgehensweise	Intervall
Systemreinigung	Prüfen Sie ob der Kühlkörper frei von Staub ist.	Halbjährlich oder jährlich je nach Umgebung
System Betriebsstatus	Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter beschädigt oder deformiert ist. Überprüfen Sie, ob das Betriebsgeräusch des Wechselrichters normal ist.	Halbjährlich
Elektrische Verbindungen	Prüfen Sie, ob alle Kabel fest sitzen. Prüfen Sie, ob alle Kabel intakt sind. Vergewissern Sie sich, dass die nicht benutzten Anschlüsse durch wasserdichte Kappen verriegelt sind. DC- Lasttrennschalter Aus- und Anschalten.	Jährlich
Erdungssicherheit	Überprüfen Sie, ob die Erdungskabel einen guten Kontakt haben.	Jährlich

Bitte beachten Sie vor den Reinigungsarbeiten, dass der DC-Lasttrennschalter und der Leistungsschalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz ausgeschaltet sind.

11 Haftungsausschluss

Obwohl die in dieser Anleitung enthaltene Informationen mit größter Sorgfalt auf Genauigkeit und Vollständigkeit überprüft wurden, kann für Fehler oder Auslassungen keinerlei Haftung übernommen werden.

Die RCT Power GmbH behält sich das Recht vor, die hier beschriebene Hardware- und Softwaremerkmale jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern.

Garantie oder Haftungsansprüche jeglicher Art sind ausgeschlossen, durch eine oder mehrere der folgenden Ursachen:

- Unsachgemäße Anwendung oder Installation des Produkts.
- Installieren oder Bedienen des Produkts in einer ungeeigneten Umgebung.
- Die relevanten Sicherheitsbestimmungen am Einsatzort, bei Installation und Inbetriebnahme, ignoriert werden.
- Ignorieren von Sicherheitshinweisen und Anweisungen in allen für das Produkt relevanten Dokumenten.
- Durch Installieren oder Bedienen des Produkts unter falschen Sicherheits- oder Schutzbedingungen.
- Durch Änderung am Produkt oder Installieren einer Software ohne Berechtigung.
- Ein Defekt am Produkt durch betriebene oder benachbarte Geräte außerhalb der zulässigen Grenzwerte.
- Schäden durch höhere Gewalt.

Diese Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von der RCT Power GmbH weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln vervielfältigt, übermittelt, kopiert oder in andere Sprachen übersetzt werden.

Die RCT Power GmbH übernimmt keine Garantie für Schäden durch fehlerhafte oder verlorene Daten, aufgrund falscher Bedienung oder Fehlfunktion des Wechselrichters, der Software, von Zusatzgeräten oder PCs.

12 Technische Daten

Power Inverter	4.0	6.0
Bestellnummer	130-0001	130-0002
DC-EINGANG		
Max. Empfohlene DC-Leistung (Süd / Ost-West)*	4,6 kW / 5,2 kW	6,9 kW / 7,8 kW
MPPT	2 (parallelschaltbar)	
Eingang pro MPPT	1	
Maximaler DC-Strom pro MPPT	2 x 12 A (24 A im Parallelmodus)	
DC-Nennspannung	700 V	
DC-Startspannung / -Leistung	150 V / 25 W	
DC-Spannungsbereich	140 V ... 1000 V	
MPP-Spannungsbereich	200 V ... 800 V	265 V ... 800 V
Maximale DC-Spannung	1000 V	
Steckertyp	Weidmüller PV-Stick (MC4 kompatibel)	
	<i>* Abhängig von Ausrichtung, Neigung und Ort der Installation</i>	
AC-AUSGANG (NETZBETRIEB)		
AC-Nennleistung	4000 W	6000 W
Maximale Wirkleistung	4000 W	6000 W
Maximale Scheinleistung	6300 VA	6300 VA
Nominaler AC-Strom pro Phase	5,8 A	8,7 A
Maximaler AC-Strom pro Phase	9,1 A	9.1 A
Nennfrequenz	50 Hz / 60 Hz	
Frequenzbereich	45 Hz ... 65 Hz	
Max. Einschaltstrom	9,1 A, 0,1ms	
Max. Fehlerstrom (RMS)	285 mA	
AC-Nennspannung	230V / 400 V (L1, L2, L3, N, PE)	
AC-Spannungsbereich	180V ... 290V	
Klirrfaktor (THD)	< 2% bei Nennleistung	
Blindleistungsfaktor (cos phi)	1 (Einstellbereich 0,8 cap...0,8 ind)	
Schutz vor Inselbetrieb	Ja	
Erdschlussüberwachung	RCD	
DC-Stromeinspeisung	< 0,5% I _n	
Notwendige Phasen, Netzanschluss	3 (L1, L2, L3, N, PE)	
Anzahl Einspeisephase	3	
Netzspannungsüberwachung	3-phasig	
AC-Anschluss	Federkraftklemmen	
LEISTUNGSDATEN		
Eigenverbrauch	< 4.0 W	
Nachtverbrauch	< 1 W	
Maximaler Wirkungsgrad	98,16%	
Europäischer Wirkungsgrad	97,8%	97,9%
Topologie	Transformatorlos	

SONSTIGES

DC-Schalter	Integriert
DC-Überspannungskategorie	II
AC-Überspannungskategorie	III
Kommunikationsschnittstellen	WIFI, LAN, RS485, Multifunktionales Relais, 4 x digital in, 2 x digital in/out
Display	LCD dot matrix 128 x 64 beleuchtet
Kühlung	Konvektion
IP-Schutzart	IP 65
Max. Installationshöhe	2000 m
Max. relative Luftfeuchtigkeit	4 - 100% (kondensierend)
Typische Geräuschentwicklung	< 35 dB
Umgebungstemperaturbereich	-25°C ... 60°C (40° bei Vollast)
Installationsart	Wandmontage
Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	570 x 440 x 200 mm
Gewicht	22 kg

SICHERHEIT / STANDARDS

Schutzklasse	1
Überlastverhalten	Arbeitspunktverschiebung
Zertifikate	CE, VDE-AR-N 4105:2018-11, EN 50549
	Weitere Zertifikate: www.rct-power.com
EMV	EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-3-2, EN61000-3-3
Sicherheit	EN/IEC62109-1, EN/IEC62109-2

BLOCKDIAGRAMM

